



ELTE

EÖTVÖS LORÁND
TUDOMÁNYEGYETEM

INTÉZMÉNYI ÚNKP KONFERENCIA
2022. AUGUSZTUS 31.

ABSZTRAKTFÜZET



NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL



Új Nemzeti
Kiválóság Program

A konferencia online, a Microsoft Teams felületen zajlik.

Az Új Nemzeti Kiválóság Program (ÚNKP) a kormány által a nemzeti felsőoktatási kiválóság támogatására alapított ösztöndíjprogram. A 2021/2022-es tanévben összesen 345 graduális, posztgraduális hallgató, doktorjelölt és fiatal oktató/kutató nyerte el az ELTE-n ezt a támogatást. A program zárásaként az ELTE ÚNKP konferenciát szervez, amelynek célja, hogy az ösztöndíjasok ismertessék a kutatási tervükben vállalt kutatási feladatok megvalósítását, a kutatás eredményeit.

Program:

9:30	Videós köszöntő	Online videók linkje
	Dr. Sziklai Péter (tudományos rektorhelyettes, ELTE)	
	Dr. Kóczián Lilla (intézményi ÚNKP koordinátor, ELTE)	

10:00-	Konferencia előadások	Előadások Microsoft Teams-linkje
--------	-----------------------	----------------------------------

Az ÚNKP Konferencián 32 szakterületi szekcióban tekinthetők meg a videón előre rögzített beszámolók, melyeket előadásonként néhány perces diszkusszió követ.

„A” keret: alap- és mesterképzésben részt vevő hallgatók

„B” keret: doktori képzésben részt vevő hallgatók

„C” keret: doktorvárományosi és posztdoktori ösztöndíjasok

„Bolyai”+” keret: Bolyai János Kutatási Ösztöndíjjal rendelkező ösztöndíjasok

„Tehetséggel fel!” keret: kiemelkedő középiskolai versenyeredménnyel rendelkező elsőéves hallgatók

TARTALOMJEGYZÉK

„A” keret.....	8	Kovács Benedek	42
Antal Áron	9	Kovács Dorottya	43
Badinszky Réka Gabriella	10	Madár Lili Viktória	44
Balázs Gergő Barna.....	11	Magyari Mátyás	45
Borbényi Márton	12	Matolcsi Dávid	46
Czapp Ádám Tibor.....	13	Mendei Barna	47
Csepregi Janka Júlia	14	Mészáros Bence Balázs	48
Cserép Andor Valér	15	Mészáros Botond	49
Csertán András	16	Mihályi Zsolt	50
Csillik Kristóf	17	Németh Róbert	51
Faragó Viktória	18	Németh Viola	52
Farkas Luca Ágnes.....	19	Nyíri Szabolcs.....	53
Gloviczki Ráhel.....	20	Oberfrank Robin.....	54
Góczon Tamás	21	Párkányi Bence	55
Gönczi Lili Luca	22	Péri Ákos Ájbek.....	56
Gyarmathy Bálint	23	Pesthy Zsuzsanna Viktória	57
Gyulai Márton.....	24	Pesznyák Dávid.....	58
Hajas Tamás Boldizsár	25	Peták Imola Mária	59
Hajdú Edina.....	26	Poór Máté Bálint.....	60
Hargitai Dávid	27	Porkoláb Anna Sára	61
Hargitai Lili	28	Rajmon Imola.....	62
Imolay András.....	29	Sarnyai Vivien Cintia.....	63
Jánosi Dániel	30	Seres Sába Gerda	64
Juhász Zoltán András	31	Sipos Adrienn.....	65
Kalapos Péter Pál	32	Szabó Dorina Szabina	66
Kalup Csilla Enikő	33	Szabó Kristóf	67
Kardos Laura.....	34	Szabó Milán.....	68
Keresztes Barbara	35	Szalay Gergő	69
Kerti Anna Emese	36	Szalontai Balázs	70
Kiss Júlia.....	37	Szánthó Zsuzsa	71
Kocsis Anett	38	Szatai Ádám Tibor	72
Koncsik Marcell Igor.....	39	Szebik Anna.....	73
Kórodi Balázs	40	Székely Zsuzsa	74
Kovács Annamária	41	Szentkereszti Máté	75

Szlovicsák Béla.....	76	Dombrowszki Áron	115
Szűcs Tamás.....	77	Donkó István	116
Teleki Lóránt	78	Dózsa Tamás Gábor	117
Tófalvi Tamás.....	79	dr. Burján Evelin	118
Tóth Ábel Levente	80	dr. Kárász Marcell István	119
Tóth Balázs.....	81	dr. Kührner László.....	120
Tóth Eliza Anett.....	82	dr. Szabó Patrik.....	121
Török Ábel	83	Dukic Monika	122
Tran Hoang Anh	84	Ésik Szandra	123
Ürmössy Anna	85	Fajkuszné Kovács Ramóna	124
Vadász András László	86	Farkas Flóra.....	125
Vass Márta Mária	87	Fényes Csongor	126
Világos Blanka.....	88	Ferenc Dávid	127
Vincze Richárd	89	Fülöp Dorottya.....	128
Zászkaliczky Réka	90	Galac Ádám	129
Zsiray Barbara Renáta	91	Galambosi Péter	130
„B” keret.....	92	Garai Luca	131
Albujeer Mohammed Baqer Mohammed Kamel....	93	Garamvölgyi Dániel.....	132
Asztalos Bogdán Timót.....	94	Gelencsér Orsolya.....	133
Bagyura Márton	95	Gerlang Vivien.....	134
Bajorné Székely Dorottya Piroska.....	96	Gulya Nikolett Mária	135
Bajzát Tímea Borbála.....	97	Hajdinákné Vörös Fanni	136
Bálint Csaba	98	Hornos Dániel.....	137
Bán Róbert	99	Horváth Áron	138
Barta Karola Anna	100	Igari András.....	139
Bereczky Péter	101	Ignác Attila	140
Béres Kende Attila.....	102	Illés Kornél András	141
Biró Dávid.....	103	Imrefi Ildikó	142
Bognár Zsófia.....	104	Jó Viviána	143
Borbás Benjámin.....	105	Juhász Kornélia	144
Borsi Márton.....	106	Juracsek Kata.....	145
Botka Dániel Bálint	107	Kálmán Szilárd	146
Bugyi Fanni.....	108	Kapás Kornél	147
Czene-Joó Máté József	109	Kásler Andrea	148
Cserép Barbara	110	Kátay Tamás.....	149
Csíkos Sándor	111	Kern Dóra	150
Csikós-Kiss Vivien	112	Király Bálint	151
Damásdi Gábor	113	Knap Árpád Vilmos.....	152
Dobos Barna	114	Koós Mónika	153

Kopcsák Róbert	154	Steinmann Vilmos	193
Kovács Ádám	155	Szabó Nóra Bernadett	194
Kovács Dániel.....	156	Szabó Róbert.....	195
Kovács Dániel Attila	157	Szanyi István	196
Kovács Dominik	158	Szécsi Péter	197
Kovács Márton.....	159	Szlávich Eszter.....	198
Kovács Zoltán.....	160	Szőcs Levente Álmos.....	199
Kővári Emese	161	Takácsné Kárász Judit	200
Lange Thomas Pieter	162	Takátsy János	201
Lehotay-Kéry Péter	163	Tegzes Nóra Valentina	202
Lukács Bence	164	Topál Dániel	203
Maga Balázs	165	Tóth Kristóf.....	204
Markó Ábel Szabolcs.....	166	Tóth Tamás	205
Menyhárt Barbara Ottilia	167	Tóth Tekla.....	206
Mészáros Ádám.....	168	Tóth Tímea Emese.....	207
Molnár Zalán Ágoston	169	Tóth-Fáber Eszter	208
Mr. Farou Zakarya.....	170	Tóthpál Sarolta Krisztina	209
Mr. Fatlawi Hayder Khudhair Abdullah	171	Tukacs Vanda	210
Nagy Andor	172	Ungvári Orsolya	211
Nagy-Csiha Zsuzsanna.....	173	Váczi István Dávid.....	212
Orosz Adrienn.....	174	Váncza Kristóf	213
Orsós János Róbert	175	Varga Bálint.....	214
Pál Márton.....	176	Virág Ádám.....	215
Pártay Kata.....	177	Virág Csilla Regina	216
Péterffy Gábor	178	Vörös Dániel.....	217
Rácz Balázs Viktor	179	Vörösmarty Máté.....	218
Rakonczay Rita.....	180	Zábó Virág	219
Rátaí Dániel Balázs.....	181	Zólyomi Anna	220
Reicher Vivien	182	„C” keret.....	221
Rékasi Nikolett.....	183	Albujeer Mohammed Baqer Mohammed Kamel ..	222
Romanenko Alekszej.....	184	Bárány Péter Tibor	223
Roskó Mira Rózsa	185	Bereczki Enikő Orsolya	224
Rudolf Veronika	186	Beszkid Judit.....	225
Sági-Kazár Máté.....	187	Biró Tamás	226
Sebestyén Annamária.....	188	Burukina Irina	227
Simkó Irén	189	Dhulfiqar AALwahab Dhulfiqar.....	228
Solnay Eszter.....	190	Dr. Abdai Judit.....	229
Solymoskövi Luca	191	Dr. Botfalvai Gábor	230
Soós Bence.....	192	Dr. Csizmadia Tamás	231

dr. Gombos Gergő	232	Vadas Réka	271
Dr. Horpácsi Dániel	233	Varga Dániel	272
dr. Koloh Gábor	234	Vekety Boglárka	273
Dr. Lo Bello Maya Jean.....	235	Vigassyné Asztalos Anikó	274
Dr. Patkó Levente	236	Zakariás Lilla	275
dr. Sulyok Katalin	237	„BOLYAI+” keret	276
Dr. Vörös Péter	238	Baditzné Dr. Pálvölgyi Kata	277
Ferenczi Roland Imre.....	239	Bene Márton Ákos.....	278
Gazdag Vilmos	240	Berényi Eszter Júlia.....	279
Gludovátz Attila	241	Cseh Ágnes.....	280
Gondán László	242	Dékány Éva Katalin.....	281
Gyarmati Máté.....	243	Dr. Deme Andrea.....	282
Gyimesi Emese	244	Dr. Dévai Kata	283
Hencz Mátyás	245	Dr. Faragó Tamás	284
Horváth Zsolt	246	Dr. Fekete Gusztáv	285
Kincses Dániel.....	247	Dr. Fekete Imre	286
Kovács Lilla Nóra	248	Dr. Felföldi Tamás	287
Lukács Dániel.....	249	Dr. Hettyey Attila	288
Margócsy Ádám.....	250	Dr. Honbolygó Ferenc.....	289
Matyasovszky-Németh Márton	251	Dr. Kató Péter	290
Molnár Ferenc	252	Dr. Kiszl Péter.....	291
Mr. Chaman Verma.....	253	dr. Knapp Dániel.....	292
Mr. Gorkhmaz Abbaszade.....	254	Dr. Kormányos Andor	293
Nagy József.....	255	Dr. Kovács Kristóf	294
Oláh Szilvia	256	Dr. Kovács Péter	295
Orbán Ildikó	257	Dr. Kuna Ágnes	296
Pomázi Bence	258	Dr. Lengyel Zsuzsanna Mariann	297
Sági Péter Tamás.....	259	Dr. Lőrincz Péter	298
Stipich Béla Tamás.....	260	Dr. Murber Ibolya	299
Sturm Ádám.....	261	Dr. Naszódi Márton.....	300
Szabó Ditta	262	dr. Simon Gábor	301
Szabó Melinda	263	Dr. Tajti Attila László	302
Szászi Barnabás Imre.....	264	Dr. Tolnai Gergely László.....	303
Száz Dénes	265	dr. Torma Csaba Zsolt.....	304
Szijártó Márk.....	266	Dr. Vadas András.....	305
Tashu Tsegaye Misikir.....	267	Dr. Török Zsuzsa.....	306
Tátrai Annamária	268	Dr. Vitéz-Cservenák Melinda.....	307
Ugi Dávid	269	Endrődi Gábor	308
Ujszegi János.....	270	Fejős Gergely Péter	309

Gyuris Ferenc	310	Csimma Viktor	334
Haranginé Lukács Réka Zsuzsanna.....	311	Csoma Balázs.....	335
Jankó Ferenc	312	Domonkos Jonatán Ottó.....	336
Kekecs Zoltán.....	313	Egyed Márton.....	337
Keszegh Balázs	314	Füredi Erik Benjamin.....	338
Király Csaba	315	Gajdócsi András Csaba	339
Király Orsolya.....	316	Héthelyi Máté.....	340
Konok Veronika	317	Horcsin Bálint	341
Krekó Péter	318	Jánosi Kincső Mária	342
Kun Gábor	319	Kréz Gellért.....	343
Kutasy Mercédesz	320	Mácsai Dániel.....	344
Oroszlány László	321	Nguyen Bich Diep	345
Pásztor Attila.....	322	Nyíri Johanna Gabriella.....	346
Péterfi Bence	323	Orbán Dorina Kíra	347
Somlai Gábor	324	Papp Balázs	348
Tarcsay Zsigmond	325	Sándor Anna Viola.....	349
Tóthmérész Lilla	326	Schütz Brúnó Péter	350
Vajna Balázs	327	Szabari Zalán.....	351
Vargáné Kis Anna	328	Szabó Tamara	352
„TEHETSÉGGEL FEL!” keret	329	Takács Dóra.....	353
Babcsányi István János	330	Varga Péter.....	354
Bonifert Balázs	331	Varga Vázsony.....	355
Cziráki Kamilla	332	Várkonyi Zsombor.....	356
Csaplár Viktor	333	Vörös Emese Hargita	357

Az Új Nemzeti Kiválóság Program

2021/2022. tanévi pályázat nyertesei

„A” keret



Regények, kertek, tájak: Bácsmegyey, Szigvárt és az érzékenység diskurzusai

Kutatásomban a 18. század második felének érzékeny regényeivel foglalkoztam. Vizsgálódásaim két irányba haladtak: egyrészt a világirodalmi, mindenekelőtt német érzékeny irodalom természetpoétikai sajátosságait elemeztem széles korpusz földolgozásával, másrészt a magyarországi érzékeny regényfordításoknak az eredeti művekkel és az azokat körülvevő diszkurzív közeggel való viszonyát kutattam. Konferencia-előadásomban rövid áttekintést kívánok nyújtani elért eredményeimről, a szabott időkeretnek megfelelően mondandómat ezek legfőbb pontjaira korlátozva.

A 18. század második felének érzékeny irodalmában fellelhető, organikus metaforarendszerekből szőtt nyelv elsősorban abban a tekintetben figyelemreméltó, ahogy a korszak tudományos ismereteivel párhuzamosan és kölcsönhatásban az emberről mint test és lélek szétválaszthatatlan egységeként felfogott lényről alkotott képhez hozzájárul. Az érzékeny irodalom főszereplői, a külvilág rájuk gyakorolt benyomásaival szembeni fokozott érzékenységük tekintetében a növényi életformákkal mutatnak hasonlóságot. Közös tulajdonságaik természeti jelenetekben válnak feltűnővé, amelyekben a fiatal regényhősök sorsuk természeti párhuzamaira ismernek, és a hervadó vagy sérült növények tulajdonságait átsajátítják, monológjaikban vagy leveleikben saját testi tulajdonságaikba írják. E jelenetek így nem egyszerű természetleírások, hanem adott jelenléthelyzetek élményeit rekonstruáló szövegrészletek, amelyekben egy-egy naplemente, vihar sújtotta kertben tett séta vagy lugasban töltött szerelmi légyott élménye átélhetővé válik, a szereplők sorsa pedig a beleélés lehetőségével adaptív viszonyulásra tarthat számot.

Kutatásom során célul tűztem ki, hogy a világirodalmi és magyarországi érzékeny irodalom korabeli tudományos diszkurzusokba való beágyazottságának esetleges különbségeire is rámutassak. Munkám során arra a belátásra jutottam, hogy az évtizedes eltolódással jelentkező magyar nyelvű érzékeny regényfordítások leválnak a német eredeti művek körül burjánzó diszkurzív közegről, az érzékeny irodalom interdiszkurzív jellegéhez kapcsolódó poétikai sajátosságok szisztematikus átültetésére nem törekszenek.

Fent összefoglalt eredményeimet az *Irodalomismeret* című folyóiratban publikálandó tanulmányban, valamint egy TDK-dolgozatban foglaltam össze. Előbbi szöveggemmel az MTA Irodalomtudományi Intézetének XVIII. századi irodalomtörténeti osztálya által megítélt Hopp Lajos-díjat is elnyertem.

Megtartásmenedzsment a változó munkahelyi környezetben

Az elmúlt két évben a kialakult helyzet alapjaiban változtatta meg a munkavállalói attitűdöket és a korábbi gyakorlatokat a szervezetek életében. A munkáltatóknak szembe kellett néznie azzal, hogy a munkaerőpiac igényei átalakultak és hosszabb távon új megtartási stratégiák kialakítására van szükség. A szakirodalmi áttekintéssel és a primer kutatásom eredményeivel egy átfogó képet kívánok alkotni, mely bemutatja az elmúlt időszak munkaerőpiaci helyzetét és annak változásait, valamint előrevetíti a lehetséges változásokat, trendeket is. A primer és a szekunder adatok alapján is elmondható, hogy a munkavállalók számára továbbra is az alapbér az elsődleges szempont munkahely-választásnál, illetve a rugalmas munkarend és munkaidő. Az elmúlt időszak hatására, az online térbe való - sok esetben teljeskörű átállással - a vezetői, nyílt és őszinte kommunikáció is előtérbe került, valamint látható a vezetői stílus fontossága is. 2009-hez képest 2020-ban a távmunkát végzők száma háromszorosára nőtt. A primer kutatás eredménye alapján elmondható, hogy a felmérésben résztvevők csupán közel egyharmad részének nem elérhető semmilyen formában az otthonról történő munkavégzés. Ezzel szemben olyan szervezetek is vannak, ahol a teljes home office engedélyezett a munkavállalók számára – heti 5 nappal. Az elkötelezettséggel kapcsolatban a munkavállalói attitűdök esetében megfigyelhető, hogy a kialakult járványhelyzetben is a munkavállalókat büszkeséggel tölti el a szakmai csoporthoz való tartozás, illetve, hogy a kívülállók részére kedvező dolgokat tudnak mondani a szervezetükről. Azonban fontos szem előtt tartani a lehetséges veszélyeket is, mint például, hogy a munkavállalók képesnek érzik magukat, hogy más szervezethez is kötődjenek annyira, mint a jelenlegi szervezetükhöz; valamint, hogy a feltétel nélküli hűséggel nem azonosulnak teljes mértékben. Munkáltatói oldalról mind a nemzetközi és hazai példákat is felkutatva, azt tapasztaltam, hogy a szervezetek a kialakult helyzetre reagáltak és akár a már bevált gyakorlatokat átvették a vállalatok. A munkáltatók napjainkra egyre inkább kezdik felismerni, hogy a jövőben az otthonról történő munkavégzés – home office - már alapelvárás lesz a munkavállalók számára, valamint előtérbe kerül a rugalmasság is.

Az ENSZ Biztonsági Tanács határozatainak elemzése szövegbányászati módszerekkel

Megállapíthatjuk, hogy a BT határozatainak elemzése számos tényezőn alapul. Ezek a tényezők, a szakirodalom megállapításai, illetve a joggyakorlat alapján, magukba foglalják különösen az előkészítő munkálatokat, körülményeket, illetve a testület működésének politikai jellegét. Általánosságban kis jelentőséget tulajdonítanak a szöveges értelmezésnek ezen tényezők miatt, ez a kutatás ebbe kívánt részletesebb betekintést adni.

A kutatás módszertanát tekintve empirikus, azon belül is szövegbányászati módszerekre támaszkodott. A számítógépes módszerek előnye, hogy rendkívül nagymennyiségű anyagot (így jelent esetben több, mint 2600 ENSZ BT határozatot) rövid idő alatt tudnak átfésülni. A kutatáshoz felhasználtam a reguláris kifejezések nyújtottak előnyöket a nyelvezetet meghatározó kifejezések automatikus beazonosításához. A kifejezések alkalmazási hátterének megállapításához topikmodellezést alkalmaztam. Korrelációs számítások segítségével kimutatható vált a kifejezések együttjárása.

A kutatás eredményei segítségével kimutathatóvá vált, hogy a rendkívül nagyszámú vizsgált bekezdés viszonylag jelentős mennyiségű kifejezésre támaszkodik, azonban azok többsége rendkívül speciális jelentéssel bír, a határozatok általában néhány kulcsszóra támaszkodnak. Meglepően nagy számban fordulnak elő a VII. fejezet alatt elfogadott határozatok is, azonban ez a nagy szám is annak indikációjára szolgál, hogy nem tekinthető pusztán e télynél fogva kötelezőnek a dokumentum. Ennél meghatározóbbnak tűnik bizonyos, ritka kifejezése együttes megjelenése a VII. fejezet alatti elfogadással. Megállapításom szerint az eredmények, amellett, hogy kisebb, és részben meglepő, újdonságokkal szolgálnak, hozzájárulnak a korábbi, manuális vizsgálatokon alapuló szakirodalmi feltételezések megerősítéséhez. A kutatás további eredménye egy, publikálás alatt álló adatbázis a BT határozataival, amely további kutatásokat tehet majd lehetővé.

Gráfok klaszter kifejtése

Egy $G = (V, E)$ gráf esetén a véletlen klaszter modell partíciós függvénye legyen

$$Z_G(q, w) = \sum_{A \subseteq E(G)} q^{k(A)} w^{|A|},$$

ahol $k(A)$ a (V, A) gráf összefüggőségi komponenseinek száma. Bebizonyítottuk, hogy ha G_n egy d -reguláris gráfokból álló sorozat, ahol a gráfok bősége (legrövidebb kör hossza) tart végtelenbe, akkor $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{v(G_n)} \ln Z_{G_n}(q, w) = \ln \Phi_{d,q,w}$ $q \geq 2, w \geq 0$ esetén, ahol $v(G)$ a G gráf csúcsszáma. Itt $\Phi_{d,q,w} := \max_{t \in [-\pi, \pi]} \Phi_{d,q,w}(t)$ az úgynevezett Bethe-

approximáció: $\Phi_{d,q,w}(t) := \left(\sqrt{1 + \frac{w}{q}} \cos(t) + \sqrt{\frac{(q-1)w}{q}} \sin(t) \right)^d + (q-1) \left(\sqrt{1 + \frac{w}{q}} \cos(t) - \sqrt{\frac{w}{q(q-1)}} \sin(t) \right)^d$.

Ez igaz a véletlen d -reguláris gráfokból álló sorozatra 1 valószínűséggel, sőt elég, hogy a G_n d -reguláris gráfokból álló sorozat Benjamini-Schramm értelemben konvergál a d -reguláris fához. Illetve ha a sorozat lineárisan sok rövid kört tartalmaz, akkor $\liminf_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{v(G_n)} \ln Z_{G_n}(q, w) > \ln \Phi_{d,q,w}$.



Példaalapú Programszintézis

Kutatásunk során egy programszintézis rendszert fejlesztünk, aminek a feladata, hogy olyan függvénykompozíciókat generáljon, ami az adott inputokat a hozzájuk tartozó outputra alakítja. Az eddigi munkáktól eltérően az inputlistákat szekvenciálisan dolgozzuk fel, ezáltal a rendszerünk képes tetszőleges hosszúságú inputokkal dolgozni. Módszerünkben különválasztjuk az operátorokat és operandusokat a magasabb rendű függvényekben, ezáltal sokkal szélesebb numerikus paraméter tartományt érünk el az eddigi munkákhoz képest. A rendszer támogatja a fa struktúrájú kompozíciók szintetizálását is a `zip_with` és `copy` függvények, illetve a részkompozíciók (befejezetlen kompozíciók) állapotának sikeres reprezentálásának segítségével. A gyorsabb szintetizálási teljesítmény érdekében egy általunk fejlesztett Best-N First Beam Search algoritmust használunk. Annak érdekében, hogy a kompozíciók struktúrája jobban tanulható legyen az aktuális részkompozíció végrehajtási történetét is biztosítjuk a rendszerünk számára. A méréseink és kísérleteink azt mutatják, hogy a példaalapú programszintézis ilyen fajta megközelítése state-of-the-art eredményeket ér el, emellett pedig sokkal széleskörűbb flexibilitást biztosít az inputhosszok, a lambda függvények paramétereinek és az input-output listák értékeinek tartományának tekintetében is.

Az ilyen értelemben vett flexibilitása a programszintézis rendszereknek egy fontos lépés ezen rendszerek valóéletbeli alkalmazása felé.



Za wolność naszą i waszą - Lengyel menekültek a magyarországi antifasiszta ellenállásban

Az előadás témája a második világháború idején Magyarországra érkező lengyel származású zsidó menekültekhez kapcsolódik. Lengyelország lerohanása után a Teleki-kormány lengyel menekültek tízezreit, katonákat és civileket fogadott be az országba és integrált a szociális ellátórendszerbe. Az elemzés a túlélők visszaemlékezésein keresztül vizsgálja a lengyel zsidó menekültek ellenállási tevékenységét Magyarországon, a magyar szervezetekhez fűződő kapcsolatukat, illetve percepciójukat a magyarországi időszakot és a magyar zsidóságot illetően. A fő kérdésfeltevés azokra az összefüggésekre irányul, amelyek meghatározták a Magyarországon töltött vészterhes időszakot és a visszaemlékezők arról alkotott benyomását.

A kutatás alapját a Yad Vashem online archívumában tárolt visszaemlékezések és vallomások adják, melyeknek egy jelentős része online kutatható. A vizsgálat tárgyát 12 kiválasztott visszaemlékezés képezi, amelyek olyan személyeknek az életútját írják le, akik zsidóként Lengyelországból menekülve hosszabb-rövidebb ideig Magyarországon tartózkodtak. A dokumentumokat olvasva megfigyelhető, hogy a cionista háttér és kapcsolati háló meglehetősen erősen meghatározta a menekültek magyarországi tapasztalatát, illetve az ellenállásban való aktivitását: a széles kapcsolatrendszerrel rendelkező, a cionista mozgalomba beágyazott menekülők általában könnyebben boldogultak idegen földön, mi több, nagyobb eséllyel folytattak ellenálló tevékenységet. Az interjúkat olvasva a földalatti aktivizmus széles skálája tárul elénk: dokumentumhamisítás, csempész útvonalak szervezése, zsidó bentlakásos iskola működtetése. A lengyel menekültek esetében fegyveres ellenállás szervezésére, fegyveres kiképzés lebonyolítására, illetve bunkerben való bujkálásra is találhatunk példát. Az előadás második felében feltárásra kerül a menekültek a magyar társadalommal és zsidósággal kapcsolatban alkotott percepciója, mely a legtöbb esetben a két közösség közti távolságot és ellenségességet hangsúlyozta. Végül pedig a menekültek tapasztalatának egyik meghatározó aspektusa, a nyelv problémája képezi az elemzés tárgyát.

Jogalkotás vagy jogalkalmazás – a digitális piacokon felmerülő egyes jogi kihívások kezelése

Az elmúlt években egyre nagyobb jogalkalmazói és jogalkotói aktivitás figyelhető meg a nagy digitális platformokat üzemeltető nemzetközi cégekkel szemben. Ezek a vállalkozások számos tekintetben megváltoztatták mindennapjainkat, hasznos és közkedvelt funkciók széles skáláját kínálják, innovatív megoldásokkal egyszerűsítik, gyorsítják a szürke mindennapokat. Azonban mint minden másnak, a platformoknak is vannak árnyoldalai, ez pedig könnyen visszaélésekhez vezethet, amin a nagy platformok versenytársai és közvetlenül vagy akár közvetve a fogyasztók rajtaveszthetnek. A vállalkozások által a piaci verseny során tanúsított magatartásokhoz kapcsolódó visszaélések hagyományos kezelési módja az alapvetően egy utólagos korrekciót biztosító versenyjog. Ezek az ügyek azonban könnyen hosszú-hosszú évekig húzódhatnak, „valós” megoldás nélkül. Felmerült tehát az igény, hogy másmilyen módszerrel kezeljük a problémát, azt egyenesen megelőzzük.

Univerzálisan megfigyelhető egy tendencia, eltérő típusú jogrendszerektől függetlenül, arra vonatkozóan, hogy a jogalkotó/törvényhozó szervek fogadjanak el egy olyan eszközt, amely gyorsabb beavatkozást tesz lehetővé. Az Európai Unióban az ún. Digital Markets Act (DMA) rendelettel tervezik kezelni a kérdéseket, míg Németországban a német versenytörvény módosításával, egy új cikk beiktatásával már sor is került az új szabályok alkalmazására. Hasonló szabályozás kialakítása többek között az Egyesült Királyságban, az Egyesült Államokban, Ausztráliában vagy éppen Japánban is zajlik.

Jelen kutatás a digitális, platformokkal kapcsolatos piacokon felmerülő problémák kezelésével foglalkozik. Először áttekinti e piacok jellemzőit, a releváns közgazdasági fogalmakat, a piacok szereplőit, azaz magukat a nagy digitális platformokat. A kérdéses piacok működésének ismerete, megértése ugyanis elengedhetetlen a probléma helyes kezelésének megtalálásához. A következő részben ismerteti a kérdéses piacokkal, vállalkozásokkal foglalkozó lezárt vagy éppen folyamatban lévő ügyeket. Az ügyekben érintett kérdések, aggályok ugyanis sok esetben rávilágítanak a felmerülő szabályozandó kérdésekre, sok esetben inspirációt jelentenek a tervezett ex ante szabályozási eszközök előírásai vonatkozásában. Ezt követően bemutatja a már létező versenyjogi-szabályozási környezetet, amelyben ezeknek a platformoknak navigálniuk kell.

Mindezt követően a kutatás következő részei az elfogadni tervezett, ill. már elfogadott ex ante megközelítéseket ismerteti: Németország, az Egyesült Királyság, valamint az Európai Unió megközelítését mutatja be. A DMA végleges szövege a dolgozat készítése során még nem volt publikus, így az Uniós jogalkotás során elérhető anyagok különböző változatait összevetve vázolható fel a tervezett szabályozási irány, e munkaanyagok összehasonlítása majd a végleges szöveg értelmezése során is segítsége lehet. Jelen kutatásnak nem célja, hogy az egyetlen helyes utat megtalálja a nagy digitális cégek által felvetett problémák kezelésére, azonban a kialakulófélben lévő, mozgolódó környezetben a helyes út megtalálásához, a lehető leghatékonyabb és időtállóbb szabályozás kialakításához a különböző, egymáshoz hasonlító de sok esetben mégis eltérő megközelítések összehasonlítása egy hasznos eszköz lehet, már a szabályozások kialakításának idején is.

Kódvisszafejtés gépi tanulással

A fordítóprogramok feladata a magas szintű programkód átalakítása a számítógép számára értelmezhető formára. Céljuk, hogy a programozó sokkal magasabb absztrakciós szinten fejezhesse ki szándékát, ezáltal megkönnyítve a szoftverfejlesztés folyamatát. A kódvisszafejtő programok működése ezzel ellentétes, az alacsony szintű, gépközei kódot alakítják át magas szintű kóddá. Segítségével beleláthatunk a program forráskódjába akkor is, ha csak egy futtatható állomány áll rendelkezésre, ezáltal könnyebben megvédhetjük gépünket a kártékony szoftverektől.

Kutatásomban a kódvisszafejtés problémáját próbáltam megoldani gépi tanulási eszközökkel. A természetes nyelvfeldolgozás az utóbbi években hatalmas fejlődésen ment keresztül, így könnyen adódik, hogy az ott elért eredmények itt is tudjuk alkalmazni, hiszen csak annyi a különbség, hogy nem angolról franciára, hanem Assembly-ről C-re kell fordítani. Sajnos a programozási nyelvek sajátos szintaxisa miatt ezt nem lehet ilyen egyszerűen átültetni, ezért a könnyebb kezelhetőség érdekében három fő részre bontottam a feladatot.

Az első fázisban a bemeneti Assembly kódot szegmentáljuk, így olyan blokkokat kapunk, amik egy C sornak felelnek meg. Ezután egy enkóder-dekóder modell segítségével ezekből a blokkokból visszaállítjuk a megfelelő sablon C kódot, ahol a konkrét változók és számliterálok még hiányoznak. Harmadik lépésben pedig az eredeti Assembly-ből kinyert változók és számliterálok permutálásával visszaállítjuk, hogy mi volt az eredeti C kód.

Az ösztöndíjas időszak alatt sikerült megvalósítani egy 3 komponensből álló modellt, ami nagy pontossággal képes egyszerűbb programkódokat visszafejteni. A tanító- és teszt példákat egy saját python szkript segítségével generáltuk. Ennek segítségével nagyon jól paraméterezhetővé vált, hogy milyen jellegű és bonyolultságú C kódokat használjunk a tanítási folyamat során. A betanított modellt hatékonyságát több bonyolultsági szinten is megvizsgáltuk, melyek nagyon ígéretesek voltak.

Az erőfölényes digitális platformok által elkövethető visszaélések megítélése az európai uniós versenyjog kontextusában

Az előadás első felében a digitális platformok erőfölényes helyzetének meghatározásával foglalkoztam, nevezetesen azzal, hogy mennyiben különbözik az analóg piacokon alkalmazott erőfölény meghatározására használatos eszközökhöz képest. A legfontosabb különbségek a klasszikus módszertanhoz képest a SSNIP (small but significant non-transitory increase in prices) teszt alkalmazhatatlansága, tekintettel a platformok (legalábbis annak egyik oldalán) gyakran ingyenesen nyújtott szolgáltatásokra.

Az előadás második felében a platformokon alkalmazott árázással kapcsolatos visszaélések közül háromra vonatkozó szakirodalmi és joggyakorlatot ismertettem. Ismertettem többek között a felfaló árázás, a túlzó árázás és a diszkriminatív árázás elméleti aspektusait és a digitális platformokon való alkalmazhatóság nehézségeit.



Egy magashegységi permafroszt olvadéktó (Andok, Chile) prokarióta közösségeinek taxonómiai összetétele a környezeti változók tükrében

A Föld élőhelyeinek egyik különleges csoportját képezik azok, ahol kizárólag extrém körülményekhez alkalmazkodott mikroorganizmusok (extremofilek) képesek életben maradni. A szélsőséges feltételek igen változatosak lehetnek, és gyakran együttesen jelentkeznek a természetben. Az extremofilek kutatása közelebb visz minket többek között a Földi élet kialakulásának és a korai mikroorganizmusok adaptációjának megértéséhez. Az extremofilek különleges enzimeit széleskörben használatosak biotechnológiai célokra, az új enzimek, enzimaktivitások felfedezése értékes információval szolgálhat az ipar számára. Az antibiotikum rezisztencia igen gyors terjedése és az új antibiotikumok feltalálásának lassú üteme nagy problémát okoz a klinikumban. Az antibiotikum rezisztencia gének nagy valószínűséggel a környezetből kerülnek a patogénekbe, így ezek vizsgálata prediktálhatja a klinikumban megjelenő új rezisztencia mechanizmusokat.

A Száraz-Andokban található Ojos del Salado (6893 m) vulkán azon magashegyi környezetein, ahol a talaj két egymást követő éven keresztül fagyott állapotban van permafroszt figyelhető meg. A permafroszt talajok bolygónk egyik legnagyobb szénraktárát képviselik, melyek rendkívül érzékenyen reagálnak a globális klímaváltozásra. A permafroszt, a gleccserek, valamint a hó és jég olvadásából származó víz magashegyi tavakat alakíthat ki. E tavakban olyan poliextremofil baktériumok jelenléte valószínűsíthető, amelyeknek alkalmazkodniuk kell a hideg és száraz klímához, az erős UV sugárzáshoz, a nagy napi hőingáshoz, ami akár 50 °C is lehet, az alacsony tápanyag ellátottsághoz, valamint a negatív vízháztartáshoz.

Kutatásunk során az Ojos del Salado egy olyan magashegyi tavának baktériumközösségeit vizsgáltuk tenyésztéstől független technikával, ami erős időjárásbeli változásnak volt kitéve. Néhány kiválasztott törzs biopolimerbontó és antibiotikum rezisztencia képességeit is megnéztük.

65 éve volt: 1956 magyar vonatkozású nemzetközi jogi kérdései

Az 1956-os forradalom három fontos nemzetközi jogi témát is érint: a *jus ad bellum*, a *jus in bello* és a diplomáciai menedékjog kérdésköreit.

A *jus ad bellum* vonatkozásában a szovjet csapatok által elkövetett cselekmények kapcsán megállapítható, hogy – az ENSZ Közgyűlése megállapításaival összhangban – azok egyértelműen az általános erőszaktilalomba ütköztek. Az agresszió kérdésköre már kevésbé tisztázott, arra az ENSZ Közgyűlése és a magyar probléma vizsgálatára létrehozott különbizottság jelentése sem ad egyértelmű választ. Elemezve a meghívás útján történő beavatkozás („*intervention by invitation*”) intézményét, amely a kormány által adott hozzájárulás miatt jogszerűnek minősíthető beavatkozásra vonatkozik, elmondhatjuk, hogy a magyar kormány hozzájárulása a szovjet erők beavatkozásához az 1956-os forradalom kezdeti szakaszában pusztán látszólagos volt, később pedig teljesen hiányzott, és azt az illegitim Kádár-kormány nem tudta nemzetközi jogilag jogszerű módon pótolni. Így a Szovjetunió jogellenesen hivatkozott a magyar beleegyezésre és így közvetve a meghívásra beavatkozás jogintézményére is.

A *jus in bello* témaköre kapcsán a hazai bírósági gyakorlatot és az Emberi Jogok Európai Bírósága egy döntését elemezve megállapítható, hogy 1956-ban Magyarországon az 1949-es Genfi Egyezmények közös 3. cikke alapján fennállt egy nem-nemzetközi fegyveres összeütközés, így annak a jogi rendelkezései alkalmazhatók. Ez az összeütközés 1956. november 4-én a szovjet támadással egy nemzetközi fegyveres összeütközéssé alakult át, amelyet az 1949-es Genfi Egyezmények közös 2. cikke szabályoz. Ezek fennállása okán elmondható, hogy beszélhetünk még ma sem elévült háborús, illetve emberiesség elleni bűncselekményekről, hiszen a hatályos Alaptörvény a korábbi alkotmánytól eltérően kimondta, hogy a kommunista diktatúrában a magyar állam ellen vagy személyek ellen elkövetett súlyos bűncselekmények nem évülnek el.

A diplomáciai menedékjog kapcsán elmondhatjuk, hogy 1956-ban Magyarországra ki nem terjedő hatályú regionális egyezményeken kívül nem léteztek olyan nemzetközi megállapodások, amelyek jogalként szolgálhattak volna Mindszenty József bíboros és Nagy Imre Minisztertanács elnök diplomáciai menedékéhez. Továbbá, még ma sem beszélhetünk általános nemzetközi szokásjog fennállásáról, így az 1956-ig még kevésbé konzisztens és még kevésbé meghatározó állami gyakorlat miatt akkor sem lehetett szokásjogi alapja a menedéknek. A diplomáciai menedék 1956-os egyedüli indoklását – amelyre az Egyesült Államok is hivatkozott, amikor befogadta Mindszentyt a budapesti nagykövetségére – humanitárius megfontolások jelenthették, azonban a mai napig kétséges, hogy ezek elfogadhatók-e jogalként. Ezek alapján tehát Nagy Imre igazán rövid, és Mindszenty József bíboros 15 éven át nyúló nagykövetségi tartózkodása a nemzetközi jog alapján nem tekinthető jogszerűnek, jogi alap helyett kizárólag politikai és humanitárius alapok meglétéről beszélhetünk, amelyek azonban annyira erősek voltak, hogy a nemzetközi közösség nem ellenezte a menedékek fennállását.

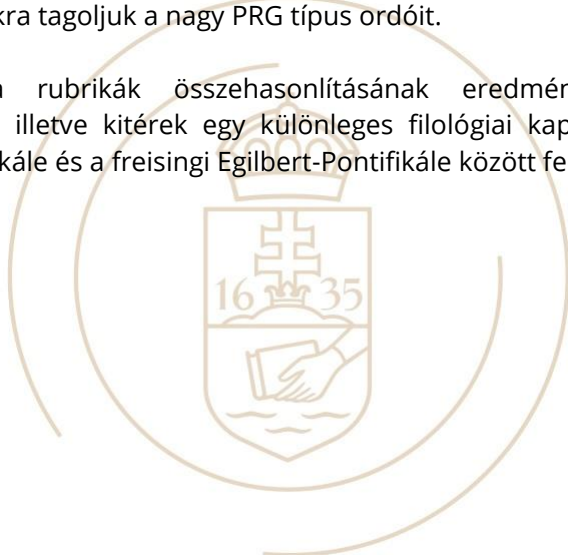
A fenti kutatás hiánypótló, hiszen korábban nem született az 1956-os magyar forradalmat nemzetközi jogi szempontból ilyen átfogóan és ennyi aspektusból elemző munka. A kutatás során törekedtem a szakirodalom feldolgozása mellett az ENSZ munkájának és az állami gyakorlatnak a széleskörű elemzésére is. A téma interdiszciplináris jellege – a magyar történelem és bírósági gyakorlat, a nemzetközi kapcsolatok és politika – mellett annak aktualitása és hazai relevanciája is jelentős: 2021-ben volt a 65. évfordulója a magyar történelem egyik legmeghatározóbb forradalmának.

Királykoronázás Európában: a koronázási ordók típusai térbeli-szövegbeli jellegzetességek alapján

A királykoronázási ordók, azaz szertartásrendek a középkori király megkoronázásának menetét írják le. A koronázás menete Európa-szerte igen egységes volt: ugyanazon szakaszok találhatók meg valamennyi fennmaradt rendben. Az idei év során kutatásom célja az volt, hogy ezt a sok szempontból egységes anyagot kisebb csoportokra bontsam, az előzetes kutatási eredményeimet véve alapul.

Az öt nagyobb típuson belül, amelyek a munka során rajzolódtak ki, a jelen előadásomban egyet mutatok be részletesen. Ez a Pontificale Romano-Germanicum (PRG) ordójának típusa, amely a legnagyobb példányszámban képviselteti magát Európában. Én összesen 42 darabbal foglalkoztam. Ezek a XI. és a XVI. század közötttről maradtak fenn; a középkor folyamán tehát mindvégig használták a népszerű rendtartást. A PRG anyaga igen egységesnek mondható. Az ordók szerint a szertartáson elhangzó szövegek szinte teljesen megegyeznek egymással. Az ezeket az elhangzó szövegeket bevezető úgynevezett rubrikák (narratív, magyarázó, utasító szövegek) szintén ugyanolyan megfogalmazásban szerepelnek a legtöbb esetben. A kutatás során azonban fény derült arra, hogy a PRG ordók rubrikaanyagában apró eltéréseket figyelhetünk meg. Az előzetes feltételezés az volt, hogy e kisebb különbségek földrajzi sajátosságokat tükrözhetnek; így fönnállt a lehetősége annak, hogy további, földrajzi alapú csoportokra tagoljuk a nagy PRG típus ordóit.

Előadásomban bemutatom a rubrikák összehasonlításának eredményeit, összegzem a hipotézis beigazolódásának körülményeit, illetve kitérek egy különleges filológiai kapcsolat elemzésére is, amelyet a magyarországi Veszprémi Pontifikále és a freisingi Egilbert-Pontifikále között fedezhetünk föl.



Vallás és politika metszéspontján: Cato és Caesar konfliktusa Kr.e. 55-ben

Caesar Kr.e. 55-ös galliai győzelmeinek kapcsán Plutarchos és Appianos is megörökítette Cato radikálisnak tűnő támadását, melyben a hadvezér kiszolgáltatását (*deditio*) és engesztelő áldozatok megtartását követelte a germán követek jogainak megsértésére hivatkozva. Kutatásom ebből a konfliktusból indult ki két összefüggő irányban: egyrészt a kiszolgáltatással kapcsolatos eseteket tekintettem át vallástörténeti és politikai szempontból; másrészt Cato alakjára, a vallást is felhasználó politizálására, Caesarral szembeni ellentétére fókuszáltam.

A *pax deorum* fenntartásának formális igénye mindegyik eset mögött jelen volt, de a közvélemény, a történetírói- emlékezetpolitikai szándékok, a mindenkori (kül)politikai érdekek és erőviszonyok is szerepet játszhattak egy-egy kiszolgáltatásnál, vagy annak ábrázolásánál. Ezek a tényezők egymással összefüggésben múltbéli, valós vagy fiktív példákat is mozgósítva léphettek kölcsönhatásba egymással egy kiszolgáltatási vita során, így alakítva az eseményeket és *deditió*król élő képet. Ezek azonosításával magáról a *deditió*ról, és az ezt felhasználó mindenkori politikai-történetírói közegről egyszerre kaphatunk képet, miközben több eset megtörténtét is cáfolhatjuk (Kr.e. 391, 322, 321).

Mindezek ismeretében, a Cato által is ismert hagyomány feltárásával közelebb kerülhetünk valódi motivációjának és taktikájának felvázolásához. Párhuzamos példák bevonásával a catói imázsépítés tudatosságát is felfedezhetjük (a hagyományos elképzelésekkel szemben), melynek része volt a vallás felhasználása, a *deditio* 55-ös felvetésének esetében is, ami illeszkedett a tudatosan alakított, ősi római (többek között vallási) hagyományokat védelmező, radikálisan konzervatív Cato-képbe. Így a források tendenciózus képétől is hátrébb léphetünk és már a személyéhez kötődő irodalom előtt, Cato tudatos politikájában is kereshetjük a történeti emlékezetben később kialakult, viszonylag egységes kép okát. Itt pedig felfedezhetjük a catói politizálás rugalmasságát is, ami (sztoikus) elvek rigorózus követése helyett gyakorlatiasan alkalmazkodott a mindenkori politikai viszonyokhoz, eközben természetesen ügyelve az önreprezentáció látszólagos egységességére és kikezddhetetlenségére, hogy az ebből fakadó többletbefolyást a politikai színtéren is kamatoztathassa.

A területfejlesztési támogatások esetén igénybe vehető jogvédelem nemzetközi vizeken

Kutatásom alapja a területfejlesztési támogatások esetén igénybe vehető jogvédelem egyediségének, sui generis jellegének elemzése volt, különös tekintettel egyes mintaalkotónak is tekinthető európai államra.

A kutatás során annak a vizsgálatát tűztem ki célul, hogy a hazai jogrendszerben ismeretes kettősség, nevezetesen, hogy a támogatásokat mind polgári, mindig közigazgatási jogi jogviszonyban nyújthatják, megjelenik-e más jogrendszerben is. Alapvető célom volt annak megvizsgálása, hogy európai szinten van-e egységes szabályozás a területfejlesztési támogatások nyújtása, a jogviszony jellege és az igénybe vehető jogvédelem tekintetében. Tekintettel arra, hogy a hazai jogrendszerben megfigyelhető szabályozással korábban foglalkoztam, ennek ismertetését mellőztem jelen kutatásomban. Korábbi elemzéseim alapján a magyar jogrendszerrel kapcsolatban azon megállapításra jutottam, hogy – bár az államháztartási törvény két jogviszonyt - polgári jogi és közigazgatási jogi – nevez meg, mint a támogatások nyújtásának módja – dogmatikailag helytelen a szabályozás, hiszen tisztán közjogi jogviszonyról beszélhetünk. Ez a kettősség a jogorvoslatokban is megjelenik, nevezetesen, hogy mely bíróság előtt és milyen pert kell megindítani.

Kutatásom során megállapítottam, hogy a területfejlesztési támogatások szabályozásban két nagy modell figyelhető meg: az egyik modellben a polgári jogi szabályozás érvényesül, míg a másikban a közigazgatási jogi szabályozás mellett tették le a jogalkotók a voksukat. Előbbi esetében támogatás nyújtása polgári jogi aktussal történik, míg utóbbi esetében jellemzően közigazgatási szerződést kötnek a támogatattal.

Kutatásomban 6 állam: Ausztria, Írország, Svájc, Németország, Spanyolország illetve Franciaország szabályozására helyeztem a hangsúlyt. Azért döntöttem végső soron ezen országok mellett, hiszen – Svájc kivételével – Európai Unió tagállamok. Az Európai Unió 5 strukturális alapról kívánja a tagállamokat támogatni, melyeket összefoglaló néven Európai Strukturális Beruházási Alapnak (ESB Alap) nevezünk. A Tanács 1083/2006/EK keretrendelete szerint a strukturális alapok általános célkitűzése, hogy azok hozzájáruljanak az Unió nagyobb gazdasági, társadalmi és területi kohézióhoz vezető tevékenységeinek fejlesztéséhez és megvalósításához az EUMSZ 174. cikkének megfelelően. Az uniós fejlesztéspolitika és regionális politika elsősorban pénzügyi eszközöket biztosít, ezért a jogellenes felhasználásra vonatkozó, a keretrendeletben és az egyes alapokról szóló rendeletekben meghatározott szabályok mögöttes joganyagát a 2988/95/EK-EURATOM rendelet határozza meg. Tekintettel az egységes uniós alapokra merült fel bennem a kérdés: **a szabályozás egységesnek tekinthető-e? És amennyiben nem, lehetséges lenne a támogatások nyújtását, így annak jogorvoslati rendszerét egységesíteni?** Kutatásomban ezeket a kérdéseket válaszoltam meg.

Példaalapú Programszintézis

Kutatásunk során egy programszintézis rendszert fejlesztünk, aminek a feladata, hogy olyan függvénykompozíciókat generáljon, ami az adott inputokat a hozzájuk tartozó outputra alakítja. Az eddigi munkáktól eltérően az inputlistákat szekvenciálisan dolgozzuk fel, ezáltal a rendszerünk képes tetszőleges hosszúságú inputokkal dolgozni. Módszerünkben különválasztjuk az operátorokat és operandusokat a magasabb rendű függvényekben, ezáltal sokkal szélesebb numerikus paraméter tartományt érünk el az eddigi munkákhoz képest. A rendszer támogatja a fa struktúrájú kompozíciók szintetizálását is a `zip_with` és `copy` függvények, illetve a részkompozíciók (befejezetlen kompozíciók) állapotának sikeres reprezentálásának segítségével. A gyorsabb szintetizálási teljesítmény érdekében egy általunk fejlesztett N-Best First Beam Search algoritmust használunk. Annak érdekében, hogy a kompozíciók struktúrája jobban tanulható legyen az aktuális részkompozíció végrehajtási történetét is biztosítjuk a rendszerünk számára. A méréseink és kísérleteink azt mutatják, hogy a példaalapú programszintézis ilyen fajta megközelítése state-of-the-art eredményeket ér el, emellett pedig sokkal széleskörűbb flexibilitást biztosít az inputhosszok, a lambda függvények paramétereinek és az input-output listák értékeinek tartományának tekintetében is.

Az ilyen értelemben vett flexibilitása a programszintézis rendszereknek egy fontos lépés ezen rendszerek valóéletbeli alkalmazása felé.



Gázhőmérséklet meghatározása alacsonyhőmérsékletű rádiófrekvenciás plazmaforrásokban

Az alacsony hőmérsékletű plazmák fenntartásáért elsősorban az elektronütközéses ionizáció felelős. Az ehhez szükséges energiát a plazmában lévő elektromos tér biztosítja. Az ütközési folyamatok szabad úthossza a hatáskeresztmetszet mellett függ a gáz sűrűségétől, amit egy adott nyomás esetén a gáz hőmérséklete határoz meg. Így az ionizációs egyensúlyt és plazma paramétereit a gáz hőmérséklete befolyásolja. A kutatásom során a gázhőmérséklet számításának integrálását hajtottam végre a kutatócsoportunkban (MTA Wigner FK) fejlesztett részecske-alapú kinetikus szimulációs kódba (Particle-in-Cell/Monte Carlo Collisions szimuláció). A hőmérsékletnövekedés számításában figyelembe lett véve a gázfázisú ütközési folyamatok során bekövetkező energiacsere, ami lehetővé teszi a gázhőmérséklet térbeli eloszlásának kiszámítását az elektródák hőmérsékletének (mint peremfeltételek) ismeretében. Az utóbbit az elektródák hőmérsékletét növelő részecskefluxusokból és az elektródákból elvezetett hőenergia egyensúlyából határoztam meg. Az elektródák hőveszteségét egy kalibrációs paraméterrel vettem figyelembe, melynek illesztéséhez optikai abszorpciós spektroszkópiai méréseket (Tunable Laser Absorption Spectroscopy) használtam fel. Ezen kísérletek szintén a kutatócsoport keretein belül a részvételemmel zajlottak egy kísérleti rádiófrekvenciás kapacitívan csatolt plazma (CCP) reaktorban.



Robert M. Cover életművének kritikai elemzése

A kutatás célja Robert M. Cover (1943-1986) jogtudós, aktivista életművének kontextuális feldolgozása, a jogelmélethez való hozzájárulásának értő bemutatása volt. Az amerikai jogfilozófus hazájában, s az angol nyelvű szakirodalomban gyakran hivatkozott, jelentős szerző. Magyarországi ismertsége azonban elenyésző, munkái közül jelenleg egyiknek sem elérhető magyar nyelvű fordítása. A kutatás fő motivációi között szerepelt Cover hazai recepciójának elősegítése egy könnyen hozzáférhető, magyar nyelvű elemzés által.

Az elkészült tanulmány (TDK-dolgozat) kronologikus áttekintését adja a szerző munkásságának, legfontosabb műveit a megadott terjedelmi keretek között részletesebben bemutatva. Így Cover könyvének (*Justice Accused – Antislavery and The Judicial Process*) elemzése mellett leghíresebb, ismertségét megalapozó esszéje, a *Nomos and Narrative* kerül bemutatásra. Ezen kívül a szerző három kiemelkedő munkája, a *Violence and the Word*, a *The Folktales of Justice: Tales of Jurisdiction* és az *Obligation: A Jewish Jurisprudence of the Social Order* kerül ismertetésre.

Ezek az írások a leginkább alkalmasak arra, hogy egymás mellé helyezve holisztikus képet adjanak a szerző gondolatvilágáról, jogelméletileg releváns meglátásairól. Fontos, hogy a tanulmány nem csupán összefoglalásokból áll, hanem történelmi kontextusba helyezi a munkákat. A műveket egymáshoz viszonyítva kirajzolódnak a szerző visszatérő koncepciói, témái is, kiegészülve a kritikák ismertetése által.

A teljeskörű bemutatás érdekében a tanulmány rendelkezik egy életrajzi résszel is. A szerző tanítványával készített interjú, írásos visszaemlékezések, a szerző emlékének szentelt konferencián való részvétel s egyéni kutatás alapján kerül bemutatásra Robert M. Cover személye. Az életrajzi eseményeket a bemutatott munkák koncepcióival összekötve világosabbá válnak a szerző motivációi, s az őt ért intellektuális hatások. s

A Magas-Gerecse északi részének geoturisztikai értékelése

Napjainkban az idegenforgalom egyre nagyobb teret nyer, ennek egyik dinamikusan fejlődő ága a geoturizmus. Ez az érdeklődők számára a természet élettelen, tudományos és turisztikai szempontból jelentős értékeit mutatja be. Hazánkban is egyre több látogató ismeri meg a fenntartható örökségvédelmet és geoturizmust szakmai és más, nagyközönség számára is nyitott programokon és szervezeteken keresztül. Mindemellett az oktatásban és a kutatásban is fontos szerepet tölt be az élettelen természeti értékek népszerűsítése, védelme.

A geoturizmussal, annak tevékenységével és infrastruktúrájával elsősorban a geoparkokban találkozhatunk. E szervezett intézmények elsődleges célja a földtudományi és ezzel kapcsolatos értékek védelmét szolgálni és népszerűsíteni. A geoparkok fő jelentőségét a geotópok adják. Minden olyan élettelen földtudományi és ehhez kapcsolódó társadalmi, kulturális és vallási értéket ilyen helyszínnek tekintünk, ami látványos, és a látogatók számára érdekes lehet.

A Gerecsében eddig még nem történt tudományos és turisztikai szempontokat is figyelembe vevő felmérés. A területen változatos földtudományi értékekkel találkozhatunk (sziklák, barlangok, zsombolyok, felhagyott kőfejtők). A kutatásom során geoturisztikai szempontból vizsgáltam a mintaterületet (a Magas-Gerecse északi részét): elvégeztem a geohelyszínek keresését és értékelését.

Az értékelést megelőzően különböző forrásanyagok felhasználásával kijelöltem a potenciális geohelyszíneket. Ehhez különböző topográfiai térképszelvényeket, földtani térképeket, illetve egyéb adatokat (írott és digitális források) használtam fel. Térinformatikai szoftver segítségével adatbázist hoztam létre a digitalizált objektumokból. Egy többlépcsős szűrés során megvizsgáltam a pontok litológiáját földtani térkép alapján, illetve a településektől és a turistautaktól való távolságukat. Azok az objektumok, amelyek pataki üledéken, vagy mesterséges feltöltéseken vannak, a „nem fontos” kategóriába kerültek. A településektől és a turistautaktól 1000 m távolságnál kevesebbre lévőket a „fontos”, a fennmaradókat pedig a „közepesen fontos” pontok kategóriába soroltam. Ezt követően a fontosnak ítélt pontokat, valamint a földtani alapszelvényeket (tudományos jelentőségük miatt) terepbejárás során felmértük témavezetőmmel. Az adatbázist e szempontok alapján frissítettem.

Második lépésként a potenciális geohelyszíneket értékeltem a Geosite Assessment Model (GAM) segítségével. Ahhoz, hogy objektívebb képet kapjak a terület geoturisztikai fejlettségéről, a módszer egy másik változatát, a Modified Geosite Assessment Modelt (M-GAM) is alkalmaztam. Az utóbbi a látogatók GAM értékelési szempontokról alkotott 'számszerű' véleményét is bevonja az értékelésbe úgy, hogy a kiszámolt GAM értékeket egy $1m$ faktossal szorozzuk meg (a módszer kidolgozói a turisták véleményeit átlagolták minden indikátor esetében). Így kapjuk meg az M-GAM értékeket.

Az értékelést követően az M-GAM pontértékeket összegeztem. Jenks természetes törés elvét alkalmazva megkaptam azon helyszínek csoportját, amelyek a legmagasabb geoturisztikai potenciállal rendelkeznek. Például a Malom-völgy (Tardos mellett) kedvező fekvésének köszönhetően sok turistát csábít oda az év minden napján a tanösvényeivel.

Ezeknek a helyszíneknek az infrastrukturális és tudománykommunikációs fejlesztése lehet javasolt a jövőben, természetesen a fenntartható védelem mellett. Továbbá a kutatás eredményei hozzájárulnak a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság örökségvédelmi adatbázisának fejlesztéséhez, valamint részét képezik a Magyarhoni Földtani Társulat ProGEO Földtudományi Természetvédelmi Szakosztálya által készített hazai geotópkataszternek.

SNARE-fehérjék azonosítása az amfiszóma képződésben

Az eukarióta sejtek megfelelő működéséhez nélkülözhetetlenek a különböző vezikuláris lebontási folyamatok. Míg az endocitózis a külvilág felől érkező, addig az autofágia folyamata a sejt belső terében elkülönített anyagok lebontását valósítja meg lizoszómális fúzió keresztül. Az útvonalak meghibásodása súlyos kórképekhez vezethet (például neurodegeneráció, tumorigenezis, lizoszómális tárolási betegségek), így a folyamatban résztvevő fehérjekomponensek azonosítása kiemelt orvosbiológiai jelentőséggel bír.

Az Új Nemzeti Kiválósági Program által támogatott kutatómunkám során az endocitózis és autofágia folyamatának metszéspontjában álló amfiszómák képződésével foglalkoztam. Az amfiszómák vegyes eredetű vezikulák, melyekről mind a mai napig keveset tudunk, holott számos szövettípusban megfigyelhetők és számos, a területen fennálló nyitott kérdéshez rejthetik a válasz kulcsát.

Az amfiszómák vizsgálatát nehezítette, hogy korábban nem létezett olyan markerrendszer és bejáratott modell, amelyben ez a vezikulatípus közvetlen módon és specifikusan vizsgálható lett volna. Kutatásom eredményeképpen létrehoztunk egy ilyen vizsgálati rendszert a *Drosophila melanogaster* lárvális zsírtestjeit hasznosítva, ami a jövőbeli kutatások számára erős alapot biztosíthat.

A létrehozott rendszernek hála sikerült megvizsgálunk a vezikulák képződésben központi szerepet játszó SNARE-fehérjéket, és megállapítottuk, mely ezen családba tartozó fúziós faktorok vesznek részt az amfiszómák képződésében. Ezzel elsőként sikerült részleteiben megismernünk a folyamat központi elemeit és feltárni az azok közötti lehetséges interakciókat. Kutatómunkánk eredményét a közeljövőben szeretnénk egy nemzetközileg kiemelkedő szakmai folyóiratban közzélni. Eredményeink a jövőben komoly alapot jelenthetnek orvosbiológiai transzlációs kutatások és fejlesztések számára, többek között a fent említett kórképek vonatkozásában.

A holland *zitten* 'ülni' ige grammatikalizációs folyamata

Kutatásom egyik részében a két leggyakoribb holland progresszív szerkezetet hasonlítom össze, ami az *aan het* INF *zijn* (PREP-progresszív) és a *zitten te* INF (POS-progresszív):

(1) <i>aan</i>	<i>het</i>	INF	<i>zijn</i>
PREP ¹	DET-N	INF	lenni-INF
(2) <i>zitten</i>	<i>te</i>	INF	
ülni-INF	INF.PREP ²	INF	

A két szerkezet elfogadottságát korpuszkutatással és kérdőívezéssel vizsgáltam. Mindkét kutatás eredménye nyelvváltozatbeli különbségekre világított rá. A kérdőíves felmérés emellett az életkori tényező jelentőségére is rámutatott. A POS-progresszívet tartalmazó mondatok szignifikánsan magasabb pontszámot kaptak a fiatalabb, hollandiai holland anyanyelvű kitöltők körében. Ez az eredmény utalhat akár egy folyamatban lévő nyelvi változásra is.

A kutatásom másik része a grammatikalizálódott, 4. fázisú *zitten*-t helyezte előtérbe. Például:

(3) <i>Hij</i>	<i>zit</i>	<i>te</i>	<i>dansen.</i>
Ő-M	ülni- PRES-3sg	INF.PREP	táncolni-INF
Éppen táncol.			

A kérdőíves kutatás abba az irányba mutat, hogy habár ez a jelenség létezik a holland nyelvben, mégsem beszélhetünk általánosan elfogadott szerkezetéről, elsősorban a fiatal beszélők körében elfogadott. Emellett a hollandot idegen nyelvként tanulók nyelvhasználatát is vizsgáltam a témával összefüggésben. A kutatás eredményeiből az látszik, hogy a tanulók bizonytalanok a progresszív szerkezetekkel kapcsolatban, ideértve a 4. fázisú *zitten*-t is.

¹ Az *aan* prepozíció körülbelül az angol *on* szemantikájához és használatához hasonlítható.

² A *te* a hollandban infinitív jelölő.

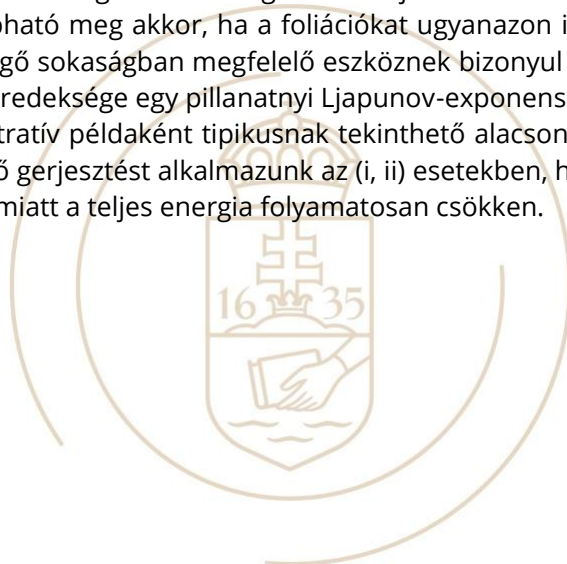
Gráfok vizsgálata polinomok segítségével

A kutatási témám címe kifejezetten tág, ezáltal sok helyet hagyva a rugalmasságra. Főleg egy témával foglalkoztam a témavezetőmmel, ám emellett több kisebb kutatást is végeztem. A fő témám a gráfokhoz rendelt politópok, az élpolitóp és a szimmetrikus élpolitóp, illetve változataik Ehrhart-polinomjának vizsgálata. Igazoltam többek között, hogy egy n csúcsú irányított gráfhoz rendelt gyökpolitópnak pontosan akkor lesz $(n-1)$ -fokú az Ehrhart-polinomja, ha a gráf erősen összefüggő. Továbbá megmutattam, hogy ekkor a h^* -vektor szimmetrikus. Egy ehhez gyengén kapcsolódó kutatásban adtunk egy módszert, amivel el lehet dönteni, hogy egy előre megadott foksám-eloszlás esetén, amiben 4 az átlagfoksám, mikor lesz olyan irányítás nagy valószínűséggel egy véletlen gráfban, hogy majdnem minden csúcs kifoka és befoka pontosan 2 . Továbbá az extremális kombinatorika területén foglalkoztam féligmetsző halmazokból álló család maximális méretének vizsgálatával.



Káosz időben változó paraméterű dinamikai rendszerekben

Ebben a kutatásban megmutatjuk, hogy a belső dinamikához képest nem elhanyagolható időskálával rendelkező paraméterváltozásnak kitett mechanikai rendszereket tekinthetjük úgy, hogy keresztülmennek a saját klímaváltozásukon. Mivel az ilyen rendszerek általában kaotikusak, adott pillanatban sok lehetséges állapotuk lehet, így az időfejlődésüket - a valódi klímához hasonlóan - különböző kezdőfeltételekből indított párhuzamos dinamikai időfejlődések sokaságának segítségével követhetjük. Ennek a szemléletnek a segítségével, a sokaságból számított átlagokkal leszünk képesek leírni a rendszer pillanatnyi állapotát. A módszert három típusú rendszeren mutatjuk be: (i) gerjesztett disszipatív és (ii) Hamiltoni, valamint (iii) gerjesztetlen disszipatív rendszereken. Megmutatjuk, hogy legmegfelelőbb leírás a kiindulási sokaság megfelelő megválasztásával érhető el; ez a választás csak a gerjesztett disszipatív rendszerek (i) esetén tetszőleges, a gerjesztett Hamiltoni (ii) esetben a stacionárius fázistér KAM tóruszait vagy kaotikus tartományait, míg a gerjesztetlen disszipatív (iii) esetben a súrlódásmentes fázistér KAM tóruszait érdemes választani. A választott sokaság időfejlődésének pillanatképeken való ábrázolása jól illusztrálja a fázistérben végbemenő változásokat, úgy mint a káosz erősödését, gyengülését, vagy eltűnését. Kimutatjuk továbbá egy Smale lópatkó struktúra (kaotikus nyereghalmaz) jelenlétét mindhárom esetben, melynek az eltűnése a káosz megszűnésének geometriai jele. Ez a struktúra ún. snapshot stabil és instabil foliációk metszéspontjaiként kapható meg akkor, ha a foliációkat ugyanazon időpillanatban ábrázoljuk. A káosz erősségének mérésére az időfüggő sokaságban megfelelő eszköznek bizonyul az ún. sokaságátlagolt páronkénti távolság, amely görbéjének a meredeksége egy pillanatnyi Ljapunov-exponensnek tekinthető, zérus értéke pedig a káosz megszűnését jelzi. Illusztratív példaként tipikusnak tekinthető alacsony dimenziós bistabil rendszereket használunk, melyekben csökkenő gerjesztést alkalmazunk az (i, ii) esetekben, hogy fenntartsuk az analógiát a (iii) esettel, ahol a gerjesztés hiánya miatt a teljes energia folyamatosan csökken.

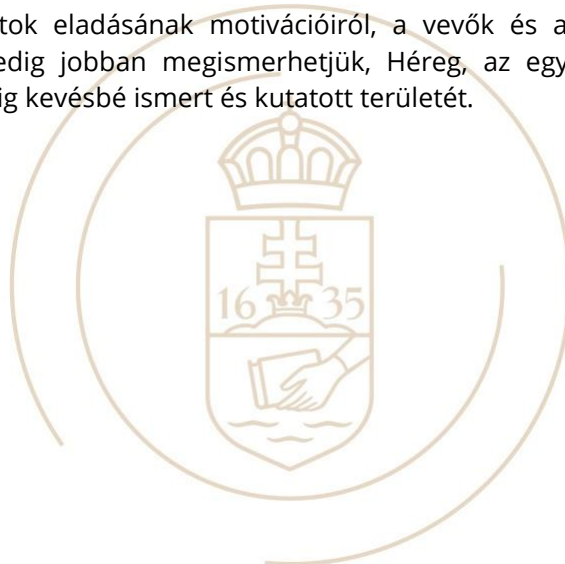


Földreform alulnézetből

Előadásom két részből áll. Az első részben az ÚNKP támogatásával megvalósuló kutatás menetét mutatom be, a körülményekre, felmerülő nehézségekre reflektálok. Összegzem az elmúlt évben folytatott tudományos munkát, illetve összegzem az ez alapján készült és a különböző konferenciákon bemutatott előadásaimat. Az előadás második részében pedig a kutatás során elér és bemutatott eredményeket összegzem, illetve kiemelem a kutatás további lehetőségeit is.

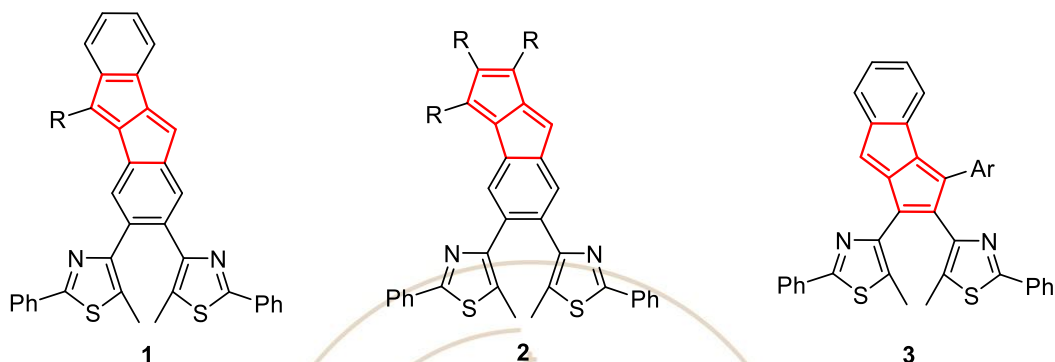
Az előadás második felében a hercegprímási uradalomhoz tartozó Héreg község 1919-1921-es földosztási ügye áll. A település határában 1919-1921 között területeket vásárolt a helyi katolikus elit a hercegprímási uradalomtól, míg más földeken a Nagyatádi-féle földreform következtében bizottságok kezdték meg a parcellázást. Előadásomban összehasonlítom az adásvételi tranzakciót és a parcellázást.

A földosztások és adásvételek iratanyaga gazdag forrás a helyi érdekcsoportok kialakulásának, a társadalom szerkezetének vizsgálatához. Megjelenik benne a falusi elitek egymás közötti konfliktusa, a parasztok nagybirtokoshoz való viszonya. A feltárt és az előadásban bemutatott forrásanyagok segítségével képet kaphatunk a hercegprímási birtok eladásának motivációiról, a vevők és az adásvételt ellenzők lehetséges indítékairól egyaránt. Ezáltal pedig jobban megismerhetjük, Héreg, az egyházi uradalom és Magyarország társadalomtörténetét egy eddig kevésbé ismert és kutatott területét.



(Anti)aromaticitás: Lokális vagy globális jelenség? Esettanulmány benzopentalén rendszereken

A gyűrűs, konjugált $4n+2$ π elektronnal rendelkező sík rendszereket aromás míg, a hasonló, de $4n$ π elektronnal rendelkező szerkezeteket antiaromásnak nevezzük.¹ Olyan (anti)aromás rendszerekre amelyek (anti)aromaticitását valamilyen külső körülmény változtatásával lehet dinamikus befolyásolni kevés példát találunk az irodalomban.^{2,3} Kutatásunk során olyan diariletén fotokémiai kapcsolókat terveztünk (1. ábra), amelyekben a központi kettőskötés a $4n$ π elektronos dibenzo[a,e]pentalén vagy monobenzopentalén rendszer része.



1. ábra: A tervezett diariletén-pentalén kapcsolók szerkezete

A kutatás során sikeresen előállítottuk az **1** és **3** molekulákat, a **2**-es származék szintézise sajnos a szerkezet komplexitása miatt egyelőre még nem sikerült. Az **1**-es molekula nem mutatott semmilyen fotokémiai aktivitást, UV fénnel való besugárzás hatására nem történt változás az UV-Vis spektrumban. A **3**-as molekula esetében UV fénnel való besugárzás hatására egy nagyon alacsony intenzitású vörös eltolódott elnyelési sáv jelent meg. Ez utalhat fotociklizációra, viszont a változás kis mértéke miatt nem tudtunk egyelőre erről megbizonyosodni egyéb (pl.: ^1H NMR) mérésekkel.

1 Breslow, R. Acc. Chem. Res. **1973**, 6, 393–398.

2 Kolomeychuk, F. M et. al J. Am. Chem Soc. **2021**, 143, 14053–14058.

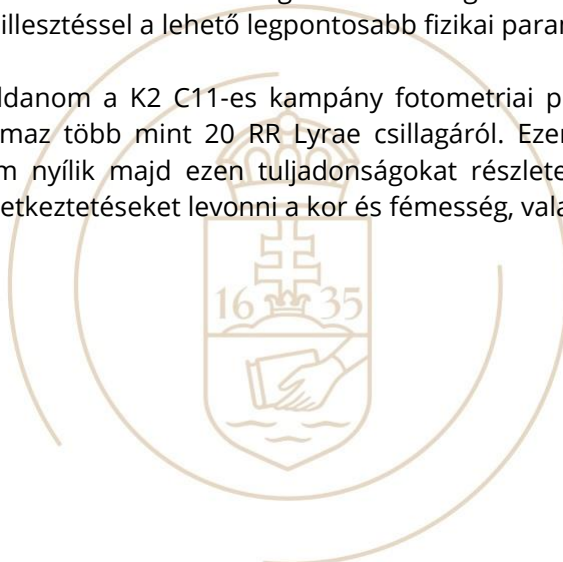
3 Marsella, M. J. Acc. Chem. Res. **2002**, 35, 944–951.

A Messier 9 gömbhalmaz fizikai paramétereinek meghatározása

A Kepler űrtávcső K2 missziója során többek között a C15 kampány NGC 5897, és a C11-es kampány M9, M19 és NGC 6293 gömbhalmazairól is készített méréseket, melyek redukálását korábban még senki nem végezte el, mivel speciális eljárásokat igényel. A 2021/22 évi ÚNKP kutató munkám során most kifejezetten az M9 gömbhalmaz részletesebb elemzésével foglalkoztam, annak érdekében, hogy elkészítsem a halmazról elérhető lehető legtisztább szín-fényesség diagramot, melyre aztán izokróonokat lehet illeszteni, és ezáltal meghatározni a halmaz fizikai paramétereit.

A munka nehézségének egyik oka, hogy a gömhalmazok több tízezer halmaztagot számlálnak, így egy-egy csillag célzott fotometriáját igen sűrű csillagmezőkön kell elvégezni. A másik, hogy a C11-es mérések, mint amilyen az M9 is, a Tejútrendszer központi dudora körül készültek, így még a háttér csillagsűrűsége is többszöröse az átlagos értéknek, ráadásul a dudor környéki porfelhők inhomogén módon lógnak az egyes halmazok elé. Ezáltal ívperces nagyságrendű, változó mértékű vörösödést hoznak létre a halmazon belül, amihez az infravörös portérképek felbontása nem elég nagy. Munkám során ezt a vörösödést térképeztem fel a jelenleg elérhető legprecízebb, Gaia EDR3 adatokkal, melyet a szakirodalomban előttem még senki nem végzett el. Mindezek elsőként járulnak hozzá ahhoz, hogy a halmazról izokróon illesztéssel a lehető legpontosabb fizikai paramétereket kapjuk.

Mindezek mellett sikerült megoldanom a K2 C11-es kampány fotometriai problémáit, ezáltal elsőként kaptam pontos fénygörbéket az M9 halmaz több mint 20 RR Lyrae csillagáról. Ezen csillagok pulzációs módusainak feltérképezése után lehetőségem nyílik majd ezen tulajdonságokat részletesen összevetni a csillagok fizikai paramétereivel, ezáltal pedig következtetéseket levonni a kor és fémesség, valamint a pulzáció kapcsolatáról.



Kardos Laura

Berzsenyi Dániel Pedagógusképző Központ

A tehetséggondozás eltérő útjai



A csillagközi térben előforduló gyökök előállítás és azonosítása mátrixizolációs technika és IR spektroszkópia alkalmazásával

Az asztrokémia a csillagközi teret felépítő részecskék azonosításával, a köztük lejátszódó kémiai folyamatok vizsgálatával foglalkozó tudományág. Az asztrokémia egyik fontos kérdése, hogy a csillagközi térben legnagyobb mennyiségben előforduló molekula, a H_2 , milyen folyamatok során jöhet létre a sűrű molekulafelhőkben.

Egy viszonylag új elmélet szerint a H_2 katalitikus ciklusokban alakulhat ki¹. A katalitikus ciklusokban két H-atom nem közvetlenül, hanem egy katalizátormolekulán keresztül alakít ki egy H_2 -molekulát. Az ÚNKP keretein belül megvalósult kutatás során a fulminsav (HCNO) és a formaldoxim (H_2CNOH) közötti katalitikus ciklust vizsgáltuk. A kísérletek során a H-atommal lejátszódó reakciók elemzését és a reakciókban keletkező részecskék csapdázását ú.n. *para*- H_2 mátrixizolációs technika tette lehetővé. A végbement kémiai átalakulásokat IR spektroszkópia segítségével követtük nyomon.

A vizsgálatok során előállítottunk és azonosítottunk több, asztrokémiai szempontból releváns gyököt. A kapott eredményeink alapján a fulminsav, illetve a formaldoxim reagálhat H-atomokkal a kísérletek során alkalmazott $T = 3,1$ K hőmérsékleten, a reakciók nagy valószínűséggel lejátszódhatnak a sűrű molekulafelhőkben is. A két molekula között fennálló kváziegyensúly erősen a fulminsav irányába van eltolva, ez magyarázhatja, hogy míg a fulminsav nagy mennyiségben jelen van a csillagközi térben, addig a fulminsavat miért nem sikerült még detektálni.

¹ Vidali, G.; *Chemical Reviews*, **2013**, (12), 8762-8782.



Költői szövegek prózai keretben. Seneca és Gellius

Előadásomban Aulus Gellius *Noctes Atticae* című művével, ezzel a római irodalomban különös (és némiképp elhanyagolt) státusszal bíró szöveggyűjteménnyel, és ezen belül is annak egy, a kutatás szempontjából kiemelten érdekes darabjával, a VII. könyv 16. „esszéjével” szeretnék foglalkozni, bemutatva, hogy milyen interpretációs következményekkel jár, ha ezt a szöveget keret és keretezett, vagy – a derridai terminussal élve – *ergon* és *parergon* fogalmai felől közelítjük meg.

A szóban forgó szövegben egy, az *Attikai éjszakák*ban több helyen is előforduló témával és beszédhelyezettel találkozhatunk: a szöveg narrátora egy költői szöveget véd meg, amelyet egy szó helytelen használatával vádolnak. Itt a szóban forgó vers Catullus 92. *carmen*je, az ige pedig a *deprecor*. Előadásomban két fő kérdésre koncentrálok: egyrészt, hogy hogyan lép párbeszédbe a Gellius-szöveg a Catullus-költeménnyel és viszont, azaz hogyan befolyásolja keret és keretezett egymás olvasatát, illetve az érvelési rendszer felépítését vagy adott esetben éppen, hogy lerombolását. Másrészt azzal a problémával szeretnék foglalkozni, amelyet „a jelentés szociológiájának” nevezhetnénk, és amely valójában a Gellius-szöveg fő kérdésfelvetésének elevenébe vág: *frigidumnak* ('laposnak', 'hatástalannak') vagy *venustumnak* ('szellemesnek') tekinthetjük-e a verset?

Előadásomban a választott szöveg esettanulmányán keresztül bemutatom, hogy 1) keret és keretezett viszonya valóban elválaszthatatlan, dinamikusan egymásra ható, egymást alakító, szükségszerűen metaleptikus szövegesemény 2) ebből következően az olvasó szerepe esszenciális, a szövegszervezési módusok ilyen típusú vizsgálata alapvetően a befogadási folyamat reflexiójának is teret nyit 3) keret és keretezett viszonya nemcsak textuális értelemben vizsgálendő, hiszen ugyanúgy keretként működik ebben a rendszerben az adott szövegek irodalomtörténeti és szociokulturális beágyazottsága, mely elidegeníthetetlen része *ergon* és *parergon* viszonyának 4) a szövegek ilyen típusú megközelítése általánosságban nyelv és kultúra elválaszthatatlanságát mutatják fel, így végső soron lehetőséget adnak eme viszonyrendszer változásának feltárására és értelmezésére is.

A gyermekvédelmi szakellátásban nevelkedő gyermekek iskolai sikerességének vizsgálata

A gyermekvédelemben nevelkedő gyermekek iskolai helyzete az oktatási egyenlőtlenségek egyik különösen fontos alproblémája. Ugyanakkor ezen gyermekek oktatási helyzetéről a probléma nagyságához mérten kevés a tudományos szintű tudásunk. Elemzésem célja ezen empirikus szakirodalmi űr kitöltéséhez való hozzájárulás. Kutatásomban az Országos Kompetenciamérés 2019-es adatbázisán vizsgáltam a gyermekvédelmi gondoskodásban élő gyermekek tanulmányi jellemzőit, az iskolai teljesítményüket potenciálisan befolyásoló tényezőket. A nagymintás statisztikai elemzést esettanulmány szerű kvalitatív elemzéssel egészítettem ki, hogy teljesebb képet és jobb magyarázatot kapjak a kvantitatív fázisban megismert mintázatokra. Kutatásom eredményei szerint a gyermekvédelemben nevelkedő gyermekek minden vizsgált tanulmányi szempontból hátrányosabb helyzetben vannak a saját családban nevelkedőkhöz képest. Tanulmányi teljesítményükre számos nevelési-környezeti, egyéni és iskolai faktor hat; különösen nagy hatása van az SNI és BTM státusznak (negatív), a tanulmányi aspirációknak és a tanulásban kapott rendszeres segítségnek (pozitív). Az eredmények ugyanakkor rámutatnak arra is, hogy a teljesítményt és részvételt feltehetőleg olyan faktorok is nagyban befolyásolják, melyekről jelenleg hazai szinten nincs adatgyűjtés (így a kiemelés előtti tényezők, kiemelés okai, gyermekek egyéni jellemzői, ellátóhelyek jellemzői). Felhívja a figyelmet arra, hogy az ellátóhelyek sokszínűsége miatt érdemes a teljesítményt befolyásoló faktorokat ezen ellátási típusok szerint külön vizsgálni, illetve újabb kutatási irányokra tesz javaslatot ilyen téren.



Generikus csoportok

A 2021/2022-es évi ÚNKP pályázatomban generikus csoporttulajdonságokat vizsgáltunk témavezetőm, én és társaim. Eredményeinkből várhatóan két cikk fog születni, melyek az arXiv-on hamarosan elérhetőek lesznek, és folyóiratokba is beküldjük majd őket publikálásra.

Témavezetőm és társszerzői az előző tanévben kezdtek el foglalkozni generikus csoporttulajdonságokkal (lásd arXiv:2110.15902). Ekkor megszámlálható csoportok egy lengyel terét definiálták, és Baire kategória tételt alkalmazva fogalmaztak meg különböző állításokat a kategória értelemben vett tipikusságról. A téma kiaknázatlannak mondható, de sokakat érdekel, ezt bizonyítja, hogy kutatótársaimmal nagyjából egyidőben, tőlük függetlenül mások is publikáltak megszámlálható csoportokról, és ezek generikus tulajdonságairól szóló eredményeket. E témában való elért szép és mély eredmények arra motiválták kutatótársaimat, hogy immáron velem együtt vizsgáljanak más csoportokból álló tereket is. A választás először a kompakt metrizálható csoportokra esett, majd ennek a eseteként először a kompakt metrizálható Abel-csoportokat vizsgáltuk. Utóbbinak a definiált térben tipikus izomfia osztályát találtuk. A kompakt metrizálható csoportok terének megértésében sokszor hasznunkra váltak Lie-csoportokról szóló állítások, így ebben a témában is el kellett mélyednünk. Második cikkünk eredményei nem tartalmaznak tipikusság fogalmakat, tisztán Lie elméleti állítások. Ezek az eredmények úgy születtek, hogy számunkra szükséges lemmák általánosításait láttuk be.



Üzlet és emberi jogok: vállalati felelősség a nemzetközi emberi jogi egyezményekben foglalt kötelezettségekért

Az üzlet és emberi jogok területén fennálló vállalati felelősség kapcsán végzett kutatásom elkészítését a jelenleg is több platformon, párhuzamosan zajló szabályozási törekvések okozta bizonytalan jogi környezet bemutatásának és enyhítésének szándéka vezette. A kutatás rendszerteremtő céllal arra irányult, hogy bemutassa mind a *de lege lata* állapotként jellemezhető közvetett vállalati felelősség – és a kapcsolódó pozitív állami kötelezettségek – témakörét a jelenleg hatályos univerzális és regionális emberi jogi egyezmények tükrében, valamint azt a – *de lege ferenda* státusznak is tekinthető – jogfejlődési tendenciát, amely a vállalkozások közvetlen emberi jogi felelősségének megalapozására irányul. A dolgozat tételmondatként fogalmazza meg azt a kérdést, miszerint terhel(het)je-e közvetlen nemzetközi jogi felelősség a vállalkozásokat az általuk elkövetett emberi jogi jogsértések miatt.

A kutatás bemutatja az államok pozitív, preventív emberi jogi kötelezettségeit, dogmatikailag elemzi a vállalatok nemzetközi jog alapján érvényesíthető felelősségét, külön vizsgálva a vállalkozások nemzetközi jogi jogalanyiségének problémáját, valamint a transznacionális vállalatok tevékenysége kapcsán jelentkező extraterritoriális jogsértések esetkörét. A kutatás fókuszában azonban nem a *de lege lata*, hanem a *de lege ferenda* áll, amely arra a több mint öt évtizede zajló jogfejlődési tendenciára utal, amely elvezethet a vállalkozásokkal szemben közvetlenül érvényesíthető emberi jogi kötelezettségek deklarálásához. A dolgozat az átfogó következtetések megfogalmazása érdekében az 1970-es évektől egészen napjainkig vizsgálja a *hard law* szabályozási kísérleteket és a voluntarizmus jegyében létrejött *soft law* kezdeményezéseket. A kutatás bemutatja továbbá az üzlet és emberi jogok szabályozása területén érvényesülő állami gyakorlatot is, amely elsődlegesen nemzeti akciótervek, valamint *due diligence* jogszabályok formájában jelentkezik. Külön vizsgálat tárgyát képezi emellett az üzlet és emberi jogok szabályozását célzó EU Irányelv tervezet, valamint a kialakulóban lévő univerzális nemzetközi szerződés koncepciója is.

Bose-Einstein-korrelációk vizsgálata az LHC CMS kísérletében

Az Ősrobbanás utáni első töredékmásodpercekben a hatalmas hőmérséklet és nyomás következtében a kvarkok nem tudtak hadronokba rendeződni, így a teret az úgynevezett kvark-gluon plazma (QGP) töltötte ki. Ilyen extrém körülményeket laboratóriumi környezetben csak a világ legnagyobb részecskegyorsítóiban tudunk előállítani, amikor szinte fénysebességre gyorsított nehézionokat ütköztetünk. A nagyenergiás nehézionfizikai kutatások egyik legfontosabb célja az ilyen ütközések során létrejövő QGP tulajdonságainak felderítése.

A kvarkanyag téridőbeli geometriájának megismerésében a legfontosabb módszer a Bose-Einstein-korrelációs függvények mérése. Ez az adott típusú elemi részecskék megkülönböztethetlenségén alapul, melynek köszönhetően megjelenik egy korreláció a kvark-gluon plazma hadronizációja után kirepülő bozonok impulzusa között. Ezt nevezzük HBT-jelenségnek, illetve a megfigyelt korrelációt Bose-Einstein-korrelációnak. Kiderül az is, hogy a korrelációs függvény mérésével a forrás, jelen esetben a kvark-gluon plazma geometriájáról, időbeli változásáról nyerhetünk információt. Ezzel a módszerrel tehát egy „mikroszkópot” kapunk, amellyel femtométer skálájú objektumokat vizsgálhatunk. Ebből eredően ezt a tudományterületet femtoszkópiának is nevezik.

Az utóbbi évek kutatásai rámutattak, hogy a forrás alakjára eleinte feltételezett Gauss-eloszlás nem megfelelő közelítés. Az egyre nagyobb mennyiségben rendelkezésre álló, egyre pontosabb adatokat az általánosabb Lévy-típusú eloszlás használatával sikerült leírni. A kétrészecske korreláció mérésével meghatározhatjuk a kétrészecske korreláció erősségét megadó paramétert, továbbá az eloszlás alakját jellemző Lévy-exponenst, valamint a forrás geometriáját jellemző homogenitási hosszt. Ezeket az eredményeket felhasználva, a háromrészecske korrelációs függvényekből megkapható a háromrészecske korreláció erőssége, valamint a rendszerben esetlegesen fellépő parciális koherenciát jellemző paraméter.

Munkám során az LHC CMS kísérlete által rögzített ólom-ólom ütközések adatait használtam. Először egyszerűen elemezhető adatstruktúrát alakítottam ki, majd az események megfelelő szelektálása után megmértem a két- és háromrészecske Bose-Einstein-korrelációs függvényeket különböző centralitás és átlagos transzverz impulzus osztályokban. Végül a kapott eredményekre Lévy-típusú forrást feltételező, a Coulomb korrekciót is tartalmazó függvényeket illesztettem. Az illesztések paramétereiből következtetéseket tudtam levonni a kísérlet során keletkezett kvark-gluon plazma tulajdonságait illetően.

A magyarországi Mária-tisztelet nyomai a 14. századi szentbeszédekben

A kutatás során a későközépkori Mária-tisztelet prédikációirodalomban megjelenő reprezentációinak három aspektusát vizsgáltam részletesen. Mária szerepei közül az anyai szerep ábrázolásaira tértem ki részletesen, és a gyermek Jézus, valamint Mária ábrázolásait vizsgáltam a 13–14. századi prédikációkban. Másodszor a Mária-tiszteleti prédikációk retorikai eszköztárának kutatása során a természetfilozófiából, természettudományokból kölcsönzött hasonlatok használatát kutattam, különös tekintettel a gyógyászati, illetve a csillagászati hasonlatokra. Harmadszor pedig a 13. század végétől egyre nagyobb jelentőséget nyerő teológiai kérdés, Mária szeplőtelen fogantatásának kérdését és annak prédikációkbeli megjelenését vizsgáltam. Előadásomban ezen három aspektus rövid bemutatására vállalkozom.



F_2^n particionálása vektorpárokra adott különbségsorozattal

A 2021/2022. tanévben Nagy Zoltán Lóránt témavezetésével végzett egyéni kutatómunkámban Balister, Győri és Schelp alábbi 2008-as sejtését vizsgáltam: ha adottak a $d_1, d_2, \dots, d_M$ nemnulla különbségvektorok F_2^n -ben, melyeknek összege 0, akkor igaz-e, hogy a vektortér 2^n eleme felosztható diszjunkt (a_i, b_i) párokba úgy, hogy minden párban $a_i - b_i = d_i$ teljesüljön?

Korábban az alábbi részeredményeket írtam el a probléma tekintetében:

- beláttam, hogy a feladat mindig megoldható $M \leq 9/32 \cdot 2^n$ esetén,
- abban az esetben, amikor minden d_i különböző, beláttam, hogy létezik c , hogy kellően nagy n -re $M = 1/2 \cdot N - cN^{5/6}$ különbségre mindig megoldható a feladat, ahol $N = 2^n$.

Idén pedig az ÚNKP mesterképzési program keretében az alábbi újabb eredményeket értem el a témában.

- ha nem tesszük fel, hogy minden d_i csupa különböző, hanem csak azt, hogy minden F_2^n -beli értékből legfeljebb $f(n)$ db fordul elő közöttük, ahol $f(n) = o(N)$ egy előre rögzített függvény, akkor is igaz, hogy $1/2 \cdot N - o(N)$ db különbségre megoldható a feladat,
- a fősejtés megoldhatóságát beláttam arra az esetre, amikor a megadott különbségvektorok között csak legfeljebb $n \cdot 2 \cdot \log(n) - 1$ különböző érték fordul elő,
- a fősejtés megoldhatóságát beláttam arra az esetre is, amikor a megadott különbségvektorok legalább $28/29$ része mind azonos.



Szupraszegmentális jelenségek spanyol-magyar kontrasztív vizsgálata nyelvdidaktikai szempontból

Kutatásom tárgya a spanyol és a magyar nyelv összehasonlítása néhány szupraszegmentális jellemző szempontjából: ezek a beszéd- és artikulációs tempó, a hezitálási mintázatok, a szótagösszevonás, és az átszótagolás. E területekhez kapcsolódóan végeztem vizsgálataimat. A beszéd- és artikulációs tempót illetően négy spanyol dialektus (madridi, andalúz, mexikói, argentinai-uruguayi) és B2-es KER szintű magyar nyelvtanulók beszédtempó-értékét vizsgáltam. Eredményeim alapján a mexikói nyelvváltozat bizonyult a leggyorsabbnak (5,46 szótag/mp), a madridi pedig a lelassabbnak (5,03 szótag/mp), a magyar nyelvtanulók által produkált érték pedig 40,76-45,42%-kal bizonyult lassabbnak a célnyelvi átlagoktól. Ez a különbség az artikulációs tempó esetében 25% volt (Kovács 2020), tehát a beszédtempónál mutatott különbség a szünettartási szokásoknak köszönhető. A tempóértékek kiszámításához használt korpuszon az adatközlők szünettartási szokásait is elemeztem. Azt találtam, hogy a spanyol nyelvváltozatokban a szünetek aránya 15,26-17,28%, ami a magyar nyelvtanulók beszédében 33,46%. Vizsgált csoportok közötti különbség 48,36-54,39%, vagyis a magyar adatközlők kétszer annyi szünetet tartottak, mint az anyanyelviek. Mind a célnyelvi dialektusok képviselői, mind pedig a magyar nyelvtanulók a néma szünetet alkalmazták a leggyakrabban, a kitöltött szünetek esetében viszont a magyarok legtöbbször az [ø]-t használták, míg a spanyolok az [e]-t. A szótagösszevonással és az átszótagolással kapcsolatban pedig azt vizsgáltam, hogy az explicit tanítás vagy a célnyelvi beszélők imitálása bizonyul-e hatásosabbnak a magyar ajkú nyelvtanulók beszédprodukciójának fejlesztését illetően. A kapott adatok alapján az explicit tanítás hatásosabbnak tűnik az imitálásnál: a szótagösszevonást tekintve az esetek 63,13%-ában valósult meg gyorsulás az explicit tanítás után, míg az imitálásnál ez az arány 51,25%; az átszótagolásnál a lehetséges esetek 56,36%-ában jelent meg gyorsulás az explicit tanítás csoportjában, az imitálás viszont csak a kontextusok 44,09%-ában produkált gyorsulást.

A szülői bevonódást és a szülői kompetenciákat célzó, iskolaérettséget fejlesztő intervenciók hatékonyságának vizsgálata: metaanalízis

Háttér és célkitűzések: Az iskolaérettség azt mutatja, hogy az iskolába készülő gyermek fizikai, motoros, társas-érzelmi, nyelvi és kognitív fejlettsége megfelelő-e ahhoz, hogy a gyermek sikeresen vegye az iskolarendszerben felmerülő akadályokat (High, 2008). Az tanulmányok kezdetekor mért iskolaérettség erős prediktora lehet a további tanulmányi sikereknek (Duncan és mtsai, 2007). Számos olyan intervenciós program létezik, amelynek célja a gyermekek iskolára való felkészítése, iskolaérettség kialakulásának támogatása. A fiatalabb gyermekek jellemzően kevésbé jól teljesítenek az iskolapadban, mint az idősebb társaik (Rogers és Rose, 2007). Az iskolára való felkészültség hiánya a gyermekek akadémiai eredményeiben egy olyan lemaradást teremt, amely az idő múlásával egyre nő (Reardon, 2011).

Mivel a gyermek elsődleges szociális közege a családja, feltételezésünk szerint a szülő bevonásával, az ő kompetenciáinak, tudatosságának fejlesztésével különösen hatékonyan lehet támogatni a gyermekek iskolaérettség szempontjából fontos készségeik kialakulását (Sheridan és mtsai, 2010). A szülők bevonása többek között az otthon végzett tanulást elősegítő tevékenységeken, a pozitív kapcsolódás megteremtésén, illetve a tanárokkal való kommunikáción keresztül fejti ki jótékony hatását a gyermekek korai fejlődésére (Epstein, 2018).

Módszer: Szisztematikus keresést végeztünk két adatbázison (Scopus, Web of Science). A vizsgálatba már publikált eredményeket vontunk be, melyek elsődleges adatokat, vagy elsődleges adatok másodlagos elemzését mutatták be, illetve angol nyelven íródtak. A vizsgált intervenciók céljának kellett legyen a gyermekek iskolaérettségének fejlesztése. Kritérium volt emellett, hogy a vizsgált intervenciók legalább részlegesen a szülőket is bevonja. A mintára vonatkozóan olyan intervenciós vizsgálatokat vontunk be, melyek 2 és 8 év közötti gyermekeket céloznak, továbbá mind a tipikus és atipikus fejlődésű mintát vizsgáló tanulmányok is bevonásra kerültek. Metaanalitikus módszerrel teszteltük a rövidtávú hatást az utóteszteken, valamint az intervenciók hosszútávú hatását az utánkövetéses mérések bevonásával.

Eredmények: Előzetes eredményeink alapján szignifikáns, kis méretű hatást találtunk az utótesztek átlagos hatásnagyságának vizsgálata során ($g+ = 0,1$, $k = 14$, $SE = 0,038$, 95% CI [0,026, 0,174], $p = ,008$). Az utánkövetéses mérések átlagos hatásának vizsgálata során nem találtunk szignifikáns eredményt ($g+ = 0,152$, $k = 3$, $SE = 0,083$, 95% CI [-0,012, 0,315], $p = ,069$). A további analízisek eredményei a konferencia során kerülnek bemutatásra.

Következtetések: Előzetes eredményeink alapján elmondható, hogy nem találtunk erős hatást a hatásnagyságok vizsgálata során. Feltételezhető, hogy ehhez hozzájárult a kontrasztok alacsony száma, illetve az adatgyűjtés során felmerülő nehézségek (pl. hiányos, nem megfelelően közölt adatok).

Erdély és a Részek településtára

Bár a jelenleg rendelkezésre álló, az erdélyi települések írásos feljegyzéseit összesítő munkák között igen pontos és jól kidolgozott alkotásokkal is találkozunk, egyikük sem tekinthető teljesnek, mert vagy az újkor kezdete előtt elpusztult helységek tárgyalására nem fordítanak elég figyelmet, vagy nem érintenek minden területegységet. Ezen kívül ezek a művek csak szöveges formában elérhetőek, a településhálózat változásainak szemléltetésére nem fektetnek hangsúlyt, így felhasználásuk körülményes.

Ennek ellensúlyozása érdekében felmerült bennem egy olyan átfogó mű meglétének igénye, amely részletesen, megbízható források alapján, a felhasználók számára könnyen értelmezhető módon mutatja be a tágan értelmezett Erdély területén az írásos feljegyzések megjelenése óta létező összes települést és amely segítségével bármely helységről könnyen megállapítható, hogy írásos említései alapján mikor létezett, tehát mikor keletkezett, esetleg pusztult el, mikor milyen jogállással bírt, vagy mikor mi volt a legjellemzőbb, később pedig hivatalos neve.

E munka megvalósításának keretében gyűjtöm jelen dolgozatban adatbázisba a történelmi Erdély, pontosabban a középkori székely és szász székek, Beszterce-, Brassó- és Fogaras vidéke, Belső-Szolnok, Doboka, Fehér, Hunyad, Kolozs, Küküllő és Torda vármegyék dokumentáltan létezett településeit, jelölve első és adott esetben utolsó írásos említéseik évszámát, jogállásbeli változásait, jellemző magyar névváltozataikat, az őket befogadó mai közigazgatási egységek nevét és számos más adatot.

A kutatás hosszú távú célja egy bárki számára hozzáférhető, interaktív, időben dinamikus térinformatikai alkalmazás, vagy internetes oldal kidolgozása, amely lehetővé teszi a tágan értelmezett Erdély településhálózatában végbemenő változások vizuális bemutatását és amely így az erdélyi településekkel kapcsolatos különféle kutatások nem csak megbízható, de felhasználóbarát forrásanyagként is funkcionálna. A jelen dolgozatban létrehozott és a későbbiekben továbbfejlesztett adatbázis e vizuális anyag megteremtéséhez szolgáltatna alapot.

Multiplikatív komplementumok

A tanév során végzett ÚNKP kutatásom a nyári kutatómunkámat folytatása volt, amit Kocsis Anett és Tóth György csapattársaimmal, Sándor Csaba témavezetése mellett végeztem. A tanév során a kutatásokat folytattuk, és két cikket írtunk belőle, ezek egyikét már feltöltöttük az ArXiv-ra és benyújtottuk az Acta Arithmetica nemzetközi folyóiratba Multiplicative Complements I. címen. A cikkek mellett Kocsis Anett szerzőtársammal az eredményeket az ELTE 2021-es TDK konferenciáján is bemutattuk és II. díjat értünk el.

A pozitív egészek A és B részhalmazait akkor nevezzük multiplikatív komplementumoknak, ha minden pozitív egész előáll egy A -beli és egy B -beli szám szorzataként. Kutatásunk elsősorban azt vizsgálja, hogy mi lehet ilyen halmazok sűrűsége az első n pozitív egész halmazán.

Emellett a definíciót kiterjesztettük kettőnél több halmazra is, illetve behatóbban vizsgáltuk azt az esetet is, amikor kikötjük, hogy az A és B halmazok megegyeznek (az ilyen halmazokat multiplikatív bázisnak nevezi a szakirodalom).

Munkánk épít Dmitrii Raikov a témában végzett megalapozó munkájára, illetve Pach Péter Pál és Sándor Csaba 2018-as cikkére a multiplikatív bázisokról, és reméljük, hogy más matematikusoknak is felkeltik az érdeklődését a cikkeinkben felvetett kérdések, és tovább haladnak a multiplikatív komplementumok friss kutatási területének felderítésében.



A Peierls-feszültség hatása diszlokációrendszerek mintázatképződésére és dinamikai viselkedésére

Az ösztöndíjas időszak alatt bekapcsolódtam az Eötvös Loránd Tudományegyetem Mikromechanika és Multiskálás Modellezés kutatócsoportjának munkájába. Kutatásomban diszlokációrendszerek dinamikáját követtem nyomon egy szimulátorprogram segítségével.

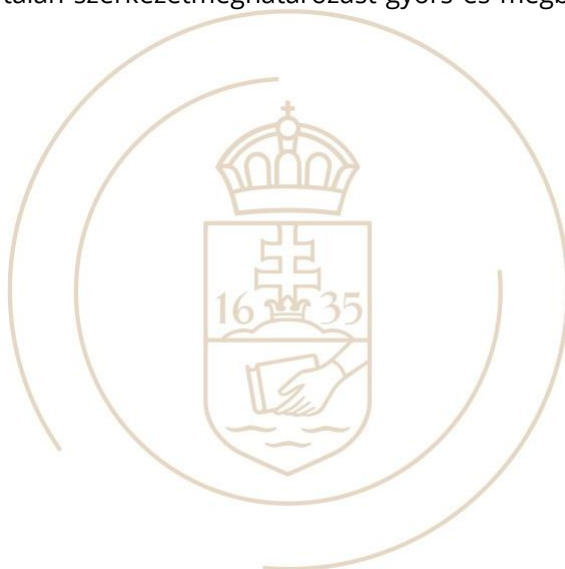
A támogatott időszak alatt megismerkedtem a szimulációs módszereken alapuló kutatómunkával. Megvizsgáltam több diszlokációrendszer lokális folyásfeszültségét és azok eloszlását. Emellett kitértem a diszlokációlavinák hatására is és megfigyeltem a folyásfeszültségek értékének változását, melyet a lavina okozott. Az így kapott adatok elemzésével következtetéseket tettünk a diszlokációlavinák mérete és a ponthibák szerepe közti kapcsolatról.



A mitragynin pszeudoindoxil izomerjeinek azonosítása elméleti kémiai módszerekkel

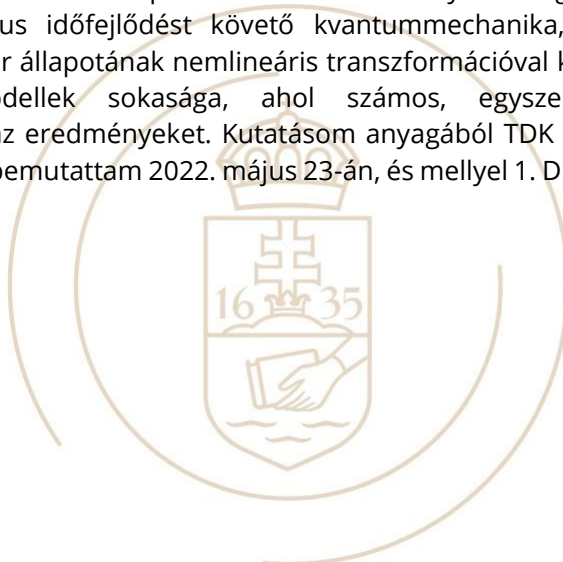
Az opioid fájdalomcsillapítók használatához köthető mellékhatások, függőségi problémák és az évente több, mint 350000 haláleset mind-mind egy világszintű probléma részei, ami ma opioid válságként ismert. A súlyos egészségügyi, társadalmi és gazdasági károk az opioid fájdalomcsillapítóként legtöbbször alkalmazott opiátokhoz köthetők, így az új generációs hatóanyagok fejlesztése komoly jelentőséggel bír. Ilyen vegyületek lehetnek a *Mitragyna speciosa*, egy régóta ismert fájdalomcsillapító hatású növény alkaloidjai, és e növény alkaloidjainak természetes metabolitjai, mint a mitragynine pszeudoindoxil (MPS). Ezen vegyület ígéretes biológiai aktivitást mutat az opioid receptorokon. A MPS azonban már fiziológias körülmények között is instabil vegyületnek bizonyult, ami különös jelentőséggel bír a biológiai kísérletekre nézve.

A különböző bomlástermékek azonosítása érdekében elméleti kémiai módszereket alkalmaztunk konformációanalízis és ^{13}C eltolódások becslésének céljából. Ehhez a censo eljárást használtuk az orca 5.0.1 programcsomaggal. A módszertan fejlesztése végett számos funkcionált teszteltünk, és egyéb származékok izomerizációs tulajdonságait is vizsgáltuk. További célunk volt, hogy a módszer automatizált alkalmazása a hosszadalmas és gyakran bizonytalan szerkezetmeghatározást gyors és megbízható folyamattá tegye komplex, több gyűrűs molekulák esetén is.



Determinisztikus rendszerek modellterének redukálása nemlineáris időfejlődés esetében

Napjaink tudományos kihívásai közül kiemelkedik a valós, komplex rendszerek és folyamatok modellezésének kérdése, melynek kettős célja van: a megértés és az alkalmazás. Az ilyen rendszerek és folyamatok modellezésében közös, hogy nagyszámú, egymással bonyolult módon kölcsönhatni képes elemek együttesének viselkedését és változását szeretnénk vizsgálni, olyan általános szabályosságokat keresve, melyek vagy a kiinduló elvekből, elemi belső mechanizmusokból, vagy pedig a nagy elemszámból / méretből fakadnak. Noha az elmúlt évtizedekben az ilyen rendszerek tanulmányozásában jelentős sikereket értek el a kutatók, továbbra is limitált számú, a számítási kapacitásokkal kompatibilis modell áll rendelkezésünkre, így nagy haszna lehet olyan új eljárásoknak, melyek hozzásegíthetnek a rendszer elemeinek állapotából származtatható tulajdonságok nyomon követéséhez, egyszerűbb, analitikusan és/vagy numerikusan megvalósítható tanulmányozásához. Kutatásom egyik fő célja volt rámutatni, miként lehet determinisztikus rendszerek időfejlődését leíró magas dimenziós modellekből alacsonyabb dimenziósakat származtatni, ha a modellterek (pszeudo-)Riemann-sokaságok, oly módon, hogy az praktikus is alkalmazható, leprogramozható eljárás legyen. A kutatásom középpontjában szereplő feladat rendkívül általános megfogalmazásának köszönhetően a kapott keretrendszernek alkalmazásai lehetnek a robosztus nemlineáris modellek optimalizálásában és mélyebb megértésében, melyek egyik véglete a teljesen lineáris, determinisztikus időfejlődést követő kvantummechanika, amelyben a mérési eredmény valószínűségeloszlását a rendszer állapotának nemlineáris transzformációval kaphatjuk, a másik véglete pedig a mesterséges intelligencia modellek sokasága, ahol számos, egyszerű nemlineáris transzformáció lineárkombinációja szolgáltatja az eredményeket. Kutatásom anyagából TDK dolgozatot készítettem, melyet az ELTE-IK kari TDK konferenciáján bemutattam 2022. május 23-án, és mellyel 1. Díjat nyertem Informatikatudomány szekcióban.



Vanadátüvegek előállítása és szerkezetvizsgálata multinukleáris szilárdfázisú NMR spektroszkópiával

A mai modern anyagtudomány széleskörű interdiszciplináris területének berkein belül számos izgalmas, kihívásokkal teli terület adódik, melyek által előállított kémiai és technológiai vívmányok mindennapi életünk során fontos szerepet játszanak: legnevezetesebb példa a lítium-, ill. nátrium-ion akkumulátorok mellett a speciális fizikai (mechanikai), ill. kémiai tulajdonságokkal bíró üvegek, üveges rendszerek. Közülük a legismertebbek igen erős stabilitású, valamint hőálló szilikát- és boroszilikát üvegtípusok, azonban ezeken felül további rendkívül széleskörű tulajdonságokat tudunk biztosítani az üveges rendszereink számára, attól függően, hogy milyen egyéb kémiai környezeteket, atomi szintű kapcsolatokat tudunk felépíteni az anyagban a szilícium alapú ismertebb úgy nevezhető „klaszteren” felül. Ilyen nevezetes, speciális IR-optikai tulajdonságokkal rendelkező üvegcsaládot képeznek az ún. vanadátüvegek, közülük is egy három komponensből összetevődő, ún. terner üveges típus: a vanadotellurit üvegek.

Különlegességük a tellúr-tartalmukból is adódik: velük ugyanis alacsonyabb hőmérsékletű kemencében: már 800 °C-on is sikeres, ígéretes „üveg gyanús” mintatípusokat fogunk tudni kvencseléses technológiával megolvasztani, s vizsgálni őket különböző összetételek esetében.

A vanadotellurit üvegek szerkezetének pontos megértésére törekedtünk az ún. multinukleáris szilárdfázisú NMR spektroszkópia segítségével: annak mágikus szög körüli elforgatásával (Magic Angle Spinning), - röviden MAS-NMR – amelyben különböző NMR aktív magok: nátrium, vanádium, tellúr spektrumsokaságai értékeltük ki kísérletileg, a Bruker általi segédsoftver használata mellett, modell illesztéseket elvégezve a kapott spektrumokat.

Célunk annak vizsgálatára hivatott, hogy az eredetileg láncpolimer típusú Te-O-Te axiális kötési kapcsolatokat mutató savanhidrid tellúr-dioxid anyagunk kötési egy másik savanhidrid: V_2O_5 reakciópartnerrel érintkezve bázisanhidrid (Na_2O) környezetében milyen fokban eredményezhet Te-O-V típusú konstitúciókat, s hogy vajon ez a bázisanhidrid eltérő összetételek esetében mennyire hajlandó egy egységes szerkezetet kialakítani: nota bene kokristályként áll-e össze a valóságos szerkezetünk ?

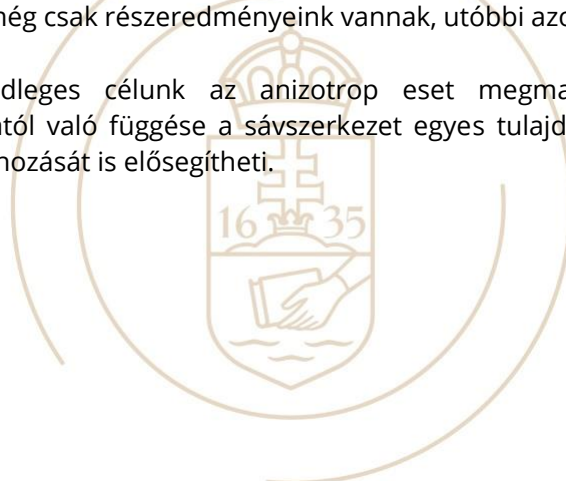
Megállapítottuk, hogy az üveges szerkezet létrehozása nem sikerülhet minden összetétel esetében, ezt a szilárd NMR jól látszik igazolni egy igen amorf, rendezetlen anyag detektálásakor. Az általunk egyedül NMR-rel vizsgált minták szerkezete esetében hitelt érdemlő oknyomozást tudtunk folytatni a témában, komoly eredmények megértésével a rendkívül széleskörű kísérletileg detektált aktív NMR magok segítségével.

Aharonov-Bohm-effektus vizsgálatának kiterjesztése anizotrop és nem-ábeli rendszerekre

Aharonov és Bohm mutatták meg először, a ma már klasszikusnak számító cikkükben, hogy elektronok infinitezimálisan vékony szolenoidon történő szóródásakor a differenciális szórási hatáskeresztmetszet a kvantummechanikai leírásban – ellentétben a klasszikus mechanikával – függ a mágneses fluxustól, és csak úgy értelmezhető, hogy ha a Hamilton-operátorban figyelembe vesszük a mértékfüggő vektorpotenciált. Az effektus elméletét a szabad elektron skalár Schrödinger-egyenletére dolgozták ki. Jelen kutatásban a fenti effektus vizsgálatát – tudomásunk szerint először – szisztematikusan kiterjesztettük olyan kétdimenziós nanostruktúrákra, amelyek az utóbbi évtizedekben a szilárdtestfizika egyik legrelevánsabb kutatási területét képezik. Konkrétan egy általános formalizmust dolgoztunk ki, amelynek segítségével izotrop többsávú elektronrendszerek egész családját tudjuk párhuzamosan kezelni a szórásprobléma szempontjából.

Mind a szórásállapotokra, mind a differenciális hatáskeresztmetszetre általános formulát vezettünk le. Előbbi esetében ehhez egy a szokványostól eltérő, integrálrepresentációt alkalmazó módszert fejlesztettünk ki. Utóbbi esetében pedig a számolás megmutatta, hogy a hatáskeresztmetszet függvényalakja független a rendszer részleteitől: bármely izotrop rendszerre azonos az Aharonov és Bohm által számolt eredeti eredménnyel. Ez a módszer az eddigi eredményeken felül egyéb ígéretes tulajdonságokkal is bír, ugyanis az integrálrepresentáció lehetőséget biztosít az anizotrop rendszerekre, illetve nem-ábeli mértékezőn való szóródás esetére való általánosításra. Előbbi kapcsán még csak részeredményeink vannak, utóbbi azonban teljesen kidolgozásra került.

A kutatás folytatásaként elsődleges célunk az anizotrop eset megmaradt kérdéseinek tisztázása. A hatáskeresztmetszet anizotrópiától való függése a sáv szerkezet egyes tulajdonságainak mérését vagy akár új nanotechnológiai eszközök létrehozását is elősegítheti.



A szókincsfejlődés összehasonlító vizsgálata óvodáskorú kétnyelvű és egynyelvű gyermekeknél

A logopédiai ellátásban használt tesztheink a legtöbb nyelvi képességet, a feldolgozás és produkció különböző szintjeit lefedik, alkalmazhatók a különböző logopédiai problémák felismeréséhez, megállapításához. Azonban mind a hazai, mind a nemzetközi gyakorlatban jellemző, hogy ezek a tesztek kétnyelvű gyermekek vizsgálatára jórészt alkalmatlanok, hiszen egynyelvű gyermekek bevonásával lettek kidolgozva. A globalizáció és a jelentős társadalmi mobilitás következtében Magyarországon is jelentősen megnőtt a különböző háttérű, kétnyelvű gyermekek száma. A kétnyelvű populáció növekedésével egyre sürgetőbb, hogy a szakemberek kezében megfelelő eszközök legyenek a célcsoport ellátásakor.

A több nyelvből álló nyelvi rendszer vizsgálatára jelenleg nincs a magyar nyelvre nézve normatív mérőeljárás. Emiatt előfordulhat, hogy kétnyelvű gyermekeket félradiagnosztizálnak, hiszen az egynyelvű tesztekkel mérve úgy tűnik, hogy nem beszélnek vagy értik megfelelő szinten az adott nyelvet. A feltételezett elmaradást, téves diagnózist az egynyelvű gyermekeken standardizált tesztek alapján állapítják meg. Habár egy kétnyelvű gyermek elmaradást mutathat szókincsben, ha csupán az egyik nyelv eredményeit tekintjük, téves az a gondolat, mely szerint a kétnyelvűség eleve hátrányt és szókincsbeli elmaradást jelent.

Sokáig az volt a hazai gyakorlat, hogy a kétnyelvű gyermekek nem kerültek időben az általános iskolába, még ha egyébként iskolaérettnek is minősültek, hiszen nyelvi elmaradást feltételeztek náluk. Gyakran ezek a gyermekek megfelelő segítség nélkül maradnak. A jelenlegi új törvényi szabályozások, amelyek 6 éves kortól teszik kötelezővé az általános iskolai beiskolázást viszont épp az ellenkező mechanizmust indították el. A még nyelvi megsegítést igénylő gyermekek bekerülhetnek úgy a közoktatásba, hogy az ott dolgozó pedagógusok nincsenek felkészítve a kétnyelvűséggel járó differenciált oktatásra. A kutatásban kétnyelvű és egynyelvű óvodáskorú gyermekek vizsgálatát végeztem a CLT receptív és expresszív szókincs teszttel.

A társadalmi akceleráció politikai hatásainak vizsgálata poszt-strukturalista megközelítésben

„A társadalmi akceleráció politikai hatásainak vizsgálata poszt-strukturalista megközelítésben” című ÚNKP kutatási tervemben három célkitűzést fogalmaztam meg:

1. Empirikus kutatások, esettanulmányok áttekintése és elemzése annak kapcsán, hogy valóban megfigyelhető-e gyorsulás társadalmi, gazdasági, illetve politikai értelemben.
 - a. Szociológiai és politikatudományi szakirodalom feldolgozása az úgynevezett társadalmi gyorsulásról.
 - b. Szakirodalomfeldolgozás a technológiai fejlődés politika világára gyakorolt hatásáról.
2. Az akceleracionizmus első képviselője, Nick Land fogalmi hálójának értelmezése filozófiai, esztétikai, társadalomelméleti, valamint szűkebben szociológiai és politikatudományi szempontból.
 - a. Nick Land fogalomapparátusának vizsgálata Gilles Deleuze és Félix Guattari szempontjából
3. Az akceleracionizmuson belüli vita vizsgálata politikatudományi eszközök bevonásával.

A zárókonferenciára készült előadásomban célom az, hogy a harmadik pontban megjelölt distinkciót kifejtsem, azaz megvizsgáljam, hogy valóban beszélhetünk-e bal- és jobboldali akceleracionizmusról. Előadásomban elsősorban az akceleracionizmus alapvetéseit foglalom össze, amelyben utalás szintjén kitérek az (1), az (1/a), az (1/b) a (2) és a (2/a) pontban megjelölt célkitűzéseimre is. Mivel a vita Nick Land, valamint korábbi kollégái és tanítványai között (Mark Fisher, Nick Srnicek, Alex Williams) bontakozott ki, Land, illetve az utóbb említettek munkásságának komparatív elemzését végzem el.

A különböző esettanulmányok, valamint az empirikus kutatások azt mutatják, hogy gyorsulásról beszélhetünk társadalmi, gazdasági és politikai értelemben egyaránt. Mindez olyan kihívásokat tár az emberiség elé, mint az egyenlőtlenség fokozódása, a politikai legitimációs deficit, vagy a társadalmi dezorganizáció lehetősége. Ilyen értelemben előadásom első felében a gyorsulás megjelenésének eseteiről kívánok beszélni, bevezetve Land akceleracionizmusát. Előadásom második részében amellett érvelek, hogy a baloldali akceleracionizmus önmagában nem feltétlen nevezhető akceleracionizmusnak, ugyanis olyan távol került Land akceleracionizmusának kiindulópontjaitól, hogy nem a gyorsulás normatív igényére, hanem sokkal inkább az úgynevezett „kiüresedett jövőre” reflektál. Ennek bizonyítására a politikatudományban eddig használt, valamint általam bevezetett elemzői-értelmezői kategóriák kerülnek felhasználásra.

Az elmúlt egy évben folytatott elméleti munkám – feltáró jellege révén – a társadalmi gyorsulás, valamint az idő és a politika szűk keresztmetszetének vizsgálati bevezetéseként is értelmezhető, elvégre számos politikatudóssal sikerült összekapcsolni Land gondolatait. Reményeim szerint kutatásom hozzájárul elsősorban a magyarországi gyorsulás-recepcióhoz, tágabb értelemben pedig az idő társadalomtudományi értelmezéséhez egyaránt.

A csonkolt konform állapotér közelítés új alkalmazásai

A kvantumtérelmélet a mai fizika egyik legmeghatározóbb keretrendszere. Releváns modelleknél az egyik fő kérdés, hogy az elméletben megjelenő részecskék tulajdonságai hogyan függnek a Lagrange-függvénybe írt csatolásoktól. A természetben megvalósulni látott modellek azonban tipikusan olyanok, amiket reménytelen egzaktul megoldani, csak közelítéseket, numerikus szimulációkat használhatunk. Ezzel szemben az integrálható modellekkel foglalkozó közösség célja, hogy akár a fizikai megvalósulás árán is, de keressenek olyan modelleket, amiket mégis egzaktul meg tudunk oldani.

Kutatásom során tipikusan az ilyen modellek előre felfedezésére, egzakt összefüggéseinek ellenőrzésére elterjedt numerikus módszert, a csonkolt konform állapotér közelítést fejlesztettem ki integrálható elméletek egy még kevésbé értett családjára, a többparaméteres integrálhatóságot mutató első nemtriviális homogén sine-Gordon modellre. Ezek különös ismertetőjele, hogy az integrálhatóság mellett meglehetősen bonyolult fizikát mutatnak, ugyanis a bennük megjelenő részecskék tömegei egymástól függetlenül hangolhatók.



Az attikai feketealakos kylixeken megjelenő ábrázolások értelmezése az athéni symposion, a Magna Graecia-i és etruszk lakomák kontextusában, különös tekintettel az identitásra és öndefinícióra

Kutatásom témája az i.e. 6. század eleje és az i.e. 5. század első felében készült attikai feketealakos ivócsészék egy csoportjának, a *kylix*eknek az ikonográfiai jellegzetességei és területi elterjedésüknek vizsgálata. Az Új Nemzeti Kiválóság Program keretében végzett munkám egy nagyobb kutatás első szakasza, amelynek célja a különböző ábrázolásokon keresztül az egyes területek lakomáinak és ezen keresztül azok öndefiníciójának értelmezése. A program keretében összeállítottam egy olyan, 1602 vázát tartalmazó adatbázist, amelyből az egyes területeken, mint Etruria, Dél-Itália, a görög szárazföld és görög szigetek, Észak-Afrika, vagy a Fekete-tenger partvidéke ezen vázák megjelenését vizsgáltam. A kutatás során az ábrázolásokat nagyobb ikonográfiai csoportokba osztottam és ezeket a területekre vonatkozóan 25 éves periódusokra lebontva elemeztem. Ezen felül az eddigi kutatások alapján felvázoltam egy olyan ikonográfiai és kompozíciós készlet folyamatábráját, amely segíthet végigkövetni a vázákon megjelenő alakok hatását az attikai- és más városok kerámiagyártásában.



Keleti kitüntetések a dualista Magyarországon

A kutatás egy több éve futó projekt, melynek célja, hogy a kitüntetésekén keresztül mutassa be az Osztrák-Magyar Monarchia és a különböző keleti államok viszonyát, különös tekintettel a társadalomtörténeti vonatkozásokra.

Mivel a téma önmagában is hatalmas anyag és forrásmennyiséget jelent, ráadásul eddig egyáltalán nem kutatott területről van szó, ezért a projekt szakaszokra osztása vált indokolttá. Az előző fázis fókuszában a korabeli Iránnal való kapcsolat állt, a perzsa Nap és Oroszlán-rend szemszögéből nézve. A jelenlegi fázis az Oszmán Birodalommal fenntartott kapcsolatok megismerését célozta három kiválasztott kitüntetés (Medzsidie-rend, Oszmánie-rend, Sefakat-rend) bemutatásával és magyar vonatkozásainak felderítésével.

A kutatás során többszáz magyar kitüntetetről került elő hiteles adat, ezek felhasználásával a kitüntetettek neveit tartalmazó listák kerültek összeállításra, melyek további kutatásokhoz tudnak hasznos és értékes információt szolgáltatni.

A feldolgozott források alapján kijelenthető, hogy az oszmánok által alkalmazott kitüntetés adományozási gyakorlat jelentősen eltér a korban megszokottól. Ez elsősorban az adományozott kitüntetések nagy számában figyelhető meg. Az oszmánok a korabeli nyugati gyakorlathoz képest szinte „két kézzel szórták” a kitüntetések, éppen ezért a nyugati közvéleményben az oszmán rendjelek nem tartoztak a rangos kitüntetések körébe, kifejezetten könnyen megszerezhetőnek tartották őket. Ez az oszmánok számára viszont kifejezetten előnyösnek bizonyult. Mivel nem volt nehéz e kitüntetések megszerzése, olyanok is próbálkoztak az érdemszerzéssel, akiknek hasonló nyugati rendjelre esélyük sem lett volna. A kitüntetettek többsége bár a várakozásoknak megfelelően diplomata vagy katona volt, jelentős számú civil is elnyerte valamelyik oszmán rendjelet. Nagy számú kereskedő és üzletember kapott az oszmánoktól kitüntetést, de íróra, műfordítóra, tanárra és építészre is van példa. Ez alapján kijelenthető, hogy az oszmánok elsősorban a nyugattal való kapcsolatépítés céljából építették ki kitüntetési rendszerüket és rendkívül nagy sikerrel alkalmazták ebben a szerepkörben.

A munkafüggőség kognitív háttere – összefüggések a gátlási kontrollal

A munkafüggőségben érintett személyeknek már túlzott mértékben, kényszeresen szükségük van a munkára, olyan szinten, hogy ez életük több területén (például a társas kapcsolataikban, egészségükben, személyes jóllétükben) zavart okoz. Korábban kérdőíves kutatások a munkafüggőség kényszerességgel és az impulzivitással való kapcsolatára mutattak rá, mely jellemzők összefüggésben állnak a végrehajtó funkciók alulműködésével. Kutatásomban az impulzivitást és végrehajtó funkciók közül a gátlást, avagy gátló kontrollt vizsgáltam munkafüggőség esetén. Ez az első kutatás a témában, de más viselkedési függőségeknél a gátlás eltérő működését találták, így azt feltételeztem, munkafüggőség esetén is így lesz.

Kutatásomnak 102 résztvevője volt (átlagéletkor = 41,10 SD = 9,29, 62 nő és 40 férfi), akiket két csoportra osztottunk a Munkafüggőség Rizikója Teszten elért pontszámuk alapján. Az impulzivitást Barratt Impulzivitás Skálával mértük, a gátlást Go-No/Go feladattal.

Eredményeim azt mutatták, hogy a magas kockázatú munkafüggőségi csoport szignifikánsabban magasabb pontszámot ért el az impulzivitást mérő BIS-en, ezzel szemben a Go/No-Go feladatban nem találtam szignifikáns különbséget a csoportok között.

Eredményeim tehát alátámasztják a munkafüggőség impulzivitás kapcsolatát. Ez olyan módon érvényesülhet, hogy a munkafüggőségben érintett személyek impulzivitásukból kifolyólag egyre több és több projektet és feladatot vállalnak be gondolkodás nélkül – többet, mint amennyit meg tudnának csinálni, ami miatt csak még többet dolgoznak. A gátló funkció és a munkafüggőség kapcsolatát viszont nem tudtam alátámasztani: ez arra utalhat, hogy a gátlás érintettsége viselkedéses szinten nem nyilvánul meg. De az is lehet, hogy nem, vagy kevésbé érintett a gátlás munkafüggőség esetén. A munkafüggőség tárgya egy szükséges és elfogadott dolog, mely tevékenységhez eleve szükséges lehet a gátló funkció.

Eredményeimnek köszönhetően többet megtudhatunk a munkafüggőség hátterében álló kognitív folyamatokról, hiszen ezáltal közelebb kerülhetünk a munkafüggőség problémájának szélesebb körű felismeréséhez és az érintettek életminőségének javításához. Mindenesetre további kutatásokra van szükség a témában.

Az elektromos töltés fluktuációi erősen kölcsönható anyagban

A rác-skvantumszíndinamika lehetőséget biztosít az analitikusan megoldhatatlan kvantumszíndinamikai (QCD) problémák numerikus megközelítésére. Többek között vizsgálható az átmenet a hadronikus anyag és a kvark-gluon-plazma között magas hőmérsékleten. A kutatómunkám során Monte-Carlo szimulációk eredményeinek elemzésével a megmaradó töltések (barionszám, elektromos töltés és ritkaság) fluktuációit és korrelációit vizsgáltam. A töltésfluktuációk vizsgálata különösen fontos a kémiai kifagyás paramétereinek meghatározásakor nehézion-ütközésekben.

A megmaradó töltések fluktuációi zérus kémiai potenciálon megfeleltethetők a nyomás Taylor-sorának együttthatóival. Ezen felül használtuk még a nyomás fugacitás kifejtését, melynek segítségével lehetőség nyílik a rögzített kvantumszámokhoz tartozó Hilbert-alterek járulékaiknak szétválasztására. A fluktuációk továbbá fontos szerepet játszanak a kritikus jelenségek elméletében. A kutatásunk eredményei közvetlenül felhasználhatók az LHC és a RHIC kísérleti eredményeinek interpretációjában.

Az ösztöndíjas időszak során az elektromos töltés fluktuációit és korrelációit vizsgáltuk. A fő nehézségeket ezek meghatározásában az erős rácseffektusok jelentik, ezt egy új rácshatás bevezetésével tudjuk kiküszöbölni. Ezen felül a rácseredményeket összevetettük hadronikus modellek jóslataival. Ehhez az ideális hadron rezonancia gáz (HRG) modellt, illetve annak tasztító átlagtér és S -mátrix formalizmus általi általánosítását vesszük figyelembe, ahol kísérleti pion-nukleon és pion-kaon fázistolás eredményeket használtunk fel.

Az év második felében a pályaintegrálok komplex kontúrdeformációinak alkalmazásával kezdtünk el foglalkozni. Ezzel célunk a véges kémiai potenciálon végzett szimulációkat megnehezítő előjelprobléma ellen felvenni a harcot. Először az eljárást egy királis véletlen mátrix modellre alkalmaztuk egyszerűbb deformációs *ansatz*ok segítségével. Kezdeti eredményeink azt mutatják, hogy ebben a modellben az előjelprobléma valóban gyengíthető.

Egy kántortanító hadifogolynaplójának digitális közzététele

Kutatásom célja a dédnagyapám hagyatékának feldolgozása és digitális közzététele volt, illetve azon programok bemutatása, melyeket ehhez használtam. A hagyaték családi fényképekből, egy II. világháborús katona- és hadifogolynaplóból, katonai levelekből illetve egy csajkafedélből áll, melynek egyik oldalára egy térképet vésett jelölve rajta az egyes településeket, ahol az alakulatával állomásoztak, a másik oldalára pedig ezeket a helyneveket sorolta fel.

A nyomtatásban megjelent I. és II. világháborús hadifogolynaplók és visszaemlékezések bibliográfiáját a Zotero programban készítettem el hosszas könyvtári kutatómunka után, így bárki számára elérhető és könnyen átlátható, kereshető. Az adatbázisban összegyűjtött kötetek és hazai, illetve nemzetközi szakirodalom segítségével összefoglaltam a hadifogolynaplók általános jellemzőit.

A hagyaték közzétételéhez az OMEKA S programot használtam. A csajkafedél és a fényképek scannelt változata, illetve a katonaleveleknek és a hadifogolynaplónak minden oldala betűhív átiratban és eredetiben is megtekinthető a folklorearchive.elte.hu oldalon.

A Zotero és OMEKA S programokat az elteneprajz.blog-on mutattam be egy-egy tudománynépszerűsítő cikkben, hogy a blog olvasóközönsége megismerhesse az adatbázisaimat, és elsajátíthasság a felületek alapszintű használatát.



Kódvisszafejtés gépi tanulással

A kódvisszafejtés nem csak az informatika területének, hanem napjaink legfontosabb problémái közé tartozik. A feladat meghatározása: egy alacsony absztrakciós szintű (gépi) kódot szeretnénk egy magas absztrakciós szintű programozási nyelven írt kóddá átalakítani, lehetőség szerint ügyelve arra, hogy a keletkezett kód jól olvasható legyen.

A probléma felhasználási területe sokkal tágabb, mint elsőre gondolhatnánk, nem csak az elveszett, megrongálódott, vagy jogilag elérhetetlen forráskódokat lehet szükséges visszaszerezni programból. Rosszindulatú, vagy hibás szoftverek megtalálása, javítása a mindennapos életünk részét képezi, ha ezt nem is teljesen tudatosan alkalmazzuk.

A probléma bonyolultsága a fordítás során elvesztett magas absztrakciós szintet jelentő információ körülményes visszaszerzéséből fakad. Az alacsony absztrakciós szintű kódokban nincsenek vezérlési szerkezetek, és a legtöbb kétoperandusú művelet is bitműveletekre alakul át a fordítás során.

A már létező statikus visszafordító eszközök fejlesztése és karbantartása igen költséges. Ezen a neurális hálók alkalmazása tud segíteni.

Korábban már több publikáció is készült a témában, ezek eredményei erősen függtek az utólagos hibajavítási eljárásoktól, melyeket alkalmaztak a magasabb hatásfok elérése érdekében. Ezen a tényen próbáltunk javítani egy már korábban is ismert, de a visszafordítás területén még nem alkalmazott technika segítségével. Emellett az eddigi cikkek által használt nyelvi elemek körét kiegészítettük eddig nem használt, de a gyakorlatban sokszor előforduló nyelvi elemekkel.

Az említett módszer nem más, mint a Másolási technika (Copying Mechanism). Ennek lényege, hogy ha egy szó ugyanúgy megjelenik a bemenetben, mint az elvárt kimenetben, akkor a modellnek nem szükséges megtanulnia a két számára különböző szavak egyezését, sem pedig jelentését. Elegendő, ha a másolandó szó egy környezetét (kontextusát) fel tudja ismerni, és a másolás segítségével tudja garantálni a generált kimenetben a megfelelő szó megjelenését, ezzel jelentősen csökkentve a hibák számát.

A projekten Szalay Gergővel közösen dolgoztunk, aki szintén az idei ÚNKP-ban vett részt. A feladatot úgy osztottuk el kettőnk között, hogy Gergő főként a modell megvalósításáért felelt, én pedig főként az elő- és utófeldolgozási algoritmusokkal foglalkoztam, de természetesen a gyakorlatban ez nem volt ennyire élesen elkülöníthető.

A másolási mechanizmus megfelelő működése végett szigorú feltételeknek kellett megfelelnie a tanítási adathalmaznak, az ezeket megvalósító transzformációk leimplementálása komoly feladatnak bizonyult.

A modellünk betanítása több nehézségbe ütközött, ezek közül a legfontosabbak a helyes leimplementálása, valamint a hatalmas erőforrásigény volt.

A betanított modellünk sikeresen felülmúlta az eddigi cikkeket a legösszetettebb adathalmazokon, főleg, ha figyelembe vesszük, hogy nem alkalmaztunk semmilyen utólagos hibajavítási módszert.

A továbbiakban tervezzük tovább javítani a modell hatásfokát új architektúrák kipróbálásával. Az elért eredményeinkből hamarosan publikálásra kerül egy nemzetközi tudományos cikk, valamint a decemberi TDK-ra is készítünk belőlük egy dolgozatot, melynek írása jelenleg is folyamatban van.

A vallásgyakorlat formái a 13-15. századi domonkos nővérek életrajzaiban

A kutatás a korábbi gyakorlattal ellentétben arra volt kíváncsi, hogy 13-15. század keresztény lelkiségét nagyban befolyásoló folyamatok, mint az obszerváns mozgalmak, a rajnai misztika vagy a női szentek kultusza hogyan valósultak meg a mikroszinten, azaz egy közösség szintjén, illetve hogyan formálták az egyén vallásos odaadását a korszakban. A kutatás forrásbázisát éppen ezért két különböző században született, ugyanakkor kellő tartalmi gazdagságú narratív forrás alkotta: az egyik a colmari Unterlinden kolostorban az 1310-20-as években Catherine de Gueberschwihr nővértől fennmaradt *Vitae sororum* című kézirat, amely a közösség 13. század elején élt szerzetesnőinek életét gyűjti egybe. A másik forrás a velencei Corpus Domini domonkos kolostorból való, Bartolomea Riccoboni nővér által lejegyzett konventkrónika és a 1394 és 1436 között vezetett *Necrologio*, tehát ez elhunyt nővérekről szóló leírások. Az elemzés az életrajzokból kinyerhető minden információra (társadalmi háttér, műveltség, látomások, betegségek stb) kiterjedt, az összehasonlítás viszont nővérek életrajzaiból kiolvasható erényekre és más belső kvalitásaira, valamint a középkori vallásossággal szervesen együtt járó aszkézis formáira koncentrált. A kutatás eredményeképpen két különböző szerzetesnői ideál rajzolódott ki az életrajzokból. Míg a *Vitae sororum* egy látomásokkal teli, az önsanyargatás sokféle formáját követő szerzetesnői ideált állított fel, addig a *Necrologio*-ból megismert nővérek vallásosságát a női szentek részleges imitálása tette ki, és jobban függtek domonkos lelki vezetőjüktől. Összességében a források alapján bizonyítható az a folyamat, amely a 13. századtól egészen a 17. századig jellemezte a nők helyzetét, történetesen, hogy egy elhúzódó, mind fizikai, mind lelki bezárkózást látunk végbe menni: az egyedi vizionáriusoktól elérkeztünk egy uniformizált szerzetesnői ideálhoz.



Egyedi sejtek adhéziójának vizsgálata és injektálása FluidFM-mel

A glikokálix sejtadhézióban betöltött szerepe jelenleg még nem tisztázott, és a tapasztalatok szerint a rákos sejteké jelentősen megvastagodhat. Munkám során RGD motívummal ellátott felületre kitapadt HeLa rákos sejtek glikokálixát emésztettem kondroitináz ABC enzimmel. Ezen sejtek adhézióját jelölésmentes optikai bioszenzorral és fluidikai erőmikroszkóppal (FluidFM) vizsgáltam. Egy adott koncentrációt használva 3 féle mérést végeztem, melyek során az enzimet vagy a letapadás előtt, vagy azután adtam a sejtekhez. Ezen kívül végeztem enzimmentes kontroll kísérleteket is. Az adatok alapján arra a következtetésre jutottam, hogy ebben a koncentrációban az enzim csökkenti a sejtadhéziót, aminek az ereje kisebb, ha a glikokálix emésztését a letapadás előtt kezdjük meg, mint ha utána. Ábrázolva az egyes esetekben mért adhéziós erőket és energiákat azt tapasztaltam a lognormál eloszlás jobban illeszkedik az adataimra, mint a normál eloszlás. Észrevettem, hogy ha a sejtek glikokálixát a letapadást követően emésztettem le, akkor az adhéziós erő és energia, valamint a bioszenzor esetében az adhéziós erőnek megfeleltethető optikai terület értékek időben csökkentek. A másik két típusú mérésem során nem tapasztaltam időfüggést.

Az ösztöndíjas időszak alatt HeLa rákos sejtekbe töltéssel rendelkező nanorészecskéket injektáltam FluidFM-mel. Ezek a nanorészecskék a sejten kívül nem képeznek komplexet, viszont a sejt pH-ján aggregálódnak. Az injektált sejtekben képződött aggregátumok transzmissziós elektronmikroszkópban megfigyelhetők voltak. Részt vettem olyan mérésben, ahol FluidFM-mel vezikulákat injektáltunk sejtekbe. Ezek a típusú mérések és a kiértékelésük még folyamatban vannak.

Megvizsgálva mi okozhatja a sikertelen sejt felszedéseket a FluidFM-es mérések során arra jutottam, a jelenségben szerepe lehet a sejtek viskoelaszticitásának. Az elméletemet az eddigiektől eltérő geometriával rendelkező konzolokkal és nagyobb sejt-konzol kontakt időt alkalmazó mérésekkel tervezem majd megerősíteni vagy megcáfolni.

Szent István veszprémi püspökségnek kiállított adománylevele mint nyelvtörténeti forrás

Az interpolációban (azaz eredetiben nem, csak utólagos hozzátoldásokkal rendelkező másolatban) ránk maradt oklevelek hosszú időn keresztül a nyelvtörténeti kutatások perifériájára szorultak, alaposabb vizsgálatok nem készültek róluk. A korai ómagyar kor korpusza meglehetősen adathiányos, hiszen a korpusz általában az eredetiben fennmaradt, hiteles nyelvemlékek adataiból épül. A 11. századból azonban csak kevés oklevél maradt fenn eredetiben: a legtöbb dokumentum vagy teljesen elveszett, vagy csupán interpolációban vagy hamisítványban maradt a korunkra. Az interpolációban fennmaradt oklevelek hosszú időn keresztül a történeti nyelvtudomány mostohagyermekai voltak, hiszen nem tekinthetők hiteles nyelvemlékeknek, emiatt pedig a Tihanyi apátság alapítólevelénél korábbi okleveleket – s így Szent István diplomáit is – sokáig mellőzték a nyelvtörténeti kutatások. Az utóbbi egy évtizedben azonban némiképpen fellendült az érdeklődés az ilyen jellegű oklevelek iránt, néhány kutató pedig rámutatott arra, hogy a megfelelő módszer alkalmazásával ezek az oklevelek is hitelesíthetők, s így integrálhatók a nyelvtörténeti vizsgálatokba.

Kutatásom során egy eddig nyelvtörténeti szempontból nem vizsgált oklevelet, Szent István veszprémi püspökségnek írt 1009-es adománylevelét rekonstruáltam és elemeztem. Előadásomban ezen rekonstrukciós módszert, valamint az elemzés eredményeit mutatom be. A rekonstrukcióhoz komparatív módszert alkalmaztam: az összes átirat összes szórványát összehasonlítottam egymással, s az egyezések és hasonlóságok alapján visszakövetkeztem arra, hogy hogyan nézhetett ki az elveszett, Szent István által kiadott oklevél szórványanyaga. Az eljárás által tíz szórványt rekonstruáltam, s így tíz új szórvánnyal bővült ez az egyébként igencsak adatszegény korpusz. A kutatás során az oklevélről egy olyan saját fordítást készítettem, amely kielégíti a nyelvtörténeti vizsgálatok igényeit (azaz a fordítás kétnyelvű állapotú: a mai magyar szövegben ómagyar alakjukban helyezkednek el a szórványok). Előadásomban a rekonstrukciós eredmények ismertetését követően kitérek a szórványok hangtörténeti, morfématörténeti és helyesírás-történeti vizsgálatának eredményeire is, majd bemutatom a szövegbe illesztés problémáit. Végül bemutatom az általam összeállított, az oklevél szórványanyagáról készült történeti-etimológiai szótár felépítését.

Proszociális magatartásra nevelés kisiskolás korban

A szociális jóllét jelentőségét hangsúlyozza a WHO 1946-os egészségfogalma is, melyhez a megváltozott világunk legkevésbé járul hozzá. A szociális kompetenciák tudatos fejlesztése kisebb hangsúlyt kap az iskolákban a kognitív képességek fejlesztéséhez képest (Zsolnai, 2011). A szülők és a pedagógusok módszertani repertoárjának bővítése érdekében kutatásom során a proszociális viselkedésmintákra való nevelés lehetőségeinek és gátjainak feltárására törekedtem. A pályázati időszakra szóló fázis legfontosabb célja egy oktatási segédeszköz létrehozása kisiskolás korú gyermekek számára digitális mesekönyv formájában. A történet és a könyvhöz tartozó interaktív PPT-k segítséget nyújtanak az erőszakmentes kommunikáció (EMK) alapjainak elsajátítására és tanítására. Az elméleti és tapasztalati tudás megszerzése érdekében, valamint a téma és a célcsoport speciális jellemzői miatt kutatásomhoz kombinált kutatási stratégiát választottam. Áttekintettem a témával kapcsolatos fontosabb hazai kutatásokat, a legújabb NAT-ot, valamint a hozzá készített, OH által kiadott olvasás és etika tankönyvek tartalmát. A tapasztalatokat felhasználva létrehoztam egy kérdőívet kisiskolás gyermekek közelében élő felnőttek számára, melyet százan töltöttek ki, valamint négy, különböző tapasztalati háttérrel rendelkező pedagógussal interjút készítettem. Kifejlesztettem egy fotóelemzéssel kombinált gyermekinterjút, melyet a gyerekek érzelfelismerő- és kifejező képességéről szerzett eredmények megerősítése érdekében egy falusi iskola negyedik osztályában 11 fiúval és 5 lánnyal elvégeztem. Az EMK modell hasznosságának hangsúlyozása végig fontos részét képezte a kutatásnak. Felfedtem a NAT és a tankönyvek hiányosságait a témában, a gyermekek konfliktushelyzeteiről való különböző vélekedést a pedagógusok és a kérdőívet kitöltők között, valamint a diákok érzelfelismerő képességének milyenségét. Az eredmények igazolták számomra, hogy a személyiség ezen komponensével is ugyanolyan fontos tudatosan foglalkozni, mint a kognitívval.

Irodalomjegyzék:

Zsolnai, A. (2011). A szociális készségek és képességek diagnosztikus mérési lehetőségei. In: Csapó, B. & Zsolnai, A. (szerk.) A kognitív és affektív fejlődési folyamatok diagnosztikus értékelésének lehetőségei az iskola kezdő szakaszában. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 83–104.

A szubjektív jóllét, a flow-élmény és a társas helyzet vizsgálata a közoktatásban

Bár a szubjektív jóllétről számos elmélet született, amelyek különböző tényezőkre helyezték a hangsúlyt, a társas közeg fontosságát, a hovatartozás igényét (Ryan és Deci, 2000) mind kiemeli. A kutatások azt igazolták, hogy ezen két tényező együttjárása gyermekkorban is megfigyelhető (Holder és Coleman, 2007), ám a gyermekek boldogságával meglehetősen keveset foglalkozik a szakirodalom. Az iskolai közegben a szociometriák alkalmazása meglehetősen bevett és ismert módszer, amely alapján számos fontos és hasznos információt tudhatunk meg a közösség tagjairól. Kijelenthetjük, hogy a periférián elhelyezkedő egyénekre számos olyan tulajdonság is jellemzőbb (N. Kollár és Szabó, 2004), mint a labilitás, agresszió vagy a szenzibilitás, amelyek szintén kapcsolatba helyezhetők a szubjektív jólléttel. Kutatásunk fő kérdése az volt, hogy a gyermek szubjektív jólléte és a közösségével kapcsolatos egyéni megélése alapján prediktálni lehet, hogy marginalizált pozícióban van-e. Az adatfelvétel 2019 őszén zajlott. A kérdőív számos pszichológiai tényezőt vizsgált, amelyek közül jelen dolgozatban a gyermekek szubjektív jóllétét mérő kérdőívet (Vargha et al, 2019), Csíkszentmihályi flow-konstrukumának kulcselemeire vonatkozó kérdéseket (Oláh, 2005a; Oláh, 2005b), valamint a Mérei (2004) szociometriai vizsgálatai alapján alkotott kérdéseinket és az azokból képzett mutatókat használtuk fel. A hiányos vagy értékelhetetlen kitöltések szűrése után a mintát 1172 fő alkotja, korosztályos szempontból 3. osztályosoktól egészen 12. osztályosokig érkeztek kitöltők. Bináris logisztikus regresszióval vizsgáltuk azt, hogy az Iskolai Gyerekboldogság Kérdőív skálák és tételek, a közösséggel kapcsolatos megélést mérő tételek és a flow tételek közül melyek azok, amelyek magyarázó és bejósoló erővel rendelkeznek. A függő változók két olyan szociometriai kérdés volt, amely azt vizsgálta, hogy a gyermek a közössége megítélése alapján periférián helyezkedik-e el, míg a független változók a fent már felsorolt tételek. A klasszifikációs mátrix alapján pedig a mindkét kérdésből alkotott modell esetében 85%-os, valószínűséggel képesek a modellek bejósolni azt, hogy mely gyermekek vannak periférián az osztályban. Kutatásunk eredménye tehát az, hogy a szubjektív jóllét szintje jelentős bejósoló erővel bír azzal kapcsolatban, hogy milyen az adott egyén társas helyzete, ami hasznos gyakorlati eszköz lehet a pedagógusok és iskolapszichológusok számára.

Tárggyal egyező tárgyatlan igés konstrukciók vizsgálata funkcionális-kognitív nyelvészeti keretben

A funkcionális-kognitív nyelvelírási paradigma alapvetéseit érvényesítő tudományos program középpontjában az olyan konstrukciók vizsgálata állt, melyekben tárgyatlan igék egyértelműen azonosítható módon egyezést mutatnak az őket bővítő főnévi igenév saját tárgyával (pl. *igyekezlek megérteni téged, meggondolni készülték a dolgot*). A vizsgált nyelvi anyag forrása a Magyar Nemzeti Szövegtár 2 (v2.0.5.); emellett anyanyelvi beszélőkkel is folytattam empirikus vizsgálatokat. Mivel a vonatkozó korpuszmintán egyértelmű volt ezen igék dominanciája, a kutatás fókuszába az *igyekszik, szándékozik, nekiáll, készül* tárgyatlan igék és konstrukcióik kerültek. Kiemelt célom volt, hogy a tárgyi egyezés pusztá regisztrálásán túl a jelenség motivációját, okait is feltárjam. Koncepciómban a tranzitív ('másra irányuló') igék részalmazaként értelmezem a tárgyas igéket, és rámutatok arra, hogy a tárgyas ige grammatikai kategória megragadható prototípusulven szerveződő kategóriaként is.

Előadásom során röviden összegzem a jelenséget motiváló tényezőket: a szemantikai asszociatív viszonyokat, a magyar igeragozási paradigmák sajátosságait, a tranzitív, de nem tárgyas igék „tárgyas(abb)nak” érzékelését, valamint reflektálok a segédigeség kérdéskörének és a konstrukciótípusnak az összefüggésére is. Mivel a „tárgyas(abb)nak” érzékelés empirikus vizsgálata volt az ösztöndíjas időszak legkomplexebb vállalkozása, ezért előadásomban ezt a vizsgálatsorozatot részletesen is ismertetem. Laikus anyanyelvi beszélők bevonásával, a Hopper–Thompson-féle (1980) tranzitivitási kontinuum paramétereinek felhasználásával lefolytattam a tranzitivitási paraméterek skálázós vizsgálatát. Emellett végrehajtottam egy másik empirikus vizsgálatot is: szakértő (tehát nyelvész) adatközlők segítségével volt célom a hagyományosan binárisan kezelt tárgyasságot mint grammatikai kategóriát skalaritásában megragadni. Kiemelt eredményem, hogy empirikusan igazoltam az *igyekszik, szándékozik, nekiáll, készül* igék jelentékeny tranzitivitását. Ennek jelentősége abban áll, hogy épp a magas tranzitivitásukkal magyaráztam az illeszkedésüket a tárgyas igékre jellemző morfoszintaktikai sémába. Emellett rámutattam arra is, hogy a (skalárisan megragadott) tárgyasság és a tranzitivitás nem korrelálnak egyértelműen, azaz pl. egyértelműen tárgyasnak minősített igék kaptak alacsony paraméterértékeket. Ennek az eredménynek kiemelt jelentősége van a tárgyasság és a tranzitivitás komplex összefüggésének jövőbeli vizsgálatát tekintve is.

Hopper, Paul J. – Thompson, Sandra A. 1980. Transitivity in Grammar and Discourse. *Language* (2): 251–299.
Oravecz Csaba–Váradi Tamás–Sass Bálint 2014. The Hungarian Gigaword Corpus. In: *Proceedings of LREC 2014*.
<http://clara.nytud.hu/mnsz2-dev/>

Perfektoid Terek

Az ösztöndíjas időszak alatt Peter Scholze által kidolgozott Perfektoid Terek elméletének megértésével foglalkoztam, mely nulla és nem nulla karakterisztikájú testek között teremt egy fajta kapcsolatot. Az elmélet mögötti motiváció megértéséhez először érdemes megemlíteni, hogy a p -adikus számok egy olyan struktúra, mely egy nulla karakterisztikájú test, ami mégis számos tulajdonságát megőrzi a p prímszámnak. A struktúra előnye, hogy nulla karakterisztikával ki lehet olyan dolgokat számolni, melyek addig nem voltak elérhetőek vagy egyszerűek. Természetesen nem minden esetben kényelmes nulla karakterisztikával dolgozni, a p -karakterisztikájú testeknek is megvannak az előnyei. Szerencsére a perfektoid terek éppen ezen két állapotok között teremtenek valamilyen féle párhuzamot. Ezt úgyis értelmezhetjük, hogy adott problémát „átfordíthatunk” az egyik nyelvről a másikra és ezzel kihasználhatjuk mindkét struktúra erősségeit.

A konferenciavideóban definiálom az algebrai geometria néhány fontos fogalmát, melyhez először röviden bevezetésre kerül a kategória elmélet néhány alap koncepciója, mint például morfizmusok és funktorok. Továbbá néhány példa is el fog hangozni kategóriákra. Ezt követően szó lesz algebrai geometriáról és bevezetésre kerülnek az előkévék és kévék, a modern algebrai geometria egyik legfontosabb struktúrái.

A prezentáció végén pedig bemutatom azokat a definíciókat, melyek elengedhetetlenek a perfekt terek definiálásához és megértéséhez. Ez magába foglalja a Huber gyűrűk definiálását és néhány példa megemlítését, valamint a folytonos értékelések koncepciójának bevezetését. Ezen fogalmak segítségével már definiálni tudjuk a perfektoid gyűrűket és a hozzájuk tartozó perfektoid tereket.

Mindezek mellett több struktúra főbb ötleteire és azok mögött álló intuícióira is kitérek, hogy ezzel átfogóbb képet adhassak a témaköréről.

A gödi akkumulátorgyár gazdasági, ökológiai és érdekvédelmi jelentősége

E kutatás a magyar állam szerepét vizsgálja az autóipari átállás ipari átrendeződésének megszervezésében. A magyar állam és a növekvő jelentőségű akkumulátoripar kapcsolatát a világtrendszer-elemzés hagyományából kiindulva elemzi. A történeti betekintés a magyar nemzetgazdaság függőfejlődéséről az államszocialista korszak elejétől indul, majd a jelenlegi politikai-gazdasági rendszer szempontjából érinti, hogy milyen függőséget jelent az autóipar az ország számára. Az iparágnak ugyanis lényeges szerepe van az állam külső finanszírozása szempontjából. Az autóipari átállás így kihívás elé állítja az államot, mivel jelenleg a robbanómotor gyártás dominál Magyarországon. A zökkenőmentes átmenetet az új akkumulátorgyárak segíthetik elő. A kormányzat a gazdasági környezet szabályozásával, és egyéb előnyökkel csábít jellemzően távol-keleti gyártókat az országba. A beruházásokhoz kapcsolódó infrastruktúrák megépítésével igyekszik hazai szereplőket megbízni, így előnyösen összekapcsolva a külföldi és a hazai tulajdonosi rétegeket. Hosszútávú kihívás lehet az autóipari átállás okozta termelésváltás a foglalkoztatás számára, mivel az elektromos járművek kevesebb alkatrészt tartalmaznak, és automatizáltabb termelésük. Ezt a folyamatot kompenzálhatja a termelés növelése és a termékek diverzifikációja.



Kódvisszafejtés gépi tanulással

A kódvisszafejtés nem csak az informatika területének, hanem napjaink legfontosabb problémái közé tartozik. A feladat meghatározása: egy alacsony absztrakciós szintű (gépi) kódot szeretnénk egy magas absztrakciós szintű programozási nyelven írt kóddá átalakítani, lehetőség szerint ügyelve arra, hogy a keletkezett kód jól olvasható legyen.

A probléma felhasználási területe sokkal tágabb, mint elsőre gondolhatnánk, nem csak az elveszett, megrongálódott, vagy jogilag elérhetetlen forráskódokat lehet szükséges visszaszerezni programból. Rosszindulatú, vagy hibás szoftverek megtalálása, javítása a mindennapos életünk részét képezi, ha ezt nem is teljesen tudatosan alkalmazzuk.

A probléma bonyolultsága a fordítás során elvesztett magas absztrakciós szintet jelentő információ körülményes visszaszerzéséből fakad. Az alacsony absztrakciós szintű kódokban nincsenek vezérlési szerkezetek, és a legtöbb kétoperandusú művelet is bitműveletekre alakul át a fordítás során.

A már létező statikus visszafordító eszközök fejlesztése és karbantartása igen költséges. Ezen a neurális hálók alkalmazása tud segíteni.

Korábban már több publikáció is készült a témában, ezek eredményei erősen függtek az utólagos hibajavítási eljárásoktól, melyeket alkalmaztak a magasabb hatásfok elérése érdekében. Ezen a tényen próbáltunk javítani egy már korábban is ismert, de a visszafordítás területén még nem alkalmazott technika segítségével. Emellett az eddigi cikkek által használt nyelvi elemek körét kiegészítettük eddig nem használt, de a gyakorlatban sokszor előforduló nyelvi elemekkel.

Az említett módszer nem más, mint a Másolási technika (Copying Mechanism). Ennek lényege, hogy ha egy szó ugyanúgy megjelenik a bemenetben, mint az elvárt kimenetben, akkor a modellnek nem szükséges megtanulnia a két számára különböző szavak egyezését, sem pedig jelentését. Elegendő, ha a másolandó szó egy környezetét (kontextusát) fel tudja ismerni, és a másolás segítségével tudja garantálni a generált kimenetben a megfelelő szó megjelenését, ezzel jelentősen csökkentve a hibák számát.

A projekten Poór Máté Bálinttal közösen dolgoztunk, aki szintén egy ÚNKP pályázatban vesz részt a projekttel. A feladatot úgy osztottuk el kettőnk között, hogy én főként a modell megvalósításáért feleltem, Poór Máté Bálint pedig főként az elő- és utófeldolgozási algoritmusokkal foglalkozott, de természetesen a gyakorlatban ez nem volt ennyire élesen elkülöníthető.

A másolási mechanizmus megfelelő működése végett szigorú feltételeknek kellett megfelelnie a tanítási adathalmaznak, az ezeket megvalósító transzformációk leimplementálása komoly feladatnak bizonyult.

A modellünk betanítása több nehézségbe ütközött, ezek közül a legfontosabbak a helyes leimplementálása, valamint a hatalmas erőforrásigény volt.

A betanított modellünk sikeresen felülmúlta az eddigi cikkeket a legösszetettebb adathalmazokon, főleg, ha figyelembe vesszük, hogy nem alkalmaztunk semmilyen utólagos hibajavítási módszert.

A továbbiakban tervezzük tovább javítani a modell hatásfokát új architektúrák kipróbálásával. Az elért eredményeinkből hamarosan publikálásra kerül egy nemzetközi tudományos cikk, valamint a decemberi TDK-ra is készítünk belőlük egy dolgozatot, melynek írása jelenleg is folyamatban van.

Python kód javítása gépi tanulással

Kutatótársammal már 2019 tavaszi félévében elkezdünk a Python nyelv nem idiomatikus használatának kiszűrésével és javításával foglalkozni. Alkalmazott módszer gyanánt a kezdetektől fogva erősen támaszkodtunk gépi tanuláson alapuló algoritmusokra. 2021 tavaszán elfogadásra került e munkánkról szóló publikációnk az IntelliSys nemzetközi konferenciára (Amszterdam), melyen 2021 szeptemberében részt vettem előadóként. Ezen túl a 2020/21-es tanév tavaszi félévében TDK dolgozatot is készítettünk a kutatásunk akkori állapotáról.

Legfőbb célkitűzésünk az volt, hogy a publikációnkban ismertetett módszeren fejlesszünk, javítsunk az abban leírt eredményeken. Vállalásaink közt szerepelt a javított eredmények publikálása egy nemzetközi konferencián/folyóiratban, illetve egy TDK dolgozat írása is. Célkitűzéseink közé soroltuk továbbá a módszerünk oktatásmódszertani vetületének vizsgálatát is.

Az őszi félévben elkezdünk foglalkozni a rendszerünk egyes komponenseinek újra tervezésével és tovább fejlesztésével annak érdekében, hogy a decemberi TDK konferencián minél jobb eredményekről számolhassunk be. Munkánk során sikerült a rendszerünk precizitását 45%-ról 64%-ra tornáztatni, melynek köszönhetően nőtt azon kódok aránya, melyeken helyes módosítást hajtott végre a rendszerünk. A decemberi TDK konferencián munkánkat a zsűri első helyezéssel díjazta, és OTDK konferenciára ajánlotta.

A tavaszi félév során folytattuk a rendszer tovább fejlesztésével kapcsolatos munkálatokat. Ennek köszönhetően sikerült a precizitást további 5%-kal javítanunk, illetve a TDK dolgozatban bemutatott rendszer fedését (21%) sikerült csaknem megdupláznunk (40%).

A tavaszi félévben az előbbieken felvázolt munkákkal párhuzamosan elkezdük módszerünk nyelvfüggetlenségének vizsgálatát. Bár eddig is úgy véltük, hogy a módszerünk – a tokenizálási eljárástól eltekintve – teljes egészében nyelvfüggetlen, ezt szeretnénk volna alátámasztani. A kezdetleges kísérleti eredmények egyértelműen biztatóak, melyeket szintén publikálni fogunk. Véleményünk szerint ez az irány ígéretesebb a rendszerünk oktatásmódszertani vetületének vizsgálatával szemben.

Az éves munkánk során sikerült – a fő vállalásainknak eleget téve – a már korábban megalkotott Python kódokat mély tanulás segítségével refaktoráló módszerünkre javítanunk. Erről TDK dolgozatban számoltunk be, a végső eredmények publikálása pedig jelenleg is folyamatban van. Ezen túl érintettük a módszer vizsgálatát más programozási nyelven, mely szintén ígéretes kutatási iránynak bizonyult.

Az idegen nyelvi szorongás jelensége a spontán beszédben előforduló megakadásjelenségek tükrében

Korábbi kutatási eredmények szerint a beszédssorongást mutatók idegen nyelvű spontán beszédének jellemzői megakadásjelenségek tekintetében jellegzetesen eltérnek a szorongást nem mutatókra jellemzőktől. Az eltérés a kitöltött szünet, azon belül pedig a hezitálás gyakoriságában mutatkozik meg, különös tekintettel a svával kitöltött szünetre („őzés”). A gyakoribb hezitálás miatt a beszédssorongást mutatók idegen nyelvű megnyilatkozásai szakadozottá válnak, ami miatt a beszédssorongást mutatók beszédtempója lassabb a szorongást nem mutatókéhoz képest.

A jelen kutatás célja a beszéd- és artikulációs tempó, valamint a megakadásjelenségek vizsgálata beszédssorongást mutató és beszédssorongást nem mutató beszélők magyar anyanyelvű és spanyol mint idegen nyelvű spontán beszédében. A kutatás fő kérdése, hogy az idegen nyelvi szorongás az anyanyelven mértékhez képest befolyásolja-e az idegen nyelvű spontán beszéd sebességét, a megakadásjelenségek gyakoriságát és időtartamát.

A kutatásba bevolt kísérleti személyek kiválasztása online kérdőív segítségével történt, amely felmérte nemüket, életkorukat, valamint a spanyol tudásuk és az idegen nyelvi szorongásuk szintjét. A 47 kitöltő közül 9 szorongást nem mutató és 9 szorongást mutató beszélő került kiválasztásra, akikre mind igaz volt, hogy nők, 18-35 évesek, magyar anyanyelvűek és rendelkeznek legalább B2 szóbeli spanyol nyelvvizsgával. A kutatás korpuszául szolgáló hanganyag magyar és spanyol anyanyelvi interjúztatók segítségével jött létre online interjúk keretében.

A hanganyag elemzése azt mutatta, hogy az artikulációs tempó értékét csak a nyelv főhatása befolyásolta ($F(1, 18) = 53,63$; $p < 0,001$) úgy, hogy a spanyol nyelvű megszólalások minden beszélőben alacsonyabb értéket vettek fel, mint a magyar nyelvűek (a szorongás mértékétől függetlenül), tehát a beszélők lassabban artikuláltak spanyol nyelven. A beszédtempó értékére ugyanakkor a nyelv és a szorongás mértéke interakcióban hatott ($F(1, 18) = 6,11$; $p < 0,05$), ugyanis nem csak, hogy a spanyol nyelvű megszólalások átlagosan lassabbak voltak, mint a magyar nyelvűek, de ez a különbség a szorongást mutatókban nagyobb volt: a leglassabban a szorongást mutatók spanyol nyelvű megszólalásai valósultak meg és nagyobb volt a különbség a spanyol és magyar minták között a szorongást mutatók csoportjában, mint a szorongást nem mutatók csoportjában.

Míg korábbi kutatások alátámasztották azt, hogy az idegen nyelvi szorongást mutatók idegen nyelvi megnyilatkozásaiban a szorongást nem mutatókéhoz képest gyakoribb a kitöltött szünet, a jelen kutatás azt is megmutatta, hogy az idegen nyelvi szorongás hatására a kitöltött szünet az anyanyelven mértékhez képest válik gyakoribbá, és csakis a szorongással küzdők esetén. Az idegen nyelvi megnyilatkozásokban az idegen nyelvi szorongás egyik beszédjellemzője tehát a megnövekedett kitöltött szünet gyakoriság lehet, amely beszédtempó csökkenést eredményez.

Kiterjedt szinaptikus hálózatok vizsgálata nagyszámú idegsejt egyidejű optikai feszültségmérése segítségével

A hippocampus komplex idegsejthálózata központi szerepet játszik számos memória folyamatban, többek között a térbeli memória kialakulásában, valamint számos neuropszichiátriai betegség ezen idegsejtek abnormális működéseire vezethető vissza. A komplex információ feldolgozó képességet a különféle sejtípusok közötti szinaptikus kapcsolatok teszik lehetővé, azonban ezek működése és a változatosságuk jelentősége még nem kellően tisztázott. A szinaptikus kapcsolatok vizsgálatához szükséges precizitást a széles körben használt páros patch-clamp elvezetéssel lehet elérni, azonban az ezzel a módszerrel egyszerre vizsgálható lehetségesen kapcsolt sejtek száma kevés, kettő vagy néhány idegsejtre korlátozódik.

Az új genetikailag kódolt feszültségérzékeny fluoreszcens fehérjék (GEVI) segítségével a küszöb alatti és küszöb feletti potencilváltozások is detektálhatóak így, ha kellően gyors és érzékeny, egyszerre sok posztzinaptikus sejt potenciálváltozásának vizsgálatát teszik lehetővé egyidejűleg. Munkám során egy új GEVI, a Voltronnak, felhasználási területeinek feltérképezése volt a célom a hippocampus gyrus dentatus (DG) területén.

Elsőként célom a kísérleti paraméterek optimalizálása volt, melyekben meghatároztam az optimális kísérleti paramétereket, (megvilágítás erőssége, GEVI expresszió optimális sűrűsége és optimális ROI (Region of Interest) meghatározás, Voltron jel szóródásának meghatározása) lehetővé téve több sejt potenciálváltozásának pontos mérését. Eredményeim azt mutatják, hogy egyedi sejtekből érkező potenciálváltozások megbízhatóan detektálhatóak optikai technikák segítségével.

Következő célom a hippocampalis szemcsesejt szinaptikus kapcsolatainak detektálása volt, optikai technikák segítségével mivel a szemcsesejtek gyakori és kellően nagy amplitúdójú szinaptikus kapcsolatot alakítanak ki több hiláris mohasejttel és számos interneuronnal. Számos kísérletem igazolja, hogy a Voltron segítségével egyedi posztzinaptikus sejtek potenciálváltozásai megbízhatóan detektálhatóak. Továbbá, mivel a Voltron fluoreszcenciáját fixálás után is megtartja, a későbbi post-hoc anatómiai vizsgálatokkal a szinaptikusan kapcsolt sejtek azonosíthatóak.

Kísérleteimben egy új GEVI-ben rejlő lehetőségek felmérése volt a célom akut agyszeletben. A Voltronnal tehát képesek vagyunk akut agyszelet körülmények között hatékonyan követni akár sok idegsejt membránpotenciál változásait pusztán optikai eszközökkel, így a DG hálózati aktivitását később sokkal részletesebben tudjuk feltárni.

Pedagógus szemmel - Avagy az általános iskolai pedagógusokat segítő és nehezítő tényezők a drogrevenióban és intervencióban

A magyarországi kutatások alapján kirajzolódik, hogy már általános iskolás korban megjelenik a kipróbálás jellegű vagy alkalmoszerű droghasználat (Elekes & Bencsik, 2020), és a korai drogfogyasztás kedvezőtlenebb egészségi kimenetelt jelenthet a gyermekek fejlődésére nézve (King & Chassin, 2007). A diákok drogfogyasztásához számos tényező vezethet, a családi- és személyes tényezőkön túl az iskola szerepére hívja fel a figyelmet a szakirodalom. Az iskolai protektív és rizikófaktorokban kiemelt szerepe van a tanároknak, az ő támogatásuk, nevelési stílusuk, kommunikációjuk meghatározó a diákok életében (LaRusso és mtsai., 2008). Ám a tanárok drogrevenió és intervenció munkáját nehezítheti a bizonytalan tudásuk, kompetenciaérzetük szubjektív hiánya (Pappa, 2020). A kutatás ezeket a nehezítő és akadályozó tényezőket kívánja feltárni, az előadás kutatási kérdése tehát, hogy milyen intrapszichés és interperszonális tényezők segíthetik az általános iskolai pedagógusokat a drogrevenióban, vagy droghasználó diák esetén. A kérdés megválaszolása érdekében a kutatás hét félig strukturált interjú elemzését mutatja be, amelyek Pest megyében és Budapesten oktató általános iskolai felső tagozatos pedagógusokkal készültek. Ezek elemzése tematikus tartalomelemzéssel történt. A dolgozat eredményei két részre oszthatóak. Az első, a prevenció kapcsán azonosított tényezők, mint a droghasználat okára vonatkozó vélekedés, a droghasználatról való tudás, az iskolai és külső szakemberekkel való együttműködés, a szülőkkel való kapcsolat és az intézményi tényezők. A második, a droghasználó diák kapcsán felmerülő tényezők, mint az érzelmek, a tanár-diák viszony, tanár-szülő viszony és a munkaközösség támogatása. A kutatás fő konklúziói, hogy a diákoknak tartott drogrevenió foglalkozásokon túl, érdemes a szülőket is tájékoztatni a témában, emellett a tanároknak szóló segédanyagok segíthetik a pedagógusok munkáját, harmadrészt pedig a szakirodalmi eredményekhez (Lynn és mtsai., 2003) hasonlóan támogató munkakörnyezet fontosságát támasztja alá a kutatás, ami erőforrásként jelenhet meg mind a prevenció, mind droghasználó diák kapcsán, és hosszútávon is segítheti a pedagógusok mentális egészségének megőrzését (Szabó & Jagodics, 2016).

A szekvenciális kongruenciahatás megbízhatóságának vizsgálata

Pályamunkám célkitűzése a szekvenciális kongruenciahatás (CSE) egyéni szintű megbízhatóságának vizsgálata volt. Ez fontos kérdés a célirányos viselkedés fenntartásához szükséges kognitív kontroll mechanizmusainak, egyéni különbségeinek feltérképezése szempontjából.

A CSE egyéni szintű megbízhatóságának vizsgálatát előkészítendő, átalakítottuk a hagyományosan csoportszintű hatások tanulmányozására kifejlesztett Stroop és prime-probe feladatokat úgy, hogy alkalmasak legyenek a kutatási kérdésünk vizsgálatára. Személyre szabott, adaptív reakcióidő-korlátot iktattunk a feladatokba annak érdekében, hogy a CSE-ben megmutatkozó egyéni különbségek egyértelműbben detektálhatók legyenek, és így a konstruktum egyéni szintű megbízhatósága mérhető legyen. Az új elrendezést előzetes tanulmány keretein belül teszteltük, melynek eredményei alapján elmondhatjuk, hogy az általunk beiktatott módosítás hatással volt a válaszadási viselkedésre, és a válaszadási tendenciák a várt irányba mutatnak.

A két új elrendezésű konfliktusfeladat használatával ismételt méréses elrendezésben vettünk fel adatokat a CSE egyéni szintű, teszt-reteszt megbízhatóságának vizsgálatára. Azonban az adatrendezés során, az előzetesen meghatározott kizárási feltételek implementálását követően az elemzésre alkalmas adatok mennyisége annyira lecsökkent ($N_{\text{prime-probe}} = 10$, $N_{\text{Stroop}} = 2$), hogy a fő kutatási kérdésünk vizsgálatát nem tudtuk elvégezni. A legtöbb résztvevő adatait amiatt kellett kizárni, mert nem sikerült minimum 70%-os pontossággal teljesíteniük a feladatot. Ennek kapcsán, a lehetséges hibák és magyarázatok körüljárását követően arra jutottunk, hogy a feladatok nehézsége és a feladatvégzés iránti elkötelezettség hiánya, illetve ezen tényezők interakciója miatt alakulhatott így a résztvevők teljesítménye.

Eredményeink alapján tehát feltételezzük, hogy a feladat nehézsége és a feladat iránti elkötelezettség olyan tényezők, amelyek hatással lehetnek a konfliktusfeladatok teljesítésére, így az ezeken keresztül mért pszichológiai konstruktumokra is. Emiatt úgy látjuk, hogy érdemes lehet ezen tényezők hatását a CSE tanulmányozásától hátrébb lépve, a konfliktusfeladatok szempontjából megvizsgálni.

A Scientia Amabilis. A botanikatudomány magyarországi reprezentációi (1770—1830)

Előadásunkban a botanikai tudás reprezentációját, azaz a Carol von Linnétől eredeztethető növénytani diszciplináris tudásnak a tudományosítás és a társadalmiasítás fogalmaival leírható jelenségét vizsgáló kutatásunk fő eredményeit mutatjuk be. Az előadás a kutatási pilléreinek bemutatása után kitér a botanikai tudás oktatásban való jelenlétéről mind a tanrendek, mind az oktatási intézményekhez köthető személyek kéziratok előadásjegyzeteinek elemzése kapcsán. Szót ejt a társadalmiasítás és a tudományosítás kapcsán a magyar nyelvű nyomtatott Tudományos Gyűjtemény 156 számán végzett kutatásunkról, annak módszertanáról és az eredményekből levonható következtetésekről. Végezetül számot ad az útleíróirodalom magyar tájat leíró külföldiek tollából származó képviselőinek összehasonlító elemzéséről, kiemelve Robert Townson *Travels in Hungary* című művének jelentőségét.



A semlegesnem eltűnésének jellemzői a vulgáris latinban a feliratos anyag alapján

A latin nyelv ismert tulajdonsága a három nyelvtani nem megkülönböztetése. Ez a rendszer viszont az újlatin nyelvek megjelenésének idejére, illetve ezek korai változataiban meggyengül és az újlatin nyelvek fejlődése során teljesen megszűnik a semlegesnem megkülönböztetése, így csak a hím- és a nőnem marad meg. Kutatásomban ennek a változási folyamatnak a vulgáris latinban való megjelenését, illetve lezajlását vizsgáltam a feliratos anyag felhasználásával.

Az általam vizsgált változást több fontos, a vulgáris latint leíró munka is bemutatja, viszont még az ezen összefoglalások alapjául szolgáló művek sem jellemzik kellő részletességgel ezt a változási folyamatot, vagy pedig nem a feliratos anyag segítségével, holott ez kellő mennyiségű adattal szolgál ennek a nyelvi változási folyamatnak a leírásához. Ebből kifolyólag a téma kutatásához az eddig erre a célra más által még igénybe nem vett Császárkori latin feliratok számítógépes nyelvtörténeti adatbázisát használtam fel. A nemrendszer átalakulásának több olyan fontos kérdése is van, amelyek az újlatin nyelvekkel foglalkozó szakirodalomban tisztázva vannak, viszont a vulgáris latin esetében még feltárássra várnak. Ezen ismert jellemzők feltárására az Adatbázis segítségével rendelkezésemre álló adatokat statisztikai eszközökkel vizsgáltam, és ezek közül is elsősorban Khi-négyzet próbák segítségével. Ezen megközelítés segítségével mind a korábbi eredményeimet tudtam pontosítani, mind a más forrásokból ismert jellemzőket meg tudtam vizsgálni a feliratos anyag kapcsán is.

A legfontosabb eredményeim azok voltak, hogy a korábbi megállapításaim közül tudtam többet pontosítani, mivel egyes esetekben nem volt olyan jelentős egyes területek között a különbség, mint azt a korábbi vizsgálatok sugallták. Feltűnt viszont, hogy Róma esetén egy olyan dialektus volt megfigyelhető, ami előrevetíthette a semlegesnem itteni stabilitását, ami a szakirodalomban ismert Róma kapcsán.

Hogyan segítsük a kutatót? – Érthetőség és automatizálás a statisztikai elemzésben

Napjainkban több tudományterületen figyelhető meg az ún. replikációs válság, vagyis fontos kutatási eredmények bizonyultak megismételhetetlennek. A válság kialakulásában számos tényező játszik szerepet, többek között az adatalemzési gyakorlat problémái, például a statisztikai eljárások nem megfelelő alkalmazása, az előfeltételek tesztelésének hiánya, a mutatók hibás értelmezése vagy egyes fontos mutatók közlésének elmaradása. A jelen munka ezen problémákra kívánt (legalábbis részben) megoldást kínálni.

A CogStat egy nyílt forráskódú statisztikai elemző program, mely az elemzéseket automatizálja, tehát a változók tulajdonságaitól függően maga választja ki a megfelelő ábrákat, mutatókat és hipotézis-teszteket, majd az elemzések eredményét az intuitív értelmezést szem előtt tartva jeleníti meg.

A jelen munka tárgya a CogStat-ban szereplő lineáris regressziós elemzések kibővítése és a többszörös lineáris regresszió beépítése a fenti elveknek megfelelően.

A projekt keretében beépítettem a többszörös lineáris regressziót, kibővítettem a nyers adatok megjelenítését a többváltozós eloszlás ábrázolására alkalmas scatterplot mátrixszal, beépítettem egy robusztus eljárást a többváltozós outlier adatpontok szűrésére, a megfelelő modell- és változósintű hatásnagyság-mutatókat (R^2 , adjusted R^2 , log-likelihood, AIC, BIC és parciális korrelációk), a többváltozós elemzés vizualizációjára alkalmas parciális regressziós ábrákat, a reziduálisok elemzésére alkalmas kombinált ábrát, a többváltozós normalitás (Henze-Zirkler teszt), homoszkedaszticitás (Koenker- és White-teszt) és multikollinearitás (korrelációs mátrix, scatterplot mátrix és VIF mutatók) ellenőrzésére alkalmas előfeltétel-teszteket, mutatókat és vizualizációkat, továbbá a regressziós paraméterek és standardizált hatásnagyság-mutatók intervallum-becsléseit, az elemzés populáció-sintű vizualizációját és a többváltozós elemzés hipotézis-tesztjeit, valamint az előfeltételek sérülésének függvényében elérhető alternatív eljárásokat vagy figyelmeztetéseket.

Adatopóliumok – a versenyjog és az adatvédelem kapcsolata a digitális piacokon

A kutatás keretén belül két tanulmány jött létre.

Első tanulmány címe és absztraktja: *Adatállományok és az adatvédelem szerepe az antitröszt jogban*

- A digitális gazdaság rohamos fejlődésének nyomán a versenyjogi jogalkalmazást és szakirodalmat az elmúlt években meghatározta a digitális piacok problémája. A fokozott figyelem egyáltalán nem indokolatlan, hiszen a digitális piacok sajátosságai miatt a klasszikus elemzési módszerek csak igen jelentős ráncfelvarrással alkalmazhatók, illetve megjelentek olyan új gazdasági megközelítések és kárelméletek, amelyek kipróbálására korábban még nem került sor. Ezen új szempontok közül komoly vita tárgyát képezi a személyes adatok és az adatvédelem relevanciája a versenyjogi vizsgálat során.

Második tanulmány címe és absztraktja: *Együttműködési lehetőségek a versenyhatóságok és az adatvédelmi hatóságok között*

- A digitalizáció következtében valamennyi gazdasági ágazatban nő a személyes adatok jelentősége, ennek eredményeként a fogyasztói jólétet érintő versenyjogi kérdések összekapcsolódhatnak adatvédelmi problémákkal. A két jogterület érvényre juttatásért felelős hatóságok között a gyakorlatban azonban viszonylag ritkán látni kommunikációra, együttműködésre, esetleg párhuzamos fellépésre utaló jeleket. A tanulmány a versenyhatóságok szemüvegén keresztül próbálja meg bemutatni, hogy milyen esetekben, és miért lehet indokolt együttműködni a versenyhatóságoknak az adatvédelmi hatóságokkal.



LiDAR-Kamera rendszerek nagy pontosságú kalibrációja

Kutatásom során egy új LiDAR-kamera kalibrációs eljárást dolgoztunk ki, mely egyszerű sakktáblamintát használ a kalibráció célobjektumaként. A sakktábla egy könnyen előállítható és gyakran használt célobjektum kamerák kalibrációjához. A szenzorok egy olyan speciális rögzítését alkalmaztuk, melynek következményeként az alapvetően 6 szabadságfokú probléma bonyolultságát egyetlen függőleges tengely körüli forgatási szög meghatározására redukáltuk. Bebizonyítottuk, hogy a kalibrációra létezik optimális megoldás a legkisebb-négyzetek éretlmében, akkor is, ha a rendszer túlhatározott, vagyis több sakktábla látható a szenzorok számára.

Az új módszer pontosságát szimulált és valós adatokon validáltuk, összehasonlítva azt más state-of-the-art megoldásokkal. A tesztek elvégzéséhez a javasolt módszert implementáltuk és öt különböző adathalmazt gyűjtöttünk. Megoldást adtunk a rekálbrációra és az újonnan kidolgozott módszer teljesen automatikussá tételére is, kiküszöbölve a manuális lépéseket.



Axionmező szimulálása adaptív ráccsal

A kutatásom célja az axionmező, illetve az axionok mélyebb megértése. A téma jelentősége, hogy az axionok megoldást jelentenek a fizika egyik nagy nyitott kérdésére, az erős CP problémára, emellett, ha a tömege megfelelő, akkor a sötét anyag egyik fő alkotóeleme is lehet.

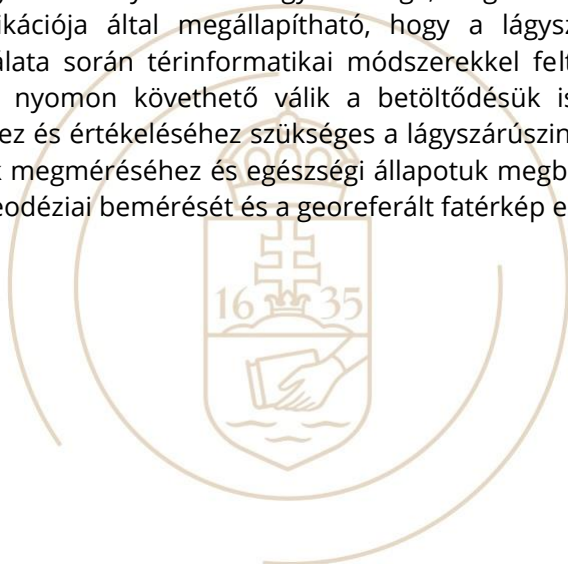
Peccei és Quinn, az axionmező kitalálói annak leírására a klasszikus mezőelmélet módszereit használták, ám az időbeli fejlődését jellemző differenciálegyenlet nem oldható meg analitikusan, numerikus szimulációkra kell hagyatkozni. A mezőben a korai univerzumban spontán szimmetriasértés miatt topologikus defektusok, és ezek helyén apró hurok jöhetnek létre, ahol igen kis helyen hatalmas energiamennyiség sűrűsödik össze. Ezek a hurok egymástól távol is hatással vannak egymásra, a releváns méretek nagyságrendbeli különbsége a 30-at is elérheti. Ennek következtében a hagyományos, egyszerű négyzethálón való szimuláció lehetetlen, túl nagy a számításigénye. Ehelyett adaptív rácsot érdemes használni, ahol sok rácspont van a hurok közelében, és kevés bárhol máshol.

Én ennek eléréséhez az úgy nevezett quadtree algoritmust használtam, ami egy durva négyzethálóból indul ki, majd a nagy energiájú négyzeteket felbontja apróbb négyzetekre, újabb és újabb rácspontokat felvéve, amíg el nem éri a kellő finomságot. Így a kis energiájú, üres térrészekben csak néhány adatpont van, míg a részecskék körül részletes a felbontás. Az adatpontok száma, amelyet időben léptetni kell, tehát drasztikusan lecsökken. A részecskék mozgása miatt az ideális felbontás időben változik, ezért a részecskékkel együtt az adatpontokat is mozgatni kell. További nehézséget az jelenti, hogy az új adatpontokat a megfelelő módon kell interpolálni a meglévő pontok segítségével, hogy az energia megmaradjon, és a léptetés konzisztens legyen a diszkrét módon felírt hatásfunkcionállal.

A kutatásom alatt ezek megoldásával, illetve szimulációk és ábrázoló szoftverek megírásával foglalkoztam, amikkel már sikerült 1+1 dimenzióban egyenletes és adaptív ráccsal is, 2+1 dimenzióban pedig egyenletes ráccsal leírnom és ábrázolnom a mező időbeli fejlődését.

Aljnövényzet indikálta termőhelyi változatosság és a faállomány vitalásmintázatának kapcsolata egy kocsánytalan tölgyes erdőrészen belül

Jelen kutatás a Völgyfő Projekt folytatása, amely 1986-ban indult azzal a céllal, hogy feltárják egy tölgyes erdőrészen belül a lágyszárúszint mintázatát és az általa indikált termőhelyi változatosságot. Az 5,5 hektáros kutatási terület a Dél-Bükkben helyezkedik el, Völgyfő közelében, 450-600 méter tengerszint feletti magasságban. Az állomány egykorú (kb. 120 éves) és elegyetlen, a fő állományalkotó fafaja a kocsánytalan tölgy. Az állományt súlyosan érintette az 1970-es évek végén megjelent tölgypusztulás, azonban előzetes megfigyeléseink alapján 35 év alatt a lombkorona záródott. Az erdőrészt 1982 óta körülvéő vadvédelmi kerítést kb. 10 éve elbontották, így feltételezésünk szerint drasztikusan fokozódott a vadhatás a területen. 2020 nyarán elvégeztem a teljes terület szisztematikus felvételezését. Jelen vizsgálataim során a teljes területet lefedő 2008-as és 2020-as mintavétel fajfrekvencia adatai alapján elemeztem különböző nem florisztikai jellemzők relatív gyakoriságának változását, valamint a hierarchikus klasszifikációval elkülöníthető cönótípusokat és fajcsoportokat. Eredményeim alátámasztják korábbi megállapításaimat, miszerint a lombkorona záródása 2008-ra megtörtént, amelynek hatására kimutatható az aljnövényzeten a mezofilizáció jelensége. A kerítés elbontását követően megnőtt a bolygatásjelző és tápanyagigényes növények relatív gyakorisága, míg az erdei kompetitoroké csökkent. A kvadrátok hierarchikus klasszifikációja által megállapítható, hogy a lágyszárúszint homogenizáción megy keresztül. A fásszárúszint vizsgálata során térinformatikai módszerekkel feltártam a az elmúlt évtizedekben keletkezett lékeket, amely által nyomon követhető válik a betöltődésük is. A termőhely minőségének és változatosságának a jellemzéséhez és értékeléséhez szükséges a lágyszárúszint és a fásszárúszint mintázatának összevetése. A fák növedékeinek megméréséhez és egészségi állapotuk megbecsléséhez aktualizálásra szorul a korábbi fatérkép. A fák pontos geodéziai bemérését és a georeferált fatérkép elkészítését megkezdjük.



A koronavírus-járvány reklámpiacra gyakorolt hatásainak vizsgálata Vas megyében

A kutatásom fő témája a koronavírus okozta járványhelyzet hatásainak vizsgálata a reklámpiac, illetve a vállalkozók, hirdetőik helyzetének vonatkozásában. A kutatás során olyan irányadó kérdésekre kerestem válaszokat, amelyek vállalkozások működésével és hirdetési tevékenységével kapcsolatos változásokkal, illetve a reklámpiacot érintő átalakulásokkal foglalkoztak. Ehhez először szekunder kutatások eredményeit feldolgozva megvizsgáltam a reklámpiac helyzetét vállalkozói és hirdetői oldalról, hogy miként birkóztak meg a vállalkozások a válsághelyzet hatásainak kezelésével, milyen változások történtek, amikre érdemes odafigyelni.

A szekunder kutatások eredményeinek feldolgozását követően primer kutatást is végeztem Vas megyei hirdetésszervező és marketing szakemberekkel folytatott személyes interjúk segítségével, amelyek során a nyomtatott sajtó, a rádiós és a televíziós piac, illetve az online marketing helyzetébe nyertem bepillantást. Az interjúk során többek között olyan témákat érintettünk, hogy hogyan nézett ki a tevékenységük a vírust megelőzően, majd ez hogyan változott a járványhelyzet bekövetkeztével, miként küzdöttek meg a Covid19 eredményezte új helyzetekkel, illetve milyen tapasztalataik voltak a hirdetőikkel ebben az időszakban, sikerült-e normalizálni a tevékenységüket.

Hirdetésszervezők mellett különféle iparágakban tevékenykedő vállalkozók helyzetét is szerettem volna felmérni, hogy milyen hatással volt a vállalkozások tevékenységére a vírushelyzet, hogyan kezelték a felmerülő nehézségeket a pandémia alatt, nagyobb hangsúlyt fektetve a marketingtevékenység vizsgálatára.

A felmérések nem reprezentatívak, de hasznosak a szekunder kutatások eredményeivel történő összehasonlításokban. Az eredmények és a javaslatok elsősorban a potenciális vállalkozókat és hirdetőket célozza meg, akik számára segítséget nyújthatnak abban hogy mire érdemes odafigyelni a működésüket, illetve reklámtevékenységüket illetően a Covid19-járványhelyzethez hasonló időszakok eredményes átvészeléséhez.

Magyarok a Moreai Krónikában

Előadásomban a *Moreai Krónikában* (Τὸ Χρονικὸν τοῦ Μορέως) megjelenő magyarok szerepét és megítélését vizsgálom. Mindenekelőtt bemutatom azokat a szöveghelyeket, amelyekben a *Krónika* megemlíti a magyar népet vagy a Magyar Királyságot, majd összehasonlítom ezeket más ófrancia és bizánci görög nyelvű, kortárs irodalmi és történeti művek olyan részleteivel, amelyekben szintén említésre kerülnek a magyarok. Arra kutatom a választ, miért beszél az általában Bizánc-közeli, illetve a Bizánci Birodalom utódállamait segítő magyarokról az ellenséges kereszties államok történetét megörökítő *Krónika* a többi korabeli – magyarokhoz közelebb álló – forráshoz képest elismerőbb hangon, dicsérőbb kifejezésekkel.

Miután bemutattam a moreai eseményekben szerepet játszó magyarokat és a *Krónika* azon részleteit, amelyekben a szerző megemlíti őket, III. Béla leszármazottainak szerepét tekintem át. Hogyan vált a király dédunokája a Bizánci Birodalom 1204-ben történt bukása után megalakuló kereszties államok egyik leggazdagabb és legbefolyásosabb nemesévé? Hogy beszél róla a *Krónika*, és milyennek tünteti fel a jellemét? Milyen szerepet tölt be a műben irodalmi szempontból, és hogyan tekinthetett rá a helyi köznép?



Applications of resultant of two p -adic power series

My UNKP research is a refined work of the paper: "Estimating the greatest common divisor of the value of two polynomials" written by my supervisor Dr. Gergely Zábrádi. The paper aims to explicitly define the definition of resultant of two power series with special coefficient, namely p -adic numbers. Given a prime p , and $v_p(a)$ stands for the p -adic valuation of the element a in a finite extension K of $\mathbb{Q}_p$, or more generally the field $\mathbb{C}_p$. Let F and G be two (p -adic) power series with no common roots. We aim to estimate the maximal value S and the minimal value s of the function $\min(v_p(F(x)), v_p(G(x)))$ over various domains, namely open and closed unit discs of K or $\mathbb{C}_p$. The method is to convert certain power series to polynomials by Weierstrass preparation theorems, on which the resultant is defined. Hence, the value S is bounded by the maximal eigenvalue of Sylvester matrix. In addition, to sharpen the estimates, we calculate the quotient ring of power series ring and the ideal generated by given power series, which works effectively to show the bounds among the values S , s and p -adic valuation of defined resultant.



Mi lesz veled, ha elüt az autó? – A Wolt-futárok társadalombiztosításhoz való hozzáféréseinek és munkajogi helyzetének vizsgálata

A kutatás betekintést nyújt a Foodpanda munkaszervezésébe és biciklisfutárjainak tapasztalataiba. A futárok munkához való viszonyát a játékosítás és a foucault-i hatalomgyakorlás szempontjából vizsgálja. A játékosítás esetében megkülönbözteti a felülről- illetve alulról jövő játékosítás különböző formáit. A hatalomgyakorlást a fegyelmező gyakorlatok (ezen belül a normalizáló szankciók és a panoptikusság) valamint a neoliberális governmentality útján vizsgálja. Az eredmények alapján elmondható, hogy a játékosítás többnyire pozitív ösztönzőként van jelen, szórakoztatóbbá téve a munkát, azonban nem sértve a menedzsment érdekeit. A fegyelmező gyakorlatok és a potenciális szankciók a bizonytalanság erejével hatnak, azonban egy relatív szabadságérzetnek is teret engednek. Ez a két jelenség, valamint a neoliberális governmentality magyarázó erővel bír azt illetően, hogy a futárok miért nem kérdőjelezzik meg gyökeresen a gyakran általuk is igazságtalannak tartott munkaszervezést illetve miért nem szállnak szembe azzal.



Python kód javítása gépi tanulással

Kutatásunkban egy Python kódokat mély tanulással javító módszert mutatunk be. Ennek célja a forráskódokban található nem idiomatikusan implementált nevezetes algoritmusminták lokalizálása és hatékonyabb megfelelővel történő helyettesítése. A feladatot két lépésben oldjuk meg: (i) A nem idiomatikus kódrészletek lokalizálását követően (ii) előállítjuk annak idiomatikus megfelelőjét. A lokalizálás részfeladatát Sequence Tagging feladatként oldjuk meg LSTM háló segítségével. Az idiomatikus megfelelőket egy sequence-to-sequence háló (attention-nel) segítségével állítjuk elő. A módszert egy valós adathalmazon értékeljük ki. Ez több, mint 13.000 kódot tartalmaz, melyeket diákok és hallgatók kódoltak.



A St. Pölten 066-os kódex filológiai vizsgálata és kiadása

Az Eötvös József Collegium Germanisztika műhelye évek óta dolgozik Johannes Gerson *Opusculum tripartitum* című művének átírásán és kiadásán. A szöveg két fejezete megtalálható a St. Pölten 066-os kéziratban is. Akkor fordult a figyelmünk a kötet felé, amikor felfedeztük, hogy a fejezetek közé két „vendégszöveg” ékelődik. Ezen jelenség kapcsán kezdtem el vizsgálni a kötet szerkezetét, majd témavezetőmmel, Sára Balázssal közösen úgy döntöttünk, elkészítjük a teljes kódex kiadását.

Előadásomban a folyamat során tapasztalt kihívásokból készítettem egy rövid összeállítást. Bár a kötet írásképe rendezett és a szöveg kevés hibát tartalmaz, a szórványosan felbukkanó nyelvjárási elemek azonosítása többször is kihívást jelentett számomra. Mindemellett az alkalmazott rövidítések feloldása sem minden esetben egyértelmű, előfordul, hogy több lehetőség is a rendelkezésünkre áll. Bár a másoló a saját hibáit javította, valamint korrektor is ellenőrizte a munkáját, elvértve íráshibákat is felfedezhetünk a szövegben, melyek azonosítása és javítása szintén nagy odafigyelést kíván.

Az említett kihívások mellett kultúrtörténeti kontextusba helyezem a szöveget, kitérve lehetséges keletkezési helyére, funkcióira és jelentőségére a kötetkompozícióon belül.



Báriumcsillagok elemgyakoriságának vizsgálata gépi tanulással

A vasnál nehezebb elemek keletkezésének helyszínét és körülményeit sokáig homály fedte, ugyanis azok nem jöhettek létre az átlagos csillagok belsejében zajló fúzióban sem – a kulcs a neutronbefogásos folyamatokban rejlik. Ezek közül az egyik a lassú neutronbefogásos folyamat (s-folyamat), ami kistömegű, Naphoz hasonló csillagok belsejében zajlik azok utolsó aktív életszakaszában (AGB csillagok), és a nehéz elemek keletkezésének mintegy feléért felelős.

A báriumcsillagok (Ba csillagok) olyan csillagok, amelyek felszínén nagy mennyiségben láthatunk az s-folyamatban keletkezett elemeket. Azonban ezek a csillagok még túl fiatalok ahhoz, hogy önmagukban kitermeljék ezt az összetételt, hiszen még nem érték el az AGB fázist. A megoldás abban rejlik, hogy valójában egy kettős rendszerben helyezkednek el, és társcsillaguktól elszívták ezt az anyagot, amikor azok óriáscsillagként éppen az s-folyamatnak adtak otthont.

Munkámban ilyen Ba csillagok észlelt összetételét hasonlítottam az AGB csillagok elemtermelési szimulációinak eredményeihez. A kutatást már tavaly elkezdtem, amikor kifejlesztettem egy automatizált programkódot a célra, azonban az az eljárás számos pontatlansággal volt terhelt, így szükség volt egy olyan módszerre, ami ezeket kiküszöböli.

Az összehasonlítást például az nehezíti, hogy nem ismerjük, a Ba csillagok összetételének mekkora hányada származik a modellezett társcsillagról, és mekkora részben keveredik az eredeti anyaggal. Eddig egy elnagyolt közelítéssel, egy elemet használva számoltam át az egyes elemek mennyiségét a báriumcsillag rendszerébe, most már azonban a gépi tanulást felhasználva azonosíthatjuk be a legmegfelelőbb modellt. Végül három, egymástól független elven működő osztályozási eljárást fejlesztettünk ki a célra, amik egybehangzó eredményeket szolgáltatnak.

Ezt az osztályozási módszert arra is használtam, hogy az ilyen csillagok összetételének statisztikáját felállítsam. Bizonyos elemekre valóban szisztematikusan mást becsülnek az észlelések és a modellek, ami talán egy ismeretlen fúziós vagy egyéb fizikai folyamat jelenlétét mutathatja.

Animalitás és performativitás (A non-humán létezők performatív lehetőségei az irodalom médiumában)

Az utóbbi évek internacionális valamint magyar művészeti és elméleti trendjeiben egyre markánsabb jelenlétre tesznek szert az „ember” és az „állat” stabilizálódott határaitra rákérdező, e bináris oppozíció egymást feltételező történeti viszonyrendszerét valamint irodalmi reprezentációit kutató, a filozófiaelmélet különféle vonulatait – anthrozoology, ecocriticism, deep ecology, biopoétika, poszthumanizmus, újmaterializmus (OOO) stb. – is számos esetben a horizontjukba építő interdiszciplináris érdeklődési irányok. E vizsgálódások voltaképpen abból a filozófiai diskurzusban rögzült strukturális pozícionáltságból indulnak ki, miszerint az „állat” ontológiai státusza már mindig is az „ember” hagyományos diszkurzív meghatározásának ellentételezett elemeként került statikus szerkezeti relációba, oly módon, hogy az „állat” léte a világ fenomenológiai státuszától és a nyelvhasználat lehetséges módjaitól is egyaránt megfosztatott. E felnyíló mező elméleti belátásai az austini (és Austin munkássága után nagy karriert befutó különféle értelmezések) performativitás kategóriájával, annak tételező potenciáljával közös viszonyban az irodalom médiumában, s azzal összevetve felettébb fontos aspektusok felnyitására szolgálhatnak. Sőt: képesek lehetnek arra is, hogy az irodalmi, nyelvművészeti alkotások poétika-retorika megalkotottságának (itt az állatábrázolásokra, az állati ágenciát mozgósító elgondolásokra érdemes utalni) egyfajta alapként szolgáljanak, valamint arról is számot adjanak, hogy az irodalom szövegisége miként performálja az állat és ember közötti különbségtevést, miként viszonyul azok közötti ontológiai cezúrához, stb. Vagyis így mindinkább annak a vizsgálata állítható központi pozícióba, hogy az irodalom mint médium (és jelen esetben Németh Zoltán *Állati férj* című kötete) milyen komplex poétikai-retorikai eljárásokat aktivizálva írja egyrészt újra a már meglévő, oppozitórikus, diszjunkt fogalmi megkülönböztetést állat és ember között, másrészt pedig miként képes saját rendszerének feltételeit kihasználva új elkülönítéseken alapuló viszonyrendszerek szituálására.

Az elbeszélhetőség korlátai Gert Hofmann *Meghódításunk*, *Veilchenfeld* és *Vak vezet világtalant* című szövegeiben

A tavalyi évben behatóan foglalkoztam Gert Hofmann *Vak vezet világtalant* (*Der Blindensturz* [1985]) című kisregényével, amelyben a vakság mint létállapot elbeszélhetőségét vizsgáltam, főként narrációpoétikai megközelítés segítségével. Hipotézisem az volt, hogy az ekphrasztikus szöveg, mely az idősebb Pieter Bruegel azonos című festményét kelti életre (személyiséggel és elbeszélhető történettel ruházva fel a festő vakjait), többszörösen dramatizált, többes szám első személyű narrációja mentén párhuzamba állítható Hofmann két másik magyar fordításban is megjelent prózai művével, a *Meghódításunkkal* (*Unsere Eroberung* [1984]), valamint a *Veilchenfelddel* (*Veilchenfeld* [1985]).

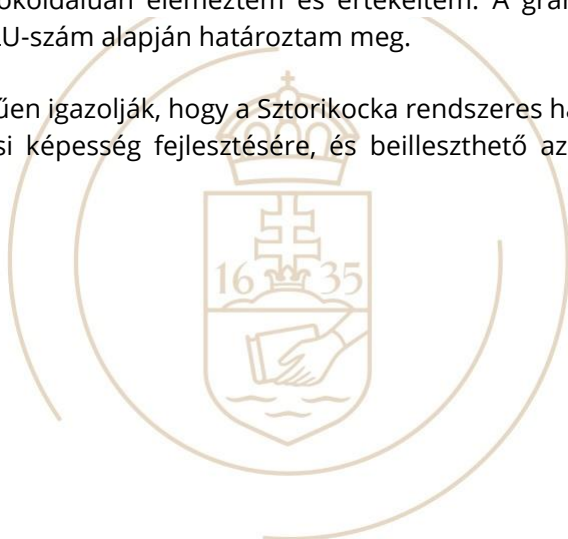
Kutatásom abból az előfeltevésből indult ki, hogy Hofmann dráma-és hangjátékírásban szerzett tapasztalata fedezhető fel az általam főként az elbeszélhetőség problémája mentén elemzett szövegekben is, melyek mindegyikére jellemző a korlátozott nézőponthoz kötött, T/1. személyű megszólalás. Hofmann vizsgált szövegei – amellet, hogy az elbeszélhetőség problémája mellett az emlékezet/felejtés kérdésének különféle vetületeit is fókuszba állítják – maguk is bekapcsolódnak a történeti emlékezet formálásába. A *Meghódításunk* és a *Veilchenfeld* elsősorban a vizsgált narrációpoétikai eljárások révén (pl. gyermeki nézőpont) egyértelműen alkalmasnak bizonyul a 20. század történelmi traumáinak érvényes elbeszélésére, míg a *Vak vezet világtalant* – bár egy 1568-ban készült festmény szolgál kiindulópontjául – a kollektív bűnösség és büntudat morális dilemmája mentén szintén kapcsolódik az említett történeti kontextushoz. *Homodiegetikus pozíciójuk révén Hofmann szereplői* az általuk reprezentált világ részét képezik – még ha sokszor nem is aktív cselekvői annak – ez pedig több kérdést vetett fel, elsősorban azt, hogy mennyire lehet megbízható a narrátor, mennyire lehet hiteles egy vak/gyermek szereplő által elmondott történet, amelyhez nem kapcsolódnak reflexiók. Kutatásom során – az említett művek narrációpoétikai és történeti elemzésén keresztül – kiemelt célom volt az is, hogy felhívjam a figyelmet Hofmann életművének jelentőségére, mely mindeddig elkerülte a hazai irodalomtudomány figyelmét.

Szövegalkotási képesség fejlesztése Sztorikocka segítségével a 9-10 év közötti korosztályban

Az Új Nemzeti Kiválósági Program keretében megvalósult kutatásom középpontjában a társasjáték-pedagógia anyanyelvi nevelésben való alkalmazhatósága áll. Elővizsgálati eredményeim alátámasztják, hogy a 9-10 év közötti tanulók szívesen töltik idejüket társasjátékozással, illetve többségük kedveli azokat a játékokat, amelyekben meghatározó szerepe van a kommunikációnak. Továbbá az anyanyelvi órákon alkalmazott társasjátékok hatására erősödik a csoporton belüli kohézió, és megnövekszik a tanulók közötti interakciók száma és minősége.

Az előzetes kutatási eredményeimből kiindulva célom volt megvizsgálni, hogy a kereskedelmi forgalomban kapható Sztorikocka nevű társasjáték rendszeres és tudatos használata, milyen eredményességgel tudja fejleszteni a 9-10 év közötti tanulók szóbeli és írásbeli szövegalkotási képességét. A kutatás első lépéseként kialakítottam egy vizsgálati- és egy kontrollcsoportot 8-8 negyedik osztályos tanuló közreműködésével. Mindkét csoport első feladata egy fogalmazás megírása volt, amelybe előre megadott VIP-szavakat kellett beépíteni. Ezt követően vette kezdetét a harminc alkalomból álló foglalkozássorozat, amely során a vizsgálati csoport játszott a Sztorikockával. A foglalkozások során elhangzott egyéni és csoportos narratívákat elemzés céljából kép- és hangfelvételre rögzítettem. A foglalkozássorozatot követően ismét fogalmazást írtak a részt vevő tanulók. A szóbeli és írásbeli szövegeket sokoldalúan elemeztem és értékeltem. A grammatikai-szintaktikai komplexitás mértékét a KFM-mutató és az MLU-szám alapján határoztam meg.

A kutatás eredményei egyértelműen igazolják, hogy a Sztorikocka rendszeres használata kiválóan alkalmazható a szóbeli és írásbeli szövegalkotási képesség fejlesztésére, és beilleszthető az anyanyelvi nevelés módszertani repertoárjába.



Az Új Nemzeti Kiválóság Program 2021/2022. tanévi pályázat nyertesei

„B” keret



Attribútum alapú titkosítás korlátozott erőforrásokkal

As an extension to the one-to-one scheme in traditional asymmetric cryptography, Attribute based encryption (ABE) provides a one-to-many scheme by allowing the data owner to define a policy in which the decryptors with given attributes can decrypt the data, even if the attribute has been gained after the data encryption. Therefore, instead of encrypting using the key of a specific data consumer, in CP-ABE the ciphertext is associated with a set of attributes of possible data consumers. An attribute authority in ABE performs the key creation of specific attributes in the system. The original ABE model includes a single attribute authority that is responsible for the key creation of all attributes in the system. Multi-Authority ABE improved ABE by proposing a model that includes a centralized managing authority and a number of attribute authorities. Decentralized ABE (DABE) proposed a decentralized model and removed the centralized entity to make it more applicable in real-world, large-scale scenarios with various independent authorities. Although it solves the problem of targeting more than one user by providing a one-to-many scheme, it requires heavy computations to provide such a mechanism that prevents some resource-constrained devices from being able to use ABE or perform it with significant delay. we proposed Distributed DABE encryption using secret sharing (SDABE) protocol to securely distribute the heavy computations of DABE in the encryption algorithm using secret sharing and let the user only perform some multiplications based on the received results. When the bottleneck is the exponentiation, our model can perform better. We defined and proved the correctness and security of our model. Additionally, our performance analysis showed notable improvements in terms of efficiency. To the best of our knowledge, this protocol is the first and pioneer protocol in providing lightweight encryption in DABE. SDABE consists of a three disjoint set of participants. The set of participants of the protocol that use DABE algorithms to get the relevant set of secret keys, encrypt and decrypt messages. The set of independent attribute authorities in our protocol. The set of independent powerful computational nodes that can perform heavy computational tasks. A secure channel between the encryptor and at least two members in the set of computational nodes is established. This channel will be used to securely distribute the heavy computations and can be established using various approaches such as pre-shared keys. The proposed protocol significantly decreases the execution workload on the encryptor side while keeping the encryption security, without introducing a centralized trusted entity. It provides correct and secure encryption in DABE. The definitions of security of this protocol, in addition to other security definitions, theorems, and their proofs are provided in the published full paper. The future directions can involve other studies that decrease number of computational nodes and increase the encryption efficiency while keeping the decentralized, secure, and correct properties of the system.

Komplex rendszerek korreláltságának vizsgálata az entrópia segítségével

Biológiai szervezetektől, anyagszerkezeti tulajdonságokon át, a szociális hálózatokig rengeteg tudományterületen fordulnak elő komplex rendszerek, melyek vizsgálata ma egy igen intenzíven kutatott területnek számít. Ezen rendszerek egyik közös tulajdonsága, hogy elemei között gyakran összetettebb kapcsolatok fedezhetők fel, így az egyes részek viselkedése igen bonyolult módon függhet a többi alkotóelemtől.

A statisztikus fizika eszköztára erre kiválóan alkalmas: sok változó dinamikájának mikroszkopikus modelljeit köti össze makroszkopikus statisztikus mérhető mennyiségekkel, azonban jelentős általánosításra szorul, hiszen a vizsgált rendszerek dinamikája gyakran történetfüggő (nem-markovi), nem-egyensúlyi és erősen korrelált.

Munkám során azt vizsgáltam, hogy a komplex rendszerek egy csoportját, a hierarchikus generatív struktúrával rendelkező rendszerekben hogyan jelenik meg illetve sérül a klasszikus statisztikus fizikából ismert (és az információelméletben általánosított) Boltzmann–Gibbs–Shannon-entrópia, illetve, hogy ezzel hogyan jellemezhető a rendszerben lévő elemek közötti korreláció mértéke.



A vörösiszap katasztrófa hatása Devecser város fejlődésére

A nemzetközi várostervezési irodalom számos példával szolgál arra vonatkozóan, hogy a városoknak milyen lehetőségeik, eszközeik vannak felkészülni természeti és ipari katasztrófák megelőzésére, illetve, hogy egy katasztrófa bekövetkezte után milyen várostervezési modelleket alkalmaztak, a várostervezőknek milyen kihívásokkal kellett szembenézniük. A katasztrófa utáni várostervezés sajátossága, hogy egyszerre kell egy hirtelen kialakult, váratlan helyzetet kezelni és a várost egy hosszabb távon követhető fejlődési irányba állítani.

A kutatásom ehhez a problémakörhöz kapcsolódik és az ipari katasztrófák várostervezési kihívásairól és annak kezeléséről szóló tudományos párbeszédhez olyan módon kíván hozzájárulni, hogy megvizsgálja Devecser esetén, hogy a várostervezés milyen módon tudott alkalmazkodni egy ipari katasztrófa következtében kialakult helyzethez. Devecser egyike azon településeknek, amelyek áldozatául estek a 2010.10.04-én történt vörösiszap katasztrófának.

A város a katasztrófa előtt is számos társadalmi problémával érintett volt, a fejlesztési irányok meghatározáskor ezekre a problémákra, hiányosságokra kellett megoldást találni. A vörösiszap-katasztrófa viszont korábban nem ismert, új helyzetet teremtett, a fejlesztések során a korábbi feladatok mellett a vörösiszap okozta károkat is kezelni kellett. A kutatás során a Devecseri várostervezést a 2000-es évek elejétől kezdődően vizsgálom az alábbi kérdésekre keresve a választ: 1) A katasztrófa előtt és után a várostervezés során melyek voltak a főbb problémák, hiányosságok, amelyeket a fejlesztésekkel megoldani, pótolni kívántak? 2) A katasztrófa hogyan befolyásolta a városfejlesztési célokat, a korábban meghatározott fejlesztési irányokat? 3) A megvalósítás során mely fejlesztések élveztek elsőbbséget? A megvalósult fejlesztések hogyan hatnak a település társadalmi, gazdasági, környezeti jellemzőinek alakulására?

Devecser a katasztrófa előtt számos társadalmi és gazdasági problémával érintett település volt: az elvándorlásnak és a lakosság elöregedésének tulajdonítható népességcsökkenés, a magas munkanélküliségi ráta; a roma lakosság szegregálódásának veszélye; a gazdasági aktivitás alacsony mértéke; az ingatlanok alacsony értéke. A fejlesztésekkel ezeket a problémákat kívánták orvosolni. A katasztrófát kövően jelentős mennyiségű fejlesztési forrást kapott a város és számos fejlesztést végrehajtottak, amelyek célja a település korábbi állapotának visszaállítása volt. Utcák, parkok, közintézmények megújítása, lakások építése stb. Ugyanakkor a források felhasználásának szabályozása és a helyreállítás gyorsan megvalósítása miatt a hosszútávú következményeket is figyelembe vevő tervezésre nem volt lehetőség. A fejlesztések nem voltak alkalmasak arra, hogy a negatív társadalmi folyamatokat lassítsák, megfordítsák, a gazdasági jelentőségük pedig egyelőre bizonytalan. Ennek megfelelően a katasztrófát követően készült tervezési dokumentumok lényegében ugyanazokra a problémákra kívánnak reagálni, mint a katasztrófa előtt készültek.

Főpap és politikus: egy egyházi közvetítő szerepben

Szelepcsényi György esztergomi érsek (1666– 1685) a 17. századi magyar politikai élet egyik meghatározó alakja volt. 1644-től 1666-ig kancellárként, 1667-től 1681-ig mint királyi helytartó tevékenykedett, 1666-tól 1685-ig pedig az esztergomi érsekség, és így a magyar katolikus egyház élén állt. Példáján keresztül az egyházi karrier mint a kora újkori társadalmi mobilitás egyik lehetősége válik vizsgálhatóvá. Ennek részét képezi az érsek kapcsolatrendszerének feltérképezése is, ami Magyar Nemzeti Levéltár Országos Levéltárában, az esztergomi Prímási Levéltárban és a bécsi Österreichisches Staatsarchivban található – javarészt levelezési – anyagok alapján végezhető el.

Szelepcsényi György királyi helytartói időszaka azért is bír kiemelt jelentőséggel, mert az érsek egy nagyon kiélezett politikai helyzetben találta magát – immáron nem először – közvetítő szerepben a bécsi udvar és a magyar rendek között. A Wesselényi-féle rendi szervezkedést követő stabilizálódás évtizedeiben részt vett a *commissio* és a *judicium delegatum* munkájában, a kurucokkal és Thököly Imrével való kapcsolattartásban, illetve erőteljesen fellépett a protestánsokkal szemben. Vizsgálatra érdemesek tehát az 1667 és 1681 közötti időszakból fennmaradt – főleg nagyobb – misszilis anyagok, mint például a Rottal János titkos tanácsossal 1660 és 1672 között, illetve az Esterházy Pállal 1669 és 1682 között folytatott levelezés. Mivel a titkos tanácsos kevés válaszlevelét ismerjük, így a kapcsolat vizsgálatát némileg megnehezíti a forráscsoport egyoldalúsága. Ezzel szemben az Esterházy levelezés sokkal kiegyensúlyozottabb annak ellenére, hogy hiányosabb is.

Míg a Rottal Jánossal folytatott levelezésből két közel egy szinten álló politikus kül- és belpolitikai, gazdasági ügyeket és hadi kérdéseket megvitató kapcsolata tárul a szemünk elé, addig az érsek Esterházy Pálnak – főleg a korai években – írt leveleiből a generációs különbségből és a politikai jelentőségből adódó egyenlőtlenség érződik ki. Az érsek és Esterházy kapcsolatának átalakulásához végül az 1681. évi soproni országgyűlés és az ifjú nádorrá választása vezetett, ami Szelepcsényi 1682-ben írt leveleiből is kitűnik. Ily módon az 1681. évi országgyűlés és forrásainak vizsgálata a két politikus kapcsolatának jobb megértéséhez is elengedhetetlen. Az országgyűlési naplók, jelentések és ekkor keletkezett levelek – Szelepcsényi György személyének és tevékenységének középpontba állításával végzett – feldolgozásával az érseki klientúra működése, illetve a kapcsolatrendszer átalakulása is feltérképezhető ebben a kiélezett politikai helyzetben.

A három forráscsoport összehangolt feldolgozása lehetővé teszi Szelepcsényi György esztergomi érsek 1667-től 1681-ig tartó helytartói működésének alaposabb megismerését. A bécsi udvar és a magyar rendek között évtizedeken keresztül betöltött közvetítő szerep elsődleges forrásai a misszilisok, míg az országgyűlési jelenlét főleg a narratív források és a központi kormányzat iratanyaga alapján tárható fel. Az 1681. évi soproni országgyűlés az érsek politikai pályafutásának utolsó fontos epizódja, az események feltárása segít a Szelepcsényi élete végén megfigyelhető befolyásvesztés értelmezésében.

A modális szemantikai térhez kapcsolódó főnévi igeneves szerkezetek konstrukciós sémáinak klaszteranalízissel történő feltárása. Módszertani megalapozás

A pályamunka célkitűzése, hogy olyan módszertani megalapozásra törekvő vizsgálat valósuljon meg, amelynek hozadéka az, hogy (i) a segédige és melléknév + főnévi igenév szerkezet valós nyelvi példányainak konstrukcionális vizsgálatára számítógépes eszközök jöjjenek létre, (ii) valamint az, hogy ezeket a fejlesztéseket szabadon hozzáférhetővé tegyük a kutatói közösség számára részletes dokumentációval együtt. A modális szemantikai térrel potenciálisan összekapcsolódó főnévi igeneves szerkezetek konstrukciós sémáinak feltárására a klaszteranalízis metódusait teszteljük. A kutatást motiválta az, hogy a magyar nyelvre vonatkozóan a mintázatazonosításban a klaszteranalízis automatizált használata nem kiaknázott. A korpuszvezérelt vizsgálat nyelvelméleti kiindulópontja a funkcionális kognitív nyelvészet (Tolcsvai Nagy szerk. 2017), szűkebben a funkcionális függőségi nyelvtan (Imrényi 2017), valamint a használatalapú konstrukcionális nyelvtanok (Diessel 2015). A mintavételezés a Magyar Nemzeti Szövegtár 2.0.5-ből (MNSZ2) és a Magyar Webkorpusz 2.0-ból valósult meg két lépcsőben. Az első mintavétel során egy reprezentatív (a korpusz méretéhez viszonyítva kis) elemszámú csoportot vételeztem, a másodiknál pedig törekedtem a keresési kondíciók által kiadott összes elem mentésére (a rendszer képességeinek határáig) CQL kifejezésekkel. Az e-magyar nyelvi elemzőrendszer (emtsv) (Indig et al. 2019) használtuk a minták egységes előfeldolgozásához. Ahhoz, hogy a nyelvi elemzőrendszer képes legyen feldolgozni a korpuszokból kinyert adatainkat, TSV formátummá kellett alakítanunk a NoSketch Engine korpuszlekérdezőből kapott XML fájlokat. Az előfeldolgozás után mozaik n-gramokon (vö. Indig et al. 2016: 260–261) alapuló absztrakcióval kívánjuk végrehajtani az adatok mintázatalapú csoportosítását/klaszterezését.

Diessel, Holger 2015. Usage-based construction grammar. In: Dabrowska, Ewa – Dagmar, Divjak (eds.): *Handbook of Cognitive Linguistics*. Mouton de Gruyter. Berlin. 295–321.

Imrényi András 2017. Az elemi mondat viszonyhálózata. In: Tolcsvai Nagy Gábor (szerk.): *Nyelvtan. A magyar nyelv kézikönyvtára 4*. Osiris. Budapest. 663–761.

Indig Balázs – Laki László – Prószéky Gábor 2016. Mozaik nyelvmodell az AnaGramma elemzőhöz. In: Tanács Attila – Varga Viktor – Vincze Veronika (szerk.): *XII. Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia*. Szegedi Tudományegyetem TTIK, Informatikai Intézet. Szeged. 235–247.

Indig Balázs – Sass Bálint – Simon Eszter – Mittelholcz Iván – Kundráth Péter – Vadász Noémi 2019. emtsv – egy formátum mind felett. In: Berend Gábor – Gosztolya Gábor – Vincze Veronika (szerk.): *XV. Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia*. Szegedi Tudományegyetem TTIK, Informatikai Intézet. Szeged. 235–247.

Tolcsvai Nagy Gábor szerk. 2017. Bevezetés. *Nyelvtan. A magyar nyelv kézikönyvtára 4*. Osiris. Budapest.

Távolságfüggvények vizsgálata felületek megjelenítésében és reprezentációjában

Ebben az előadásban bemutatjuk a poligonok előjeles távolságfüggvényének explicit analitikus reprezentációját. A ponthalmazon definiált Voronoi-régiókat általánosítottuk sokszögekre, és ezeket a poligonokat iteratíván, síkvágásokkal közelítettük. Az ezeken a tartományokon belüli előjeles távolságfüggvényt vagy egy pont-pont, vagy egy pont-egyenes távolság képlete kifejezi. Konzervatív gyorsítási eljárásokat is bemutatunk a régiók hatékony generálásához. Megmutatjuk, hogy ezeknek a sokszöghatároknak a háromszögelése hatékonyan leképezhető GPU raszterezéssel és valós idejű alkalmazásokban használható például élsimított szöveg megjelenítésre.



Távolságmező-reprezentációk vizsgálata valós idejű környezetben

A háromdimenziós grafika egyik legfontosabb feladata az objektumok és felületük hatékony ábrázolása. A háromszöglistas ábrázolás mellett egyre gyakrabban használnak függvény alapú implicit reprezentációkat is a valós idejű grafikában. Az ilyen implicit ábrázolások közül kiemelkedő fontosságúak a távolságfüggvények.

A kutatásomban különféle távolságmező-reprezentációkkal foglalkozom. A klasszikus ábrázolásban egy kockarácson tároljuk el a távolságfüggvényből vett függvényértékeket és trilineáris interpoláció segítségével mintavételezünk. Ennek általánosítása lehetséges a minták magasabb rendű helyettesítésével – magasabb rendű polinomok eltárolásával – valamint ennek megfelelően magasabb rendű szűrésekkel, interpolációkkal. Az ilyen módon létrehozott mezőket algebrai távolságmezőknek nevezzük.



A migráció hatásának vizsgálata az örvös légykapó (*Ficedula albicollis*) énekének kulturális diverzitására és stabilitására

Egy állati populációban a kulturális diverzitás és stabilitás meghatározza az egyedek alkalmazkodó képességét, túlélését. A diverzitás fenntartásában az egyik legfontosabb szereppel bírnak az új elemek arányát befolyásoló mechanizmusok, mint a populációk közötti migráció illetve a tanulási hibák. Ezzel mondhatni ellentétes hatással rendelkezik a konformizmus, mely a gyakori szillabusok gyakoriságát növelve fenntartja a stabilitást, ám ezáltal csökkenti a diverzitást. Feltételeztük, hogy ezen három, egymással ellentétes hatással rendelkező, az állatvilágban gyakori mechanizmus képes kialakítani valamint fenntartani egy komplex kultúra diverzitását és stabilitását. A komplex kultúrát és a benne bekövetkező időbeli változásokat a madarak énektanulásán vizsgáltuk egy egyed alapú modell segítségével. A modellt az örvös légykapóról (*Ficedula albicollis*) származó adatok alapján építettük fel, mivel ez a faj énekelépisítésének köszönhetően remekül használható az állati kultúra diverzitásának és stabilitásának tanulmányozására. Mindemellett okkal feltételezhető, hogy a tanulási hibák hatása mellett a populációk közötti migrációnak is jelentős szerepe van a populáció kulturális tulajdonságainak kialakításában és fenntartásában. A modellben a migráció mértéke, a tanulási hibák gyakorisága és a konformitás erőssége változtatható paraméterekként szerepeltek. A modellből az egyedi és a populációra vonatkozó énekelem repertoárok összetételére és időbeli változásaira vonatkozó információkat nyertünk ki és ezeken az adatokon vizsgáltuk az egyes paraméterek hatását és hasonlítottuk őket össze az örvös légykapóról származó hosszútávú valós adatokkal. A valós adatokkal a legjobb egyezést akkor értük el, amikor a modellben jelen volt az immigráció ám tanulási hibák nem történtek. Mindez igazolja, hogy a valóságban a migráció fontos szerepet játszik a populációk kulturális diverzitásának és stabilitásának kialakításában és fenntartásában. A konformista tanulási mód az örvös légykapó esetében is az egyik fő énektanulási mechanizmus lehet, melynek szerepe a gyakori énekelem típusok hosszútávú megőrzésében és ezáltal a populációra jellemző kultúra fenntartásában van. Eredményeink alapján ugyanakkor bizonyos paraméterkombinációk mellett a populációs énekelem készletet egy viszonylag hosszan tartó metastabil állapot és egy ezt követő gyors kulturális elszegényedés jellemezte, mely felhívja a figyelmet ezen rendszerek esetleges érzékenységre és sérülékenységre. Ennek jelentőségét növeli, hogy a migrációt befolyásolhatják a fajtól független, antropogén és környezeti hatások is, melyek a kulturális diverzitás csökkenésén keresztül gyors populációcsökkenéshez vezethetnek.

Konkurens Core Erlang formális szemantikája

Kutatásom célja Erlang programok transzformációinak jelentésmegőrző tulajdonságairól való érvelés. Az Erlang egy általános célú, konkurens funkcionális programozási nyelv. Programok tulajdonságainak bizonyításához az adott nyelv precíz, matematikai definíciója szükséges. Kutatásom során az Erlang nyelv egy részhalmazát, úgynevezett Core Erlangot vizsgálom. Korábbi munkám során megalkottam a szekvenciális Core Erlanghoz három különböző stílusú formális szemantikát, illetve vizsgáltam programok ekvivalenciáját ezen szemantikák segítségével. Az eredményeket a Coq tételbizonyító rendszerben is formalizáltam.

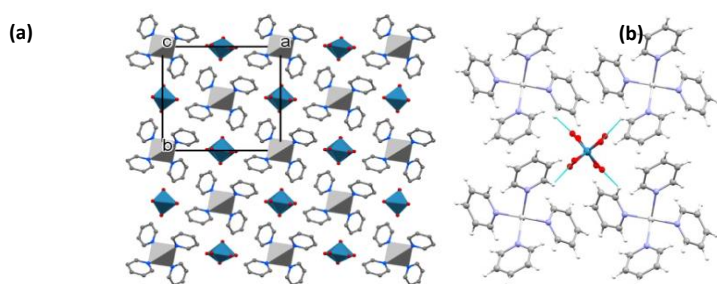
A szekvenciális résznyelv formalizációját a konkurens Core Erlang programok vizsgálata követte, amelyet az ösztöndíjas időszak során végeztem. Elsőként definiáltam a konkurens szemantikát a nyelvhez a következő fogalmakra és nyelvi elemekre fókuszáltnak: üzenetküldés és -fogadás (send, receive kifejezések), folyamatok összekapcsolása (link, unlink beépített függvények), exit signalok, illetve ezek kezelése. Ez a szemantika három rétegből áll: szekvenciális, folyamatszintű és folyamatok közötti szemantika. A megalkotott definíció moduláris, azaz a folyamatszintű szemantikának a szekvenciális szemantika a paramétere, illetve a folyamatok közötti szemantikának pedig a folyamatszintű szemantika a paramétere.

Ezután bizonyítottam a megalkotott definíció egyes tulajdonságait, mint például a folyamatszintű szemantika determinisztikussága (amely rávilágított a hivatalos Erlang dokumentáció apróbb pontatlanságaira az exit signalok kezelésével kapcsolatban), és a szemantika konfluenciája a szekvenciális lépésekre vonatkozóan. Végül biszimulációk segítségével definiáltam a programekvivalencia fogalmát, és bizonyítottam programok ekvivalenciáját.

Az ösztöndíjas időszak során megalkotott definíciókat, tételeket, bizonyításokat – a korábbi munkához hasonlóan – a Coq tételbizonyító rendszerben is implementáltam.

Redox-aktív ligandumokat és anionokat tartalmazó átmenetifém-komplexek szintézise és vizsgálata

ÚNKP kutatásom során különböző átmenetifémeket (Ag, Co), ligandumot (ammónia, piridin) és aniont (MnO_4^- , ReO_4^-) tartalmazó komplex vegyületeket szintetizáltam és minden elérhető módszer segítségével vizsgáltam^{1,2}. Az ezüst(I) és piridin tartalmú komplexek nagy száma miatt irodalmi áttekintésre is szükség volt³. A tetrapiridin-ezüst(I)-perrenát ($[\text{Agpy}_4]\text{ReO}_4$) eddig ismeretlen kristályszerkezetét egykristály-röntgendiffrakcióval azonosítottuk. A kristálysírképző tetraéderek kationokból és anionokból épül fel, melyek között nincs argentofil kölcsönhatás (1. (a) ábra). A rendezetlen perrenát anionok oxigénjei és a piridin ligandumok orto-hidrogénjei között gyenge hidrogénkötések jönnek létre (1. (c) ábra). Párhuzamos $\pi\cdots\pi$ halmozási kölcsönhatások nem figyelhetők meg, de a piridin ligandumok C-H $\cdots\pi$ kölcsönhatásai megjelentek a kationok oszlopaiban és az oszlopok között¹. Alacsony hőmérsékletű infravörös- és Raman-spektroszkópia vizsgálatok során a perrenát anion és a piridin ligandum rezgési módusait azonosítottuk. Ennek során szintén a hidrogénkötések kialakulására utaló jeleket figyeltünk meg.



1. ábra. A $[\text{Agpy}_4]\text{ReO}_4$ (a) kristályszerkezete és (b) kialakult hidrogénkötések.

A $[\text{Agpy}_4]\text{ReO}_4$ mellett a vegyületcsaládhoz tartozó dipiridin-ezüst(I)-perrenát ($[\text{Agpy}_2]\text{ReO}_4$) termikus bomlását is nyomon követtük TG-MS és DSC módszerek segítségével. A TG-MS mérések során már alacsony hőmérsékleten (80 °C) redoxreakcióra utaló jelek láthatók ($m/z=30$ (NO) és $m/z=44$ (CO_2 vagy N_2O)). A TG és DTG görbék alapján meghatározott pontokban a bomlási intermedierek vizsgálatát is elvégeztem por-röntgendiffrakció és infravörös spektroszkópia segítségével.

¹ V.M. Petruševski, K.A. Béres, P. Bombicz, A. Farkas, L. Kótai, L. Bereczki, *Maced. J. Chem. Chem. Eng.*, **41**, pp. 37-46. (2022)

² F.P. Franguelli, É. Kováts, Zs. Czégény, L. Bereczki, V.M. Petruševski, B.B. Holló, K.A. Béres, A. Farkas, I.M. Szilágyi, L.Kótai, *Inorganics*, **10**, pp. 18-40 (2022)

³ F.P. Franguelli, K.A. Béres, L. Kótai, *Inorganics*, **9**, pp. 79-92 (2021)

Integrációs törekvések és a hegemonia kérdése Ankara közép-ázsiai politikájában - Törökország hard, soft és sharp power eszközei a posztszovjet Közép-Ázsiában

Törökország különböző stratégiákat, eszközöket alkalmaz, hogy politikai, gazdasági és stratégiai értelemben is meghatározó szereplője legyen a posztszovjet közép-ázsiai térségnek. Bár Törökország tagja a NATO-nak és az EU tagjelöltje, mégis azt mondhatjuk, hogy Ankara az elmúlt években egyre önállóbb és egyre aktívabb keleti külpolitikát folytat a közép-ázsiai régióban.

A Szovjetunió felbomlásával új független türk/török köztársaságok (Kazahsztán, Kirgizisztán, Türkmenisztán, Üzbegisztán) jöttek létre e térségben, amelyek lehetőséget biztosítottak Törökország számára (részben a pántürkizmus ideológiáján keresztül), hogy hegemon szerepre törekedjen az érintett országokban. Törökország elmúlt 30 évének közép-ázsiai külpolitikája rendkívül változatos képet festett. Éppen ezért a kutatásom során szeretném bemutatni azon soft és sharp power eszközöket, amelyeket Ankara előszeretettel alkalmaz keleti politikájában.

A 2000-es évek közepe óta Törökország beépítette külpolitikai programjába a puha hatalmi diskurzust, és figyelmét a puha hatalom infrastruktúrájának kiépítése felé fordította. Diplomáciai hálózatát és nyilvános diplomáciai apparátusát a puha hatalom érvényesítése érdekében bővítette. A puha hatalom megjelenik a török külpolitikában a kulturális kapcsolatok erősödésében, az oktatási és ösztöndíjprogramok népszerűsítésében, az iszlám vallási hegemoniában és a török üzleti körök, hálózatok külföldi aktivizmusában, vagy éppen a médiaszolgáltatások területén is. Természetesen Törökország a külpolitikai aktivizmusa során nem csak soft power elemeket alkalmaz. Ám ez a hatalomgyakorlás egyre meghatározóbb például Ankara keleti politikájában, különösen a független türk köztársaságok kapcsolatépítése során.

Céljaim között szerepel, hogy Törökország közép-ázsiai politikáján keresztül bemutassam azon soft és sharp power eszközöket, amelyek segítségével Ankara jelentős politikai, gazdasági, stratégiai és kulturális hegemonia kiépítésére törekszik/törekedett az elmúlt 30 évben. Éppen ezért kutatásomban vázoltam a "puha hatalom" (soft power) és a "fortélyos hatalom" (sharp power) elemeket is, hiszen a puha hatalmi törekvések mellett egyre meghatározóbbá válik a sharp power eszközök használata, amelyek a pozitív képek, látszat kiemelése mellett nagyban építenek a manipuláció és a cenzúra eszközeire. Ezen kezdeményezések valójában az állam által irányított projektek, ám mégis azt a látszatot keltik, mintha helyi szereplők vagy alulról szerveződő kezdeményezések lennének.

Mindezeket figyelembe véve a kutatásom során szeretnék kitérni a Török Együttműködési és Koordinációs Ügynökség (TİKA) közép-ázsiai tevékenységére; a Maarif Alapítvány működésére; a Diyanet, vagyis a Vallási Ügyek Elnökségére és a Független Iparosok és Üzletemberek Szövetségére, azaz a MÜSİAD-ra, amely szervezet elsősorban a konzervatív muszlim üzletembereket foglalja magába.

A fejforma és az emberi preferencia kapcsolata kutyákban

A rövidfejű kutyák, mint a mopszok vagy a bulldogok népszerűsége világszerte növekszik, annak ellenére, hogy a rövidfejűség számos egészségügyi probléma kockázatát növeli. A kutatásunk során az emberek rövidfejű kutyákhoz való hozzáállását vizsgáltuk. A hozzáállást egy kérdőív segítségével mértük fel és három csoportba soroltuk: 1) pozitív, 2) negatív és 3) neutrális. Megvizsgáltuk, hogy a hozzáállás összefügg-e a kitöltők [1] végzettségével (felsőoktatás vagy azalatti), [2] kutyával kapcsolatos szakmai tapasztalatával, [3] ismeretével a rövidfejű kutyák egészségi állapotáról és [4] szemkontaktusra való érzékenységgel. Ez utóbbit képpárok segítségével mértük fel, melyek egyikén a kutya a kamerába nézett, vagyis „szemkontaktust alakított ki”, a másikon pedig félrenézett. Megkérdeztük a kitöltőket, hogy melyik fotó tetszik nekik jobban, és lehetőségük volt azt is válaszolni, hogy a képek között nincs különbség. Azt korábbi kutatásainkból tudjuk, hogy a rövidfejű kutyák fokozottan hajlamosak szemkontaktus létesítésére az emberrel, és azt feltételeztük, hogy erre az őket kedvelők érzékenyek lehetnek. A kitöltők (N = 1156) negyedének volt pozitív a hozzáállása a rövidfejű kutyákhoz, negyedének negatív, és körülbelül a kitöltők fele volt neutrális. [1] A magasabb végzettségűek (legalább felsőoktatásban hallgató) és [2] a kutyával kapcsolatos szakmai tapasztalattal rendelkezők (függetlenül attól, hogy állatorvosi vagy például kutyakiképzői) negatívan álltak a rövidfejű kutyákhoz. Azonban meglepő módon, [3] a rövidfejű kutyákat kedvelők több rendellenességet társítottak hozzájuk, mint a nem kedvelők vagy a neutrálisak. [4] A szemkontaktusos fotót ritkábban választották a pozitív hozzáállásúak, mint a másik két csoport. A képzettség és a rövidfejű fajtákhoz való hozzáállás közti összefüggés megerősít korábbi eredményeket macskák és nyulak esetében. Várakozásainkkal ellentétben a pozitív hozzáállásúak több betegséget társítottak a rövidfejű kutyákhoz, ami arra utal, hogy a betegségek ismerete nem befolyásolja az emberek hozzáállását. Ugyanakkor az egészségügyi problémák következményeként ezek a kutyák fokozott gondozást igényelnek a gazda részéről, ami fokozza a gazda kötődését a kutyához. Ezt alátámasztja, hogy a rövidfejű kutyák gazdái általában erősebb kötődésről számolnak be. A szorosabb kötődés növeli a fajtahűség esélyét. Szintén ellentétes volt a várakozásainkkal, hogy a szemkontaktus iránt a rövidfejű kutyákat kedvelők nem érzékenyek. A szemkontaktus közvetve mégis hozzájárulhat a növekvő népszerűséghez, ugyanis a gazdák szorosabb kötődést alakítanak ki egy olyan kutyával, aki fokozottan hajlamos szemkontaktus létesítésére velük. Így ez tovább erősítheti a kötődést a gazda és rövidfejű kutyája között. Összefoglalva, az emberek egy része hajlamos a rövidfejű kutyákra jellemző rendellenességeket normálisnak tekinteni, a fajtára jellemzőnek. Ez a normalizációs jelenség káros, mert meggátolja a fajta jólétének javítását. Tehát a rendellenességek tényszerű edukálása nem elég. Az embereknek megértenie kell, hogy ezek valójában súlyos, fájdalommal járó egészségügyi állapotok, melyek ellen ők is tudnak tenni azáltal, hogy az egészséges egyedeket választják inkább.

A hadizsákmány jelentősége a 13. századi keresztes hadjáratokban

Az 1096–1291 közti időszakban zajló szentföldi események bővelkedtek fordulatokban, intrikákban, csatákban, ostromokban, portyákban és más egyéb logisztikai kihívásokat jelentő vállalkozásokban. Noha a keresztes hadjáratok a hadtörténeti kutatás népszerű témájának számítanak, a zsákmányolás jelenségére és magára a hadizsákmány kérdésre mindeddig kevesebb figyelem jutott. Ez némiképp meglepő, hiszen a források arról tanúskodnak, hogy a zsákmányolásra és a portyázásra nagy szerep hárult a katonák motiválásában, a sereg helyszíni ellátásában, a háború finanszírozásában, az ellenség háterszágának meggyengítésében, s még gyakrabban az anyagi gondokkal küzdő hatalmasságok gyors pénzszerzési stratégiáiban.

Ezen időszak keresztény, arab és bizánci szerzőktől származó bőséges forrásanyag ugyanakkor lehetővé teszi annak megválaszolását, hogy miképpen volt lehetséges fenntartani egy a hazai földektől távol harcoló középkori hadsereg lelkesedését, hogyan lehetett a tevékenységét magából a háborúból (akárcsak részlegesen is) finanszírozni? Mi lett a győztesek kezébe kerülő különféle értékes ingóságok és ingatlanok, ereklyék, kincsek, tábori és hadifelszerelések, élőállatok és foglyok sorsa? Egyáltalán kiknek a kezébe kerültek ezek a zsákmányok? Új rendeltetést kaptak-e a győztesek tulajdonába kerülve korábbi funkciójukhoz képest?

A vizsgálat középpontjában a fosztogatások során keresztény, illetve muszlim kézre kerülő foglyok, kincsek, drágaságok (páncélzat, lovak, luxuscikkek stb.), valamint az egyházi ereklyék, kegytárgyak további sorsának nyomon követése, későbbi hasznosulási lehetőségeinek meghatározása áll. A téma kapcsán elvégzett eddigi kutatásaim alapján a relikviák és a vallási szertartásokhoz kapcsolódó, valamint egyéb szimbolikus jelentőséggel bíró tárgyak későbbi „életének” felderítése bizonyul könnyebb feladatnak, minthogy jelentős anyagi értékükből kifolyólag ezek közül sok a mai napig fennmaradt, illetve a későbbi korok szemtanúinak leírásából is ismertek lehetnek. Mindazonáltal az élőállatoknak és a fegyverzetnek az egyes portyákat, ostromokat és ütközeteket követő sorsa is hasonlóan érdekes kutatási irány, mivel az ellenségtől zsákmányolt javak a szentföldi keresztény haderő helyszíni felszereléséhez, valamint a sereg és a lakosság élelmezéséhez is nagyban hozzájárulhattak. Ugyanakkor éppen mindennapos használati jellegükből vagy élettartamukból fakadóan kevésbé bizonyultak olyan tartósnak és időtállóknak, mint a különböző luxustárgyak és egyházi kellékek, s így ezek sorsát nehezebb követni ennyi idő múltán. Kutatásomnak nem csupán az a célja, hogy a zsákmány különböző fajtáit részletesen taglalja, sokkal inkább betekintést kíván nyújtani a hadizsákmány felhasználási lehetőségeibe, illetve abba, hogy milyen célokra lehetett fordítani ezeket a javakat, akár a katonai célú hasznosításukon kívül is.

Az ÚNKP időszak alatt végzett kutatásom központi témáját a keresztes hadjáratok hadizsákmányának hasznosítása és felhasználása szolgáltatta. Ehhez a korabeli forrásokban fellelhető utalásokat, valamint az esetlegesen fennmaradt műtárgyak és kincsek példáit gyűjtöttem össze, hogy nyomon követhessük ezen zsákmányolt javak későbbi útját. Fontos leszögezni, hogy a hadizsákmány mint jelenség vizsgálata a történeti kutatás számára többfajta pozitív hozadékkal is kecsegtet. Általa nem csupán a logisztika, a sereg finanszírozás, esetleg a háborúból való meggazdagodás korabeli lehetőségeibe nyerhetünk betekintést, hanem a két kultúra közti éles választóvonal és a vallási ellentétek következtében a győztes felek kezébe kerülő értéktárgyaknak fokozott szimbolikus jelentőségére és ezáltal módosult jelentéstartalommal történő hasznosulásukra is kiváló és újszerű vizsgálati terepet biztosít.

Duál unitér kvantumáramkörök ergodikus tulajdonságainak vizsgálata

A duál unitér kvantumáramkörök a sokrészecskés kvantumrendszerek egy egzaktul megoldható részalmazát alkotják. Ezen modellekben a fundamentális kvantumkapu térirányban is unitér, melynek fontos következménye, hogy a végtelen hőmérsékletű korrelációs függvények ezaktul kiszámíthatók nem csak integrálható, de kaotikus esetekben is. $N=2$ lokális dimenzió esetén a teljes klasszifikáció ismert, míg magasabb N értékekre számos általános konstrukció áll rendelkezésre. Speciális alosztályt alkotnak a klasszikus sejtautomaták, melyek kvantumkapuja egy egyszerű permutáció.

A kutatás során ilyen sejtautomatákat vizsgáltunk a témavezetőmmel, és sikerült néhány váratlan eredményre jutnunk. A megmaradó mennyiségek jelenléte nem ergodikus viselkedést eredményez, melyet a visszatérési időn keresztül vizsgáltunk. Találtunk olyan modelleket, melyek nem rendelkeznek a szokásos Yang-Baxter integrálhatósági struktúrával, mégis végtelen sok töltést tartalmaznak. Megfigyeltük továbbá, hogy maximálisan kaotikus modellek is mutatnak nem ergodikus viselkedést, amennyiben visszavezethetők véges testek feletti lineáris műveletekre.



A Brassói-medence kainozoós tavi üledékeinek vizsgálata: rétegtani, ökoszisztémái és ösföldrajzi rekonstrukció

A pliocénben egy tórendszer alakult ki a Keleti-Kárpátok belső három nagyobb (Brassói-/Háromszéki-, Csíki- és Görgényi-medence) és több kisebb hegyközi medencéjében, amelyekben egy különleges endemikus fajokban gazdag tavi puhatestű fauna fejlődött ki. Ennek a rendszernek az ösföldrajzi összeköttetései még ma is vita tárgyát képezik, de valószínűleg a tórendszer nem állt közvetlen összeköttetésben sem a Pannon-, sem az Erdélyi-, sem a Dáciai-medence víztestjeivel a késő miocén-pliocén során. A terület pliocén képződményeiből nem született még numerikus koradat és nem állnak rendelkezésünkre kormodellek sem. A korábbi kísérletek csak litosztratiográfiai alapon tagolták az Erdélyi-tórendszer üledékes rétegsorát.

A puhatestű faunáról az utolsó átfogó tanulmány Erich Jekelius, szász paleontológus jóvoltából született 1932-ben, ezért a modern taxonómiai revízió elengedhetetlen. Revideáltam az elérhető múzeumi gyűjtemények anyagait (Magyar Természettudományi Múzeum és Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat) és új saját gyűjtést is szerveztem. Elsősorban Jekelius lelőhelyeit kerestem fel és mintáztam újra, sajnos nem mindig sikerrel. A tanulmányozott feltárások rétegsorát felvettem és értelmeztem, míg a begyűjtött molluszkfaunát hidrogén-peroxidos feltárást és iszapolást követően válogattam ki az iszapolási maradékból. A 2021 októberi látogatásom során 6 lelőhelyről (Vargyas, Felsőrákos-Boncza, Felsőrákos-Nádas-patak, Nyáraspatak, Bodos és Ürmös) gyűjtöttem be ősmaradvány-anyagot, illetve korábbi gyűjtéseim (Árapatak, Felsőrákos és Mátéfalva) anyagát is feldolgoztam. Mindez összességében körülbelül 3000 példány vizsgálatát tette lehetővé. Ezeket taxonómiai és paleoökológiai szempontból értékeltem.

Mindeddig 26 genus 56 fajt sikerült azonosítani az anyagban. Eredményeim azt mutatják, hogy a nyílttavi márgák faunájában a *Paradacna fuchsi* vékonyhéjú Cardiidae faj dominál. A sekélyvízi homokokban gyakran fordulnak elő *Dreissena lomasella* felhalmozódások, míg a partközeli agyagos üledékek változatos faunát tartalmaznak. A csigák között megtalálhatóak a *Theodoxus*, a *Neumayria*, a *Tanousia*, a *Pyrgula*, a *Gyraulus*, a *Hydrobia*-félék, a *Valvata* és a *Radix* fajok, a kagylók azonban kisebb diverzitást mutatnak. Közöttük a *Dreissena*- és *Cardium*-félék dominálnak, de a Sphaeriidae és Unionidae család képviselői is jelen vannak. Néhány rétegben szárazföldi csigák, még meztelencsigák maradványai is megőrződtek. A mocsári környezetet jelző rétegekben a *Viviparus* genus dominál. Összességében négy különböző környezetben élt együttest sikerült elkülöníteni.

Taxonómiai eredményeim terepi szedimentológiai megfigyelésekkel és jövőbeli stabilizotópos mérésekkel ötvözve segíteni fognak abban, hogy jobban megismerjük a Kárpát-Pannon térség pliocén molluszkfaunáját. A vizsgált fauna összehasonlítása a jobban ismert horvátországi és szerbiai Paludina-tó, valamint a Dáciai-medence hasonló korú faunájával nagyban hozzájárulhat a késő miocén-pliocén időszak ösföldrajzi képének pontosításához, a Közép- és Kelet-európai pliocén puhatestű faunák jobb megismeréséhez.

Mintatisztítási módszerek fejlesztése fehérjék foszforilációjának hatékony vizsgálatához

A kutatómunka során kis mennyiségű komplex fehérjekeverékek foszforilációjának HPLC-MS vizsgálatát megelőző mintatisztítási szilárd fázisú extrakció (SPE) eljárások fejlesztésére törekedtem. Céлом ezzel a mintaelőkészítés során fellépő veszteségek minimalizálása és egy hatékony foszfoproteomikai munkafolyamat létrehozása volt.

A kutatómunka során 16 különböző SPE rendszert, köztük 8 fordított fázis (RP), 5 grafit (G), 1 erős kation cserélő (SCX), 1 gyenge anion cserélő (WAX), és 1 hidrophil-lipofil egyensúlyú kopolimer (HLB) alapú állófázist vizsgáltam, melyek közül 13 saját töltésű, 3 pedig kereskedelmi forgalomban kapható volt. A saját töltésű SPE rendszerek elkészítéséhez egy üres pipettahegybe metanolos szuszpenzió formájában töltöttünk 10 mg-ot kiválasztott analitikai kolonnák, illetve SPE oszlopok töltetéből. Az elkészült 16 különböző SPE rendszer tisztítóképességét 1 µg patkány simaizom, illetve 1 µg HeLa méhnyakrákos sejtvonal foszfopeptidekre dúsított emésztményén teszteltük. A vizsgált SPE rendszerek teljesítményét elsősorban az azonosított foszfopeptidek száma, a visszanyerés, valamint a szelektivitás alapján jellemeztük.

A legtöbb foszfopeptidet az RP és HLB SPE rendszerek alkalmazásával azonosítottuk. A visszanyerés tekintetében némelyik grafit és RP SPE rendszerek bizonyultak kiemelkedőnek. Ezen módszerek szelektivitása nem torzul a foszfopeptidek hidrofóbicitását, illetve izoelektromos pontját tekintve a tisztítatlan kontroll mintához képest, azonban megvizsgálva az azonosított foszfopeptidek minőségét, jelentős szelektivitásbeli különbség figyelhető meg.

Összességében elmondható, hogy több, saját töltésű RP, grafit és HLB SPE rendszer is kiválóan alkalmazható komplex biológiai minták tisztítására a foszforiláció vizsgálata során. Ezen módszerek alkalmazásával jelentős mértékben csökkenthető a mintaelőkészítés során fellépő mintavesztés, azonban eltérő szelektivitásukat érdemes szem előtt tartani.

Reziliencia az európai politikában

A rezilienciát leggyakrabban „rugalmas ellenálló képességként” fordítják, és egyének, közösségek, intézmények vagy akár egész társadalmak természeti katasztrófákkal és társadalmi – gazdasági válságjelenségekkel szembeni ellenálló képességét értjük rajta. A szakirodalomban számos különböző, egymással versengő definíciós kísérletet találhatunk, amelyek a reziliencia különböző vonásait igyekeznek kiemelni, azonban közös vonásokként kiemelhető az adaptív kapacitások szerepének kiemelése, illetve a részvételiség, a források biztonsága és redundanciájának alapvető, minimális kritériumokként meghatározása.

Az elmúlt évtizedekben egyre növekvő érdeklődést azonosíthattunk a reziliencia fogalma és gyakorlata iránt. A koncepció számos különböző tudományterületen jelent meg, kiindulva a fizikától és mérnöki tudományoktól az ökológián át a társadalomtudományokban, a közgazdaságtanban és pszichológiában is elterjedt. A megnövekedett érdeklődést nagyrészt a klímaváltozással összefüggő természeti katasztrófák egyre több területen érezhető hatásai, és az azoknak aránytalanul nagymértékben kitett egyedi csoportok biztonságának megteremtése, a fizikális infrastruktúra épségének garantálása, továbbá konfliktusoktól terhelt térségek konszolidálásának emberi jogi, humanitárius és gazdasági igényei szolgáltatták.

Az európai politikában először a nyolcvanas években jelent meg a fogalom, elsősorban gazdaságpolitikai és környezetvédelmi ügyek kapcsán, azóta pedig elterjedt a nemzetközi fejlesztéspolitika, illetve a vonatkozó kockázati tényezők mitigálása kapcsán a biztonságpolitika területén is. A reziliencia fogalma később központi szerephez került a közösségi kül- és biztonságpolitika legfontosabb stratégiai dokumentumának számító 2016-os Global Strategy-ben is, ennek kapcsán szerepét kihangsúlyozva említették úgy is, mint „*leitmotif*”, „*centerpiece*” vagy mint új paradigma. A kutatásomban a fogalom európai politikában való használatának jellemzőit próbálom feltárni, különös figyelmet fordítva az elmúlt években bekövetkezett változásokra.

Nagy víztartalmú magma szerepe hosszan szunnyadó vulkánok felélesztésében a Csomád példáján

Fosszilis vulkáni kitöréstermékek vizsgálatával jobban megérthetjük a jelenleg aktív vulkánok működését, és a kitörésekhez vezető folyamatokba is bepillanthatunk. Hosszan szunnyadó vulkánok magmatározó rendszerében a kristálykása (> 50 V/V% kristálytartalom) remobilizálásához, és ezáltal a vulkán kitöréséhez az egyik legfontosabb tényező a forró, mafikus magma beérkezése alulról.

A Keleti-Kárpátokban található Csomád vulkán robbanásos működése során keletkezett 56 és 50 ezer éves orszakövek olyan nagy Mg-tartalmú amfibolkristályokat és kristályaggregátumokat (piroxén vagy olivin magra növekedett amfibol korona) tartalmaznak, melyek szöveti bélyegük, illetve fő- és nyomelem-tartalmuk alapján bázikus/intermedier összetételű magmából kristályosodtak, 900/850 °C feletti hőmérsékleten. A horzsaköveknek magas a Mg-száma (0,48–0,64 mol%), illetve a Sr/Y (109–185 és 188–235) és Dy/Yb (1,54–1,92 és 1,65–2,13) aránya. Ezen geokémiai bélyegek olyan kőzetre utalnak, mely keletkezésében fontos szerepet játszott a fiatal óceáni lemez megolvadásából származó magma és a kimerült földköpeny közötti kőzet-olvadék reakció. Eme metasztatizált forrásrégió megolvadásakor gránát maradhatott vissza reziduummként, melynek hatására mind a teljes kőzet-, mind a nagy Mg-tartalmú amfibolok (magnezio-hornblende) nyomelemlefutásaiban egy erőteljes nehézritkaföldfém kimerülés észlelhető. A kismértékű megolvadás (~5–10%) során keletkező magmából még feltehetőleg az alsókéreg mélységben amfibol kristályosodhatott a magma magasabb illótartalma miatt, oxidatív viszonyok között, visszaszorítva a plagioklász kristályosodását. Ilyen jellegű primer mafikus/intermedier magmából kristályosodhattak a nagy Mg-tartalmú amfibolok is (magas Cr tartalom), közel likvidusz ásványként, melyek alacsony ritkaföldfém (RFF) tartalommal rendelkeznek, és nehéz RFF tartalmuk erőteljes kimerülést mutat. Az amfibol nyomelem-tartalom a forrásrégió metasztatikus jellegét tükrözi (pl. vizes közegben immobilis elemekben (pl. Na, Ta) kimerülést-, klinopiroxén utáni átörökölt nyomelemlefutást mutat). Hasonló nyomelem-tartalommal rendelkező amfibolok fordulnak elő fiatal alkáli bazaltokban megakristály formájában, illetve földköpeny eredetű xenolitokban (pl. Ionov and Hoffman 1995; Dobosi et al. 2003; Demény et al. 2005; Liptai et al. 2017), vagy felzikusabb (elsődlegesen andezit-dácit) vulkáni kőzetekben (pl. Chambefort et al. 2013). A mafikus olvadék forrása tehát egy metasztatizált, spinel harzburgit összetételű földköpeny régió lehetett, melynek magas hőmérsékleten és nyomáson történő részleges olvadása vezethetett a magmás eredetű, nagy Mg- és Cr-tartalmú amfibolok kristályosodásához, amelyek nagy víztartalmú (> 6 m/m%) mafikus magmával tarthattak egyensúlyt. Az így képződő nagy illótartalmú és alacsony viszkozitású mafikus magmák képesek lehetnek viszonylag gyorsan a felső kéreg magmatározóba jutni. A horzsakövek ásványos összetétele arra utal, hogy egy relatíve rideg (700–775 °C) felzikus kristálykását reaktiváltak a mafikus/intermedier magmák, melyek magukkal hozhatták a korábban kialakult olivin, piroxén, illetve nagy Mg-tartalmú amfibol kristályokat és kristálycsomókat.

A felfűtés, magmakeveredés és hibridizáció, illetve a magas könnyenilló tartalom egy gyors újraolvadást indukálhatott, mely vékony továbbnövekedést eredményezett a hibrid magmából a plagioklász, amfibol és biotit kristályokon. Az amfibolok nem mutatnak reakcióperemet, míg a vizsgált Fe-Ti oxid ásványok összetétele homogén. Mindezek alapján a hosszú szunnyadási időszakot követő gyors kitörés egy maximum pár hónapos intervallumon belül történhetett.

Mikoparazita *Ampelomyces* törzsek metabolit-termelésének vizsgálata

A gombák másodlagos metabolitok széles spektrumát képesek termelni. Ezen anyagok fontos funkciókkal bírnak a gombák túlélésben, illetve több közülük az ember számára is fontos lehet. Az *Ampelomyces* nemzetséghez tartozó gombák a komoly gazdasági károkat okozó lisztharmatgombák intracelluláris mikoparazitái. Biokontrollként való alkalmazásuk miatt vizsgálták földrajzi elterjedésüket, gazdaspecifitásukat, azonban másodlagos anyagcseréjükkel kevés tanulmány foglalkozott. Munkánk során genomikai és metabolomikai módszereket alkalmazva vizsgáltuk az *Ampelomyces* nemzetség másodlagos anyagcseréjét. Tizenegy törzs metabolitprofilját hasonlítottuk össze, és izoláltuk a karakterisztikus vegyületeket. A frakciók tisztítását bioaktivitás-vizsgálatok követik.



Mikroglia szerepe anyaállatok utódgondozáshoz történő adaptációjában

A reprodukció során az emlősállatok nőtényei hatalmas megterhelésnek vannak kitéve. A terhesség alatt és a szoptatás időszakában számos adaptációs folyamat zajlik le az anyákban, ami a kölykökről való megfelelő gondoskodást szolgálja.

Korábbi vizsgálatok alapján tudjuk, hogy a mikroglia sejtek ép idegsejtkapcsolatok eltávolításában is szerepet játszanak, ezáltal fontos funkciójuk van a fiziológiás neuroplaszticitásban. A neuroplaszticitás az anyává válás során jelentősen érinti a nőtény egyedeket az agy utódgondozáshoz való alkalmazkodása során. Jelen kísérletsorozatban a mikroglia sejtek szerepét vizsgáltam meg az anyává válás agyi mechanizmusában.

Első lépésként a mikroglia sejtek depléciója történt meg a koloniasztimuláló receptor 1 antagonistájának, a Pexidartinib3397-nek a beadásával. Az első kísérletben párzást követően, míg a második kísérletben szülést követően indult meg a kezelés. A tesztelési időszak alatt végeztünk anyai viselkedést és motivációt mérő viselkedési tesztekkel. A teszt héten és már a kezelés alatt is folyamatosan követtük a kölykök súlygyarapodását.

A tesztek végeztével immunhisztokémiai módszerrel ellenőriztük a kezelés sikerességét. IBA-1 jelölések alapján elmondhatjuk, hogy a mikroglia sejtek 80%-ban eltűntek a kezeléssel átesett egerek agyából. A viselkedési tesztekben nem tapasztaltunk különbséget a két csoport között, viszont a kölykök súlya nem megfelelően emelkedett, egy külön tejtermelést mérő szoptatás alatt pedig kiderült, hogy nincs elegendő tejtermelés a kezelt anyák esetében.

Ezen eredmények alapján megtervezett következő kísérletben közvetlenül az agyba adagoltuk a szert anyaállatoknak, majd azok vérszérumából prolaktin szintet mértünk. A prolaktin szint csökkent a mikroglia hiányos állatokban a kontrollhoz képest. Ezen eredményeket támasztja alá a prolaktin szignalizációt mérő pSTAT5 mennyiségének jelentős csökkenése is.

Eredményeim alapján feltételezhető, hogy a mikroglia szerepe van a laktáció kialakulásában, illetve valószínűsíthető, hogy a mikroglia szerepet játszik olyan neuron- neuron kapcsolatok átalakulásában a vemhesség alatt és a szülést követően, melyek befolyásolják a szoptatás kiváltotta prolaktin felszabadulás mértékét.

Színezési kérdések geometriai hipergáfokon

A gráfok és hipergráfok színezési kérdései mindig is a kombinatorika egyik központi területét alkották. Kutatásom során ezen belül is geometriai gráfok és hipergráfok színezéseit vizsgáltam. Geometriai hipergráfnak nevezzük azokat a $H(P, S)$ hipergráfokat, melyek a következő módon jönnek létre: Legyen P egy $\mathbb{R}^n$ -beli ponthalmaz, ezek a hipergráf csúcsai. Legyen S egy család, mely $\mathbb{R}^n$ valamely részhalmazait tartalmazza. Ekkor $H(P, S)$ élei S elemeinek és P -nek a metszetei, egyszerűen tekintve a kombinatorikailag azonos éleket.

Egy hipergráf c -színezhető, ha a csúcsait meg tudjuk úgy színezni c színnel, hogy semelyik él sem egyszínű. Egy hipergráf kromatikus száma a legkisebb olyan c amire a hipergráf c -színezhető. A témakör fő kérdése, hogy mit mondhatunk $H(P, S)$ kromatikus számáról, ha különböző megkötéseket teszünk S elemeire. Síkban a legtöbb szép esetben (S elemei körlapok, konvex sokszögek, pseudodiszkok stb) lehetséges 4 színnel színezni úgy, hogy visszavezetjük a problémát egy síkgráf színezésére. Néhány esetben viszont kevesebb szín is elegendő. Térben még bonyolultabb a helyzet, az is előfordulhat, hogy a kromatikus szám nem is véges. Megvizsgáltuk, hogy hány színre van szükség, ha csak annyit teszünk fel, hogy S egységkörlapokat tartalmaz, és beláttuk, hogy három szín elegendő. Három dimenzióban beláttuk, hogy ha S a félterek családja, akkor 5 szín elég, viszont megmutattuk, hogy ötdimenzióban már nem véges a kromatikus szám. Előadásomban ezen eredményeket és a felhasznált eszközöket fogom bemutatni.



Ovidius Flavius-kori recepciótörténete: a *Fasti* intertextuális jelenléte Silius Italicus *Punicájában*

Az ösztöndíjas időszakban azt bizonyítottam, hogy Ovidius költeményei közül a *Metamorphoses* és az amatőrikus költemények mellett a szerző kevésbé tárgyalt, mégis mára hasonló jelentőségűnek tartott műve, a *Fasti* (Római naptár) is jelentős hatással bír a Flavius-kor irodalmi alkotásaira. A Flavius-kori reneszánsz szövegeire az önreflexivitás jellemző: az antikvitásra jellemző költői versengést (*aemulatio*) a kanonizált, megkerülhetetlen elődök műveinek szövegközi megidézése teszi teljessé és jellegzetessé. Mivel a korszak irodalmi technikái között az allúzióhasználat igen jellemző volt, melyet még összetettebbé tesz az egyes műfajok határain való átlépés is (ez persze csak akkor jelenthető ki, amennyiben elfogadjuk a műfajok antikvitásban elképzelt viszonylag zárt és hierarchikus rendszerét). Az *Aeneis* miatt megkerülhetetlen kanonikus státuszú Vergilius mellett így nem véletlen, hogy a poétikai játékosságot kiaknázó, a hellenisztikus mintát a római irodalmi hagyománnyal termékenyen ötvöző Ovidius a másik olyan alkotó, aki a legtöbb Flavius-kori alkotóra komoly hatást tudott gyakorolni. E „klasszicizáló” irodalmi törekvés egyik képviselője volt Silius Italicus, aki epikus művében a második pun háború történetét dolgozta föl. Annak ellenére, hogy műfajilag és tematikailag a *Fasti* és a *Punica* igen eltérő képet mutat, a szoros olvasás révén kimutatható, hogy e két irodalmi mű jóval szorosabb viszonyban áll egymással, mint korábban gondolta a filológia.

A *Punicával* foglalkozó filológusok az ovidiusi űvreből a *Metamorphoses*re helyezték eddig a hangsúlyt, mivel a műfaji hasonlóság (lévén mindkettő eposz, bár Ovidius esetében ez több kérdést is felvet), valamint a *carmen perpetuum* második felében feldolgozott történelmi témák miatt erős mintaadó szerepet tulajdonítottak Ovidius művének (Bruère 1958; 1959; Wilson 2004; Keith 2014; Marks 2020). A *Punica* és a *Fasti* több ezer sorát évekig tartana alaposan összevetni, ezért is választottam egy olyan szereplőt, Annát, aki mindkét műben egy-egy hosszabb epizód erejéig megjelenik. A karthágói hercegnő történetét részletekbe menően elemeztem Ovidius költeményében: a harmadik énekben mintegy az *Aeneis* női átiratát olvashatjuk, az elégikus modalitás lesz az uralkodó; Silius Italicusnál Anna története látványosan ovidiusi vonásokat mutat, a harcok maszkulin világát az ekkorra már istennői rangra emelkedett Anna Ovidiuson keresztül megidézett és színre vitt elégikussága lazítja tovább.

Az ekvilibrizmus változatai: válasz a szkeptikus kihívásra

Filozófiai tevékenységet ugyan sokféle céllal és attitűddel végezhetünk, ám kétségtelenül van a filozófusoknak egy széles rétege, akik a diszciplína művelésétől az igazságok felderítését várják. Számukra kedvezőtlen a szinte valamennyi vizsgálódási területet érintő disszenzus jelenléte, amely arra enged következtetni, hogy a felmerülő problémákat az ókor óta nem sikerült megoldani. Ennek fényében pedig kérdéses, hogy egyáltalán van-e értelme folytatni egy ilyen sikertelennek tűnő vállalkozást. A disszenzusból vett érvet és annak említett negatív konklúzióját többen is elutasították már, viszont meglehetősen ritkák azok a metafilozófiai projektek, amelyek elfogadva ezeket a filozófiára nézve kedvezőtlen meglátásokat, komolyan veszik a kihívást és válaszul olyan alternatív álláspont kidolgozását tűzik ki célul, amely képes kiküszöbölni az egyet nem értésből fakadó nyomasztó problémát. Előadásomban erre teszek kísérletet.

Ehhez először felvázolok három szkeptikus ellenvetést: a fentebb már említett disszenzusból vett érvet, a metodológiai kihívást és a tudattalanul formált filozófiai hitek problémáját. Ezt követően az ezekre a problémákra adott korábbi válaszokat tekintem át, a szkepticizmust, a hit alapú ekvilibrizmust, illetve az akceptálás alapú ekvilibrizmust. Az ekvilibrista álláspontok sajátossága, hogy átértékelik a filozófiai tevékenység célját megkülönböztetve azt a filozófusok céljaitól: a filozófia célja az, hogy az egyes problémák által nyitott logikai teret benépesítse a lehetséges válaszokkal, amelyek egyre kidolgozottabb formában állnak a filozófusok rendelkezésére, akiknek fő célja nem az objektív értelemben vett abszolút igazságok feltárása, hanem a saját kognitív háztartásukkal kompatibilis elméletek elfogadása. Miután kitértem a hit és az akceptálás közti fő különbségekre, egy új, pretenzió alapú ekvilibrizmust javaslok, ami mint általános keretelmélet lehetőséget teremt egy gazdagabb teoretikus eszköztárral rendelkező fikcionalista metafilozófiai álláspont megalkotásához, melynek segítségével pontosabb képet kaphatunk arról, hogy hogyan ragadható meg a kortárs filozófiai elméletalkotás.

Szetoid típuselmélet kanonicitása és eldönthető egyenlősége

1. Motiváció

A típuselmélet egy nagyon értékes eszközévé vált állítások matematikai precizitással történő formalizálásának, valamint azokra adott bizonyítások konstruálásának illetve ezen bizonyítások helyesség-ellenőrzésének. Jelenlegi megvalósításaiban bizonyos problémák kezelése azonban meglehetősen nehézkesnek bizonyul. Például a kvóciens típusok kezelése rengeteg plusz munkát igényel, mert a hozzáadott egyenlőségeket mentén kézzel kell eliminálni, az ennek elkerülésére engedélyezhető bizonyos nyelvi funkciók (például az átírási szabályok Agda-ban) pedig az elmélet számítási tulajdonságainak romlásával járnak. Ennek a problémának az egyik lehetséges enyhítése lehetne egy szetoid típuselméleten (SeTT) alapuló bizonyítási asszisztens implementációja, amely lehetővé teszi a kvóciens induktív típusok natív használatát. A SeTT a szetoid modellen alapul, amiben az egyenlőségi reláció tetszőlegesen adható meg bármely típushoz.

2. Terv

Ahhoz, hogy az SeTT ilyen célokra használható legyen, rendelkeznie kell bizonyos tulajdonságokkal, például kanonicitással és a típusellenőrzéshez szükséges eldönthető egyenlőséggel. Ahelyett, hogy ezeket a tulajdonságokat a szokásos módszerekkel igazolnánk (például logikai relációkkal), modellkonstrukció segítségével egyszerűsítjük a bizonyítást. A modellkonstrukciót szetoidifikációnak nevezzük. A folyamat a szigorú propozíciókkal kiegészített Martin-Löf típuselmélet (MLTTP) egy tetszőleges modelljét az SeTT modelljévé alakítja. Célunk a fentebb említett szükséges tulajdonságok belátása az SeTT szintaxisának az MLTTP szintaxis szetoidifikált változatán keresztül történő kiértékelésének (jelöljük $|\llbracket _ \rrbracket|$ operátorral) injektivitásán keresztül.

Az eldönthető egyenlőség például az injektivitás ($|\llbracket t \rrbracket| = |\llbracket t' \rrbracket| \rightarrow t = t'$) következményeképpen az alábbi módon ültethető át a szetoid típuselmélet szintaxisára:

- $|\llbracket t \rrbracket| = |\llbracket t' \rrbracket|$ esetén az injektivitásból közvetlenül adódik $t = t'$
- $|\llbracket t \rrbracket| \neq |\llbracket t' \rrbracket|$ esetén ellentmondásból következik $t \neq t'$

A szetoidifikáció már kidolgozásra került, jelenlegi az injektivitási bizonyítás folyamata zajlik egy, a *termifikációs* folyamathoz már létező hasonló bizonyítás alapján.

Racionális Függvények Invertálási Algoritmusai

Az előadásban adaptív transzformációk bevezetésére alkalmas függvényrendszerek kutatásáról számolok be, különös tekintettel speciális racionális rendszerekre (pl. Blaschke-szorzatok, stabil rendszerek átviteli függvényei, stb.). A benyújtott kutatási tervnek megfelelően, az előadásomban foglalkozok ezen speciális racionális függvények inverzeinek jellemzésével, az inverzek numerikus előállításával és a kidolgozott algoritmusok gyakorlati alkalmazásainak lehetőségével.

Az ÚNKP kutatás első időszakában n -tényezős Blaschke-szorzatok inverzeit vizsgáltam. Sikerült megadni az inverzek létezését és egyértelműségét leíró feltételeket, valamint az előállításukra alkalmas numerikus algoritmusokat. Az előadásban ismertetem az n -tényezős Blaschke-szorzatokra kapott eredmények egy általánosítását, melynek segítségével egyéb racionális függvények inverzei is meghatározhatóak. A kutatás során fontos szerepet kapott az olyan inverzeket előállító numerikus algoritmusok vizsgálata, amelyek figyelembe veszik a gyakorlati alkalmazások szempontjait. A Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet munkatársaival szorosan együttműködve, a kutatás utolsó hónapjaiban a kidolgozott módszerek Single Input Single Output (SISO) rendszerek identifikációs problémáira történő alkalmazásának lehetőségét kutattam. Az előadásomban ismertetem az ÚNKP ösztöndíjas időszak alatt elért eredményeim hasznosíthatóságát ezen a területen. A kutatási tervben vállalt feladatokon túlmenően, a Linz-i Johannes Kepler University kutatóival együttműködve az ösztöndíjas időszakban megfelelő adaptív transzformációk bevezetésével sikerült megoldani egy biológiai jelfeldolgozási feladatot is. A feladatban úgynevezett vizuálisan előidézett akciós potenciálok (VEP-ek) osztályozási problémáját vizsgáltam.

Az előadásban ismertetem a kutatási eredményekből készített publikációkat. Részletesen bemutatom továbbá az ösztöndíjas időszakra tett vállalásaim és az elért eredmények kapcsolatát.



Az Alkotmánybíróság jogkövetkezmény-alkalmazási gyakorlata

A kutatás célja az Alkotmánybíróság jogkövetkezmény-alkalmazási gyakorlatának feltárása volt kifejezetten a politikailag releváns döntések tekintetében. A kutatás a 2017 és 2021 között normakontroll hatáskörben hozott érdemi alkotmánybírósági döntések vizsgálatánál kifejezetten arra fókuszál, hogy a politikailag releváns ügyekben milyen irányú döntéseket hozott az Alkotmánybíróság. Politikailag releváns döntésnek tekintem azokat a döntéseket, amelyekben

- a) az Alkotmánybíróság megkereste a jogszabály előkészítőjét, azaz a tárgykör szerint feladatkörrel rendelkező minisztert,
- b) a végrehajtó hatalom az Alkotmánybíróság külön megkeresése nélkül, az alkotmányosság megítélésével kapcsolatos beadványt nyújt be egy folyamatban lévő ügghöz, vagy
- c) harmadik, független szereplők (szakértők, civil szervezetek) álláspontjuk kifejtése érdekében az alkotmányosság megítélésével kapcsolatos beadványt nyújt be egy folyamatban lévő ügghöz.

Az elvégzett empirikus kutatás első hipotézise, hogy az AB alkotmányellenesség-megállapítási hajlandóságát csökkenti, ha a végrehajtó hatalom beadványt nyújt be. Ennek vizsgálatára meghatároztam a végrehajtó hatalom által, folyamatban lévő ügyekhez benyújtott indítványok „sikerességi rátáját”.¹ A „sikerességi rátát” úgy határoztam meg, hogy azon ügyek számát, amelyekben a végrehajtó hatalom által benyújtott beadvánnyal megegyező irányú alkotmánybírósági döntés született, elosztottam a végrehajtó hatalom által benyújtott beadványok teljes számával. Ez az arányszám azt mutatja tehát meg, hogy a végrehajtó hatalom által benyújtott beadványok milyen arányban sikeresek.

A kutatás második hipotézise, hogy az AB alkotmányellenesség-megállapítása hajlandóságát nem változtatja érdemben, ha független harmadik szereplők amicus curiae beadványt nyújtanak be az Alkotmánybíróságnak. A független harmadik szereplők sikerességi rátáját a végrehajtó hataloméhoz hasonlóan állapítottam meg.

A kutatás első hipotézise nem igazolódott: a végrehajtó hatalom sikerességi rátája meglehetősen alacsony, az Alkotmánybíróság nagyobb hajlandósággal állapít meg alaptörvény-ellenességet olyan ügyekben, amelyekben a Kormány álláspontjának kifejtése végett az Alkotmánybírósághoz fordult.

A kutatás második hipotézise igazolódott, nagyobb arányban állapít meg alaptörvény-ellenességet az Alkotmánybíróság azokban az ügyekben, amelyekben független, harmadik szereplők az alaptörvény-ellenesség mellett érvelnek.

¹ Steven Puro, *The Role of Amicus Curiae in the United States Supreme Court: 1920-1966* (State University of New York at Buffalo 1971) 20.

A köztestületi szabályzatokkal szembeni szubjektív és objektív jogvédelem egykor és ma – Úton a hatékony bírói jogvédelem felé?

Kutatásom célja az volt, hogy bemutassam, milyen változásokat hozott a köztestületek normatív aktusaival (szabályzataival) szembeni közigazgatási bírói jogvédelem tekintetében a közigazgatási perrendtartás (Kp.) hatályba lépése a korábbi perjogi szabályrendszerhez (régi Pp.) képest. Ennek során fokozott hangsúlyt fektettem annak vizsgálatára, hogy a jogvédelmi rendszer mennyiben feleltethető meg a hatékony szubjektív és objektív jogvédelem követelményeinek. A vizsgálat során elsődlegesen kvalitatív módszereket alkalmaztam, a jogszabályi rendelkezések eljárásjogi szemléletű, dogmatikai elemzésen túlmenően azonban hangsúlyosan támaszkodtam a bírósági gyakorlatra is. E körben feldolgoztam a köztestületekre vonatkozó alkotmánybírói joggyakorlatot, a köztestületi normatív aktusokat érintő közigazgatási bírói gyakorlat jelentős részét, valamint az Emberi Jogok Európai Bíróságának a szakmai kamarákat érintő joggyakorlatát is; összesen csaknem 140 döntést.

A kutatás első részében a köztestületek státuszának alapvonásait foglaltam össze a vonatkozó szakirodalom feldolgozásával, majd ezt követően részletesen elemeztem a köztestületek normaalkotási (szabályozó) jogkörének elméleti indokait és gyakorlati aspektusait. Ezt követően megvizsgáltam a köztestületi normákkal szembeni jogvédelem szükségességét megalapozó indokokat, valamint a hatékony jogvédelem követelményrendszerét is. Leszögezhető, hogy bár a köztestületi normák szabályozási tárgyukat tekintve igen sokfélék, közös pont, hogy – a közigazgatás joghoz kötöttségének elve alapján – valamilyen hatékony bírói kontrollt biztosítani kell ezek felett.

A kutatás második részében részletesen megvizsgáltam, hogy a régi Pp. és a Kp. szabályai mennyiben tették lehetővé a köztestületi normák felülvizsgálatát, és összegeztem a vonatkozó bírói gyakorlatot is. Megállapítható, hogy a Kp. eredeti szabályrendszere – a régi Pp.-vel ellentétben – hatékony szubjektív és objektív jogvédelmet biztosított valamennyi köztestületi normával szemben. Ezt követően megvizsgáltam a Kp. legutóbbi, 2019. évi módosításait is, amelyek korlátozták a jogalanyok keresetindítási jogát, valamint a bíróság által gyakorolható megsemmisítési jogkört is. Leszögezhető, hogy e módosítások a szubjektív és az objektív jogvédelem szintjét is érdemi indokolás nélkül csökkentették, ekként a köztestületi normatív aktusokkal szembeni jogvédelem a hatályos Kp.-ban nem tekinthető hatékornak.

A kutatás záró részében részletes *de lege ferenda* javaslatokat tettem. Álláspontom szerint a jogalkotónak meg kell fontolnia a Kp. korábbi, a 2019. évi módosításokat megelőző szabályrendszeréhez való visszatérést, ennek keretén belül biztosítani kell valamennyi köztestületi norma érintettek általi megtámadásának lehetőségét, valamint hogy a bíróságok szabadon gyakorolhassák megsemmisítési jogkörüket. A köztestületi normatív aktusokkal szembeni jogvédelem csak így lehet hatékony – szubjektív és objektív értelemben is.

Egyes anyagi és eljárásjogi kódexek hatásvizsgálata

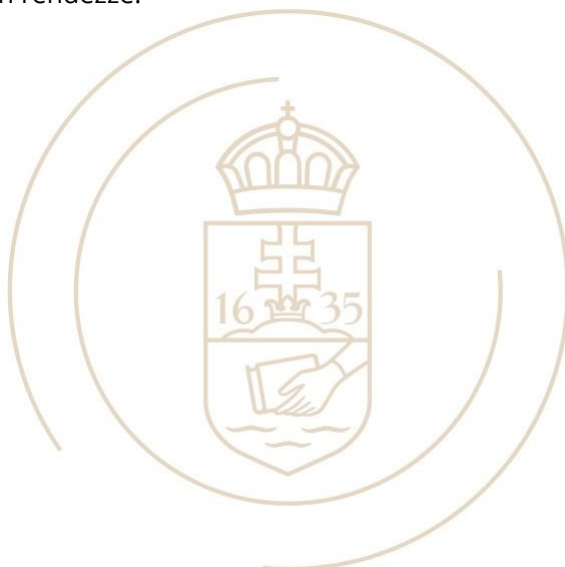
Az előzetes hatásvizsgálat kiemelt fontosságú eleme a jogszabály-előkészítésnek. A megfelelő módszertannal és minőséggel elvégzett elemzések lehetővé teszik a jogalkotással elérni kívánt cél pontosabb meghatározását, az eléréséhez alkalmazható egyes eszközök feltérképezését és az azokhoz tartozó előnyök és hátrányok bemutatását. A jogrendszerbe való illeszkedés vizsgálatán keresztül pedig elősegítik az alkotmányellenességhez vezető jogalkotói hibák elkerülését. Ahhoz azonban, hogy ezen funkciók betöltésére alkalmas hatásvizsgálatok szülessenek, megfelelően felépített szervezetrendszer, stabil szakmai háttér és a jogintézmény fontosságának felismerése szükséges.

Gajdusчек György a hazai hatásvizsgálati rendszer áttekintése során három fő faktort azonosított melyek megakadályozzák, hogy érdemi, a jogalkotási folyamatot valóban segíteni képes hatásvizsgálatok készülhessenek. Ezek a faktorok a kompetencia, a kapacitás, valamint a központi akarat hiánya.

Kutatásomban áttekintem a hazai hatásvizsgálati rendszer jellemzőit és fejlődését, különös tekintettel a 2011-ben az Államreform Operatív Program keretében bevezetett újítások tartalmára, valamint utóéletére, melyek célja mind a kompetencia mind a központi akarat hiányának megszüntetése volt. Ezt követően megvizsgálom a Ptk, Btk, Pp, Ákr, Kp, valamint Be hatásvizsgálati lapjait. A vizsgálat jogszabályok megalkotását sokéves előkészítő és kodifikációs munka előzte meg, melynek során számos alternatív koncepció és vitaanyag készült. Ezek az előkészítő anyagok alkalmasak lehetnek érdemi, akár alternatív eszközöket is bemutató hatásvizsgálatok elkészítésére. Ezáltal ezen jogszabályok hatásvizsgálati lapjainak elemzése segíthet annak tisztázásában, hogy az érdemi hatásvizsgálatok hiányáért mennyiben a kompetencia és kapacitás és mennyiben a központi akarat hiánya a felelős, továbbá annak vizsgálatában, hogy a különböző, eltérő hatásvizsgálati lapokat és minőségbiztosítási megoldásokat alkalmazó hatásvizsgálati rendszerek milyen hatással vannak az elkészült hatásvizsgálatok részletezettségére és minőségére.

A jogalkotással okozott kárért való felelősség elmélete és gyakorlata

Előadásomban a jogalkotással okozott kárért való felelősség témakörében felmerülő kérdések legfőbb csomópontjai két jogeset bemutatásán keresztül igyekszem megragadni. Ezek a Csárdaszállás Zrt. ügye valamint a Budaörs városa által megfizetett szolidaritási hozzájárulás ügye. A két jogeset ismertetése előtt az előadás első gondolati egységében a jogalkotással okozott kárért való felelősség legfőbb előzményeinek mérföldköveit, az uniós jogfejlődés sarokpontjait ismertetem, kitérve az Európai Unió Bírósága (a továbbiakban: EUB) által a Frankovich- és a Brasserie-ügyben hozott határozatokra. Az előadás második gondolati egységében a magyar bíróságok korábbi gyakorlatának lényegét mutatom be, amely a jogalkotó korlátlan immunitásának konzerválásában áll. Ezután a fentebb megnevezett két jogesetet ismertetem arra kitérve, hogy az első és másodfokú bíróságok a jogalkotással okozott kárért való felelősség koncepcionális kérdéseit illetően miként foglaltak állást. Előadásomban különös hangsúlyt fektet arra a kérdésre, hogy a fenti ügyekben ítélező bíróságok miként rendelkeztek a vizsgált jogszabályok jogellenességét, a jogalkotó abszolút immunitását valamint a bíróságok és az Alkotmánybíróság (a továbbiakban: AB) közötti hatáskörmegosztást illetően. Az előadás zárásaként arra konkludálok, hogy a jövőben célszerű lehetne, hogy a jogalkotó a jogalkotással okozott kárért való felelősség kérdését jogszabályban rendezze.



Egy tudományosan megalapozott szemléletformáló program megalkotása és kipróbálása a kreatív tudásbázis célzott, szisztematikus bővítése érdekében

Az attitűdformálás hatékony módja lehet a sztereotípiák, valamint előítéletek felszámolásának és a fogyatékos személyekkel kapcsolatos negatív attitűdök alakításának. A hazai és a nemzetközi tanulmányokat tekintve elmondható, hogy igen limitált azon tipikus felnőtt populációt érintő szemléletformáló programmal kapcsolatos vizsgálatok száma, amik megfelelően dokumentáltak és módszertanilag az előtesztés-utótesztés, kontrollcsoportot alkalmazó kutatások közé tartoznak. Általános célkitűzésünk egy participatív, fogyatékossgal kapcsolatos szemléletformáló program megalkotása és kipróbálása volt, kutatással kísérve, piaci szereplő bevonásával, fogyatékossgal nem érintett felnőtt populáció számára. A kvantitatív vizsgálat során a Multidimensional Attitude Scale (MAS) hallássérült- és mozgássérült emberekre vonatkoztatott skáláját alkalmaztuk, valamint a Solomon-féle négycsoportos kísérleti elrendezés szerint végeztük statisztikai elemzéseinket. Azért választottuk alapul ezt a fajta kísérleti elrendezést, hogy megbízhatóbb vizsgálatokat végezhesünk a feltételezhető hatások tekintetében. Kutatásunk szoros értelemben csak kvázi kísérletnek minősül, hiszen sem a kísérleti-, sem a kontrollcsoportba nem tudtunk véletlen mintavételezési eljárásra hagyatkozni. Vizsgálatunk elsősorban pilóta vizsgálat volt, mely során kipróbáltuk három alkalmas szemléletformáló programunkat piaci környezetben, továbbá felmértük a mintavételezés és a kontrollcsoport kialakításának sajátosságait, a kérdőív kitöltésének megvalósíthatóságát, a vállalattal való kapcsolatfelvétel/kapcsolattartás módjait, a program és a kutatás pontos időtartamát, költségeit. Ebben a fázisban még nem volt konkrét célunk konkrét, szignifikáns változást kimutatni, hiszen a minta nagysága ezt nem engedhette meg, azonban alkalmas volt arra, hogy teszteljük a kísérleti elrendezésnek megfelelő csoportalakítást, valamint nehézségeinek és sajátosságainak feltárását. Kutatásunk végeztével megállapítottuk, hogy a Solomon-féle négycsoportos kísérleti elrendezés a későbbiekben alkalmas lehet saját, participatív szemléletformáló programunk hatásának vizsgálatára. Ezen felül a MAS hallássérült emberekre és mozgássérült emberekre vonatkoztatott skálái alkalmasak a résztvevők attitűdjeinek feltérképezésére és a változás detektálására. A vizsgált populáción az első eredmények azt mutatják, hogy a szemléletformáló program a résztvevők attitűdjét tendenciálisan pozitívabb irányba változtatta. Eredményeink igazolják, hogy közelíteni kell az egymástól különböző társadalmi csoportokat ahhoz, hogy a negatív viszonyulás megváltoztatható legyen és a vállalatok, munkáltatók is befogadó szemléletet képviseljenek a megváltozott munkaképességű személyek, azon belül is a fogyatékos emberek csoportja iránt.

Xi Jinping metaforái

Xi Jinping (习近平 Xí Jìnpíng) 2012 óta a Kínai Kommunista Párt (KKP), ezzel együtt Kína de facto vezetője. Hazai és külföldi eseményeken egyaránt rendszeresen mond beszédeket, amelyek üzenetét a kínaiak és a nemzetközi közösség is figyelemmel kíséri. Jelen tanulmány célja azonban nem a tartalomelemzés, hanem a beszédek formai vizsgálata. Arra vállalkozik, hogy Xi Jinping beszédeiben feltárja a metaforák jellemzőit és retorikai szerepét. Ennek eszköze két olyan szövegtörzset vizsgálata, amelyek a 2013 és 2021 közötti időszakból Xi elnök kilenc-kilenc felszólalását tartalmazzák.

A korpuszok vizsgálatán keresztül a formára helyezve a hangsúlyt új szemszögből láthatjuk Xi Jinping nyelvhasználatát, ugyanakkor a soron következő kongresszus előtt összegezhetjük az általa alkalmazott politikai nyelvezet ezen retorikai aspektusát.

A tanulmány bemutatja, hogy a KKP vezetője előszeretettel alkalmaz metaforákat, számos esetben él azok szövegszervező funkciójával. Xi elnök metaforáinak egy része univerzális, amelyeknek alapja lehet az emberiség kollektív történelme (háború, rabság); a közös tudás; a speciális szaknyelv; az emberi tapasztalás (születés, tanulás, utazás, a test működése, sport); a társadalomban élés (szomszédság, család); a természeti jelenségek.

Vannak azonban kultúraspecifikus metaforák is, amelyek merítenek a kínai történetekből, legendákból, a kínaiak mindennapi életéből. Sőt, a KKP kommunikációjában jelentős politikai szlogenek is gyakran épülnek metaforákra. A kínaiak gondolkodásában meglévő metaforikusság legkézzelfoghatóbb jele pedig az idiomatikus kifejezésekben rejlik.

Hagyomány és modernitás a 21. századi Dél-Koreában – magyar befogadás, koreai átadás

A 2021/22-es pályázati évben a 2019-ben megkezdett kutatásom folytatását valósítottam meg. Ehhez elsődleges eszközeim a kapcsolódó koreai szervezetek által folyamatosan fejlesztett és bővített online platformok tartalmai és az érintett kérdéskörök friss szakirodalmi voltak. Ezt erősítettem meg a fogyasztói réteg folyamatos megfigyelésével, és interjúk készítésével.

A kutatásom fő vonala a 2020-ban bevezetett *Intézkedési tervzet a koreai kultúra terjesztésének előremozdításához* című hivatalos programra épül. A koreai kormány számos kapcsolódó intézmény és szervezet bevonásával három fő pontban határozta meg a már eddig is rohamosan terjedő koreai hullám folytatásának és kiaknázásának lehetőségeit, ezek a kiterjesztés, a kapcsolódó ágazatok fejlesztése, és a fenntarthatóság stratégiái. A 2020-as években történő népszerűsödési szakaszt már nemcsak „negyedik hullám”, hanem a „K-kultúra hulláma” elnevezéssel is illetik, ugyanis már nem korlátozzák az ide értett tartalmakat a popkultúrára, hanem igyekeznek több területet bevonni, és azokat minél szélesebb fogyasztói réteggel megszerettetni. Fontos szempont lett a gazdasági perspektíva, hogy a kulturális export a bevont új technológiáknak köszönhetően tarthatóan jövedelmező legyen, és ez a kapcsolódó ágazatoknak is hasznossá váljon. A koreai modern és hagyományos kultúra számos területe bekapcsolódott – a gasztronómia, a taekwondo, a kulturális örökség, az irodalom, a vizuális művészet, az előadóművészet többek között. Folyamatos fejlesztés alatt állnak az online szolgáltatások, hiszen feltörekvően van a koreai webtoon és animációkészítés is. A kapcsolódó ágazatokban fontos piackutatási akciót és igényfelméréseket végeznek. Ezeket a területeket sokszor a „K” előtaggal ellátva hozzák összefüggésbe a *nation branding*gel. Ilyen a K-beauty szépségipar, K-fashion divatipar, K-food a koreai ételekkel, K-sale elsősorban az online webshopokkal, de idekerült a koreai gyógyászat is, és kiemelt a kulturális örökség területe. A kulturális örökség szempontjából az elmúlt évtizedekben elsősorban azért törekedtek a fejlesztésekre, hogy a belföldiek számára ismertek maradjanak a kulturális kincsek és hagyományok, és ezzel a nemzeti identitást erősítsék, mára azonban már a K-brand részévé váltak ezek és fontos szerepük lett a turizmusban is. A koreai kormány egyre nagyon befektetéseket tesz a koreai nyelv oktatásába is, számos programot hirdetnek külföldi származású koreai nyelv oktatóknak, és több program is van folyamatban, aminek révén anyanyelvi tanárokat küldenek évekre külföldi országokba. A stratégiák fő célja a *hallyu*val kapcsolatos intézkedéseket és információkat stratégiaileg adminisztrálni, a hallyu fogyasztói rétegét kiszélesíteni, és kulturális kölcsönhatások révén a pozitív befogadást növelni. A külföldi országokban a soft power hatásának révén növekszik a nyitottság Dél-Korea irányába, virágzik a diplomáciai kapcsolat, és számos helyen ez gazdasági fejlesztésekkel is társul. Erre jó példa Magyarország is, ahol az elmúlt néhány évben megsokszorozódtak a koreai befektetések, koreai cégek települtek ide, ezzel megnövekedett az igény a koreai nyelvet beszélők és a koreai kultúrát megértők elérhetőségére. Dél-Korea ettől függetlenül is töretlen népszerűségnek örvend Magyarországon. Jelenleg három helyen működik Sejong Intézet, ami európai viszonylatban is kiemelkedő számnak számít, és nemcsak nyelvi, de kulturális kurzusokat is hirdetnek, offline és online egyaránt. Emellett számos kisebb nyelviskola is nyújt kurzusokat. Az ELTE BTK Koreai Tanszékén is folyamatosan növekednek a számok a jelentkezésekben: a 2022-es évben a koreai szakirányt több, mint 180-an jelölték első választásuknak, és 20 fölé emelkedett a mesterszakos képzésre jelentkezők száma is. Érdeklőség, hogy egyre szélesebb korcsoport hajlandó e tanulmányok érdekében az egyetemi képzést elvégezni, nemcsak középiskolát végzettek érkeznek a tanszékre. Külön büszkeség az Ablak Koreára olvasóterem, ami egy szakirodalomgyűjtemény kizárólag Koreával foglalkozó könyvekkel és egyéb eszközökkel.

Az általam végzett kutatás ebben az évben sem ért véget, hiszen a vizsgált program még folyamatban van. Következő szempont számomra megfigyelni, hogy a koronavírus milyen hatással van a terjesztési stratégiákra, valamint hogy a 2024-ig tartó intézkedéseknek mi lesz a rövid- és hosszú távú hatása a koreai kultúra terjesztésének tekintetében.

Kétnyelvű szövegek a 14–17. századi oktatásban

Kutatásom tárgya a bilingvis szövegek funkcióinak vizsgálata, ezen belül különösen az oktatásban használt kétnyelvű dokumentumok. Az érintett szövegek halmazának megállapításához a forrásként releváns műveket megvizsgálva újra kellett gondolnom a kétnyelvű szöveg kézenfekvő meghatározását mind a szöveg különböző nyelvű részeinek tipográfiai elrendezését, mind a nyelvek számát tekintve. Mi több, a latinközpontú célkitűzéseket is felülírták a görög–latin nyelvű kiadványok. A vizsgált szövegek tehát forrásul szolgáltak a görög szerzők kánonjának alakulásáról és a görög nyelvoktatás helyzetéről, az erre vonatkozó elképzelésekről, célokról is, valamint a görög és a latin nyelv oktatásának kapcsolatáról. A kiadványok szerzőinek fordításszemlélete még impliciten is a vártól kevésbé mutatkozott meg.

A latinoktatás egy- vagy többnyelvű volta a könyvnyomtatás elterjedésével kezd jelentősebb kérdéssé válni, azonban például az egynyelvű dialóguskönyvek összevethetőek a többnyelvűekkel akár az iskolai beszéddel kapcsolatos elvárások és ezek célja alapján. A többnyelvű szótárak paratextusai szintén érdekes tanulságokkal bírhatnak a latinoktatásról, a latin és a görög nyelvvel szembeni attitűdökről, jóllehet a kétnyelvű könyvekről alkotott mai fogalmunk alapján korántsem egyértelmű, ebbe a csoportba tartoznak-e. Baltasar Garth és Georg Matthias König görögül tanulóknak készült szótárai például abba is betekintést nyújtanak, milyen jelentésárnyalatokkal bírhat a 16–17. században a *bilingvis* vagy *trilingvis* szó, s hogy milyen szövegtípusok gazdagíthatják egy efféle szótár nyelvoktatástörténeti forrásértékét, illetve milyen görög szerzők szövegei álltak rendelkezésre és melyeket tekintettek mérvadónak egy szótár összeállításakor.

A *Mercurius Bilinguis*, Kaspar Schoppe módszertani kézikönyve, kétnyelvű latin–olasz nyelvkönyve és leíró nyelvtana önmagában is érdekes dokumentuma a bilingvis szövegközlés történetének részletes instrukcióival és autodidakta nyelvelsajátítási módszerekről hírt adó személyes beszámolóival, melyek hitelét azonban kontextusuk kissé üzleties jellege megkérdőjelezheti némileg. Mégis fontosnak tartom a bilingvisek történetében a tudatosan nyelvtanulás céljából olvasott példányokról szóló dokumentumokat, melyek egyúttal Terentius recepciótörténetét is gazdagítják.

Jan Amos Comenius tankönyvei, az *Orbis Sensualium Pictus* és a *Janua Linguarum* számos változata és kiadása igen nagy részét teszi ki a nyelvoktatási célra készült korabeli két- vagy többnyelvű műveknek, így említésük itt is megkerülhetetlen. A görög nyelv oktatásának többnyelvű segédkönyveiből is bemutatok néhány típust. A latin–görög bilingvis könyvek túlnyomó többsége vagy a Szentírás valamely kiadása, vagy klasszikus görög auktor műve – ezek egy része pedig kimondottan iskolai használatra vagy legalábbis nyelvtanulásra készülhetett; olykor a korosztályról vagy az iskolatípusról is értesülhetünk. Egy másik jellegzetes típus a dialóguskönyv, amelynek egy- és többnyelvű, latin–görög, illetve latin és vernakuláris nyelvű változatai is fellelhetőek. Nem egyszer tanúskodnak a nyelvtanulást segítő feladattípusokról, illetve a nemzeti nyelvek irodalmi nyelvvé válásának egyik állomásaként is tekinthetünk a bilingvis könyvekben meg-megmutatkozó, ám még nem mindig egyértelmű megítélésű iskolai anyanyelvhasználatra, illetve a fordítási nehézségek reflexióira.

Mindezek tükrében úgy vélem, még számos forrással lehetne tovább gazdagítani a klasszikus nyelvek oktatása és a többnyelvű könyvkiadás kapcsolatának történetét, mely amellet, hogy irodalom-, könyv- és oktatástörténeti szempontból is releváns lehet, akár napjaink latintanítási gyakorlatát is színesítheti, építheti.

Politikai szocializációs pályák az idősebb generáció körében

A kutatásban a Momentum Mozgalom idősebb tagjait tömörítő közösségével a SokadX fiatalkori politikai szocializációs útjaival foglalkozik. A kutatás célkitűzése az, hogy egy általános képen túl nagyobb ívű betekintést adjon a tagok politikai neveltetésébe, továbbá, hogy felfedje azokat a politikai szocializációért felelős színtereket, s azok szereplőit, mechanizmusokat melyek eredményeképp e közösség tagjai aktívabbá, érdeklődőbbé váltak. Ennek felderítésére 2021 őszén egy kvalitatív módszerekre épülő kutatást végeztem el. A vizsgálatnak – jelen szakaszban – több fontos eredménye is van: az látszódik, hogy a Momentum idősebb tagjainak körében a család, mint elsődleges politikai szocializációs szereplő kiválóan működött: a családi beszélgetések és viták gyakorisága, a szülők korai politikai kultúra átadói hajlandósága következtében a meginterjúvált tagok már fiatalabb korukban is politikailag informálttá és érdeklődőbbé váltak, mint a közegük. A tagok korai politikai véleményét legtöbbször az apák határozták meg, pártpolitikával, vagy érdekérvényesítéssel ugyanakkor meglehetősen kevés családtag foglalkozott, így a családtagok (és legfőképp az apák) az alapvető állampolgári szocializációt alakították és a politikai tájékozottságot serkentették. Az eddigi kutatási eredmények azt mutatják, hogy az – késő Kádár-kori – iskola formális politikai szocializációs szerepe a körükben elenyésző: kevés kivételtől eltekintve, nem volt jellemző rájuk a bármilyen jellegű ifjúság- és/vagy diákszervezeti tagság, a politikáról alkotott véleményük megegyezett a családban hallottakkal. A középiskolás oktatók szerepe az informális oktatásban érhető tetten, ott csupán marginális módon érvényesülhetett. Az órákon az őket tanító pedagógusok rejtett módon (kiszólásokkal) tudattalanul fejtettek ki bizonyos fokú politikai szocializációs hatást, hol pedig informális módon, tanítási időn kívül, irányíthatták csupán politikai vélemény alakulását. Ezek a hatások összességében nem jelentősek, a kutatás eddigi eredményei szerint a középiskolás években mindig a család volt a legmeghatározóbb politikai szocializációs szereplő. A kvalitatív kutatás eredményei megerősítik azokat a politikai szocializációs sémarendszereket, melyek szerint a Momentum különböző generáció hasonló politikai neveltetésben részesültek, a frissen parlamentbe kerülő párt különböző korosztályba tartozó tagjai – politikai szocializációs értelemben – homogén csoportosulásként azonosítható.

Relativisztikus kvantumelektrodinamika fejlesztése atomokra és molekulákra

A nagy pontosságú molekulaspektroszkópai mérések az elméleti számításokkal együtt a legalapvetőbb kölcsönhatásokról alkotott modelleket tesztelésére lehet alkalmas az alacsony energiás tartományban. Alacsony magtöltésű rendszerek esetében ezeket leggyakrabban perturbációként vesszük figyelembe a számításokban. Nulladrendnek a nemrelativisztikus Schrödinger egyenlet egy kézenfekvő választás, mely megoldására a numerikus módszerek jól ismertek. Bár a vezető rendű relativisztikus korrekciók operátorai egyszerű alakúak, magasabb rendben divergens tagok jelennek meg, melyek kezelése bonyolult és nehezen általánosítható.

Az előadásomban egy a Dirac—Coulomb—Breit egyenlet variációs, numerikusan egzakt megoldásán alapuló módszer fejlesztését mutatom be, melyben a legfontosabb relativisztikus effektusokat végtelen rendben tudjuk figyelembe venni, és a korrelációval azonos szinten kezelhető. A variációs eredmények összehasonlítása a perturbációs módszerrel rávilágít, hogy a magtöltés növelésével a magasabb rendű tagok jelentősége gyorsan nő. Az implementációt a finomszerkezeti állandó skálázásával kapott energiákra való illesztésből kapott koefficiensek és a perturbációs korrekciók azonos rendjével összehasonlítva teszteltük.



Az irodalom és a festészet találkozásai: Jókai és Verescsagin barátsága

Jókai Mór és Vaszilij Vasziljevics Verescsagin barátságát mint magyar vonatkozású érdekességet számontartja a művészettörténeti szakirodalom, azonban ezidáig nem készült olyan átfogó szakmunka, amely kizárólag a köztük lévő ismeretség dokumentumainak és részleteinek vizsgálatát tűzte volna ki céljául, holott a kutatás sem a Verescsagin-, sem a Jókai-pályakép alakulása felől sem közömbös. A Jókai-kutatásokban jellemzően háttérbe szorul a barátság ténye is, noha Verescsagin személyében az író kapcsolatrendszerének egyik legnagyobb nemzetközi hírnévvel és elismertséggel rendelkező tagjáról van szó. Bacher Béla 1954-es Verescsagin-könyve óta nem készült olyan szakmunka, amely egy részletesebb forrásfeltárás révén a két alkotó egymáshoz való viszonyát próbálta volna újragondolni. Előadásom ezt az alapvető hiányt bepótolandó a vizsgálat fókuszát a Verescsagin-kiállítások recepciótörténetéről Jókaira, illetve az író és a festő közötti barátságra helyezi, és ezzel felmutatja a 19. századi magyar író egyik kevésbé ismert oldalát: a képzőművész és műértő Jókaiét. A kutatás nagy mértékben foglalkozik Verescsagin 1885-ös bécsi, illetve 1886-os budapesti kiállításával mint Jókai és Verescsagin barátságának fontos állomásaival, ugyanis a festő és az író az előbbi alkalmával találkozott először személyesen, az utóbbi népszerűsítésében pedig Jókai aktív szerepet vállalt azzal, hogy a kiállítás megnyitóját megelőzően egy Verescsagin életművét bemutató felolvasást tartott a Terézvárosi Klubban, amelyet az orosz festő rövid előadása követett. Az 1885-ös bécsi kiállítás botrányossá vált két kiállított festmény (*A szent család* és *Krisztus feltámadása*) miatt, ugyanis az egyház blaszfémikusnak ítélte a képeket, Ganglbauer bécsi bíbornokérsek pedig a *Wiener Diözesanblatt*ban tiltakozását fejezte ki azok kiállítása ellen. Az előadás külön figyelmet szentel a botrány nyomán kibontakozó vita különböző álláspontjainak, illetve Jókai vonatkozó reakciójának, aki *Verescsagin és Irányi* című cikkével, illetve az említett felolvasásával próbálta értelmezni Verescsagin művészetét és igyekezett elhárítani a festőt ért vádak a magyar közvélemény előtt. A francia nyelvű magánlevelezés és a kortárs sajtóanyag filológiai igényű feltárásával a kutatás új adalékokkal szolgál a művészettörténet számára is a Verescsagin-kiállítások hazai fogadtatásáról, hozzájárul a Jókai-féle kapcsolatháló feltérképezéséhez, támpontokat nyújt a műértő Jókai megismeréséhez, valamint a 19. század végi interkulturális kapcsolatok és jelenségek vizsgálatához.

A megszemélyesítések szerepe a látás, hallás és szaglás konceptualizációjában: korpuszalapú vizsgálat a magyar és angol nyelvben

Emberközpontú gondolkodásunk eredményeképp a megszemélyesítés az egyik legalapvetőbb és legelterjedtebb konceptuális metafora (vö. Lakoff–Johnson 1980: 33): a nyelvhasználat számos területén, számos formában tetten érhető, és igen sok jelentésárnyalat kifejezésére ad lehetőséget. Kutatásomban ennek a komplex (vö. Dorst 2011) gondolati és nyelvi eszköznek a viselkedési tendenciáit vizsgáltam a magyar és angol nyelvben az észlelés, azon belül is a látás, a hallás és a szaglás fogalmi tartományán belül (pl. *félénk színek, szikár dallam, erős szag tört ránk*). Fő kérdésfeltevésemm arra irányult, hogy milyen szerepet játszanak a megszemélyesítések a látás, hallás és szaglás érzeteinek (nyelvi) konceptualizációjában a magyar és angol nyelvben.

A kutatás módszertanát tekintve az ún. MIPVU eljárást alkalmaztam a metaforikus nyelvhasználat beazonosítására (Steen et al. 2010). Adataim forrásai a több milliárd szavas, azonos elvek alapján összeállított és így összehasonlítható TenTen korpuszcsalád magyar és angol alkorpuszai voltak (Hungarian Web Corpus, English Web Corpus). Az adatgyűjtés alapját kulcsszavas keresések képezték (pl. *fény, szín, hang, zaj, illat, szag, bűz*), majd az ebből kapott konkordanciasorok reprezentatív mintáit annotáltam manuálisan. Az elemzésben Dorst et al. (2011) osztályozását követve megkülönböztettem az újszerű, a konvencionalizálódott, az alapbeállítású (default) és a metonimikus megszemélyesítéseket, de a vizsgálatot kiterjesztettem a megelevenítésekre, továbbá a megszemélyesítésnek nem nevezhető, ámde közeli rokonságban álló konceptualizációkra is (aktív ágens, figuratív mozgás).

A kulcsszavak által megnevezett érzékszervi ingerek aktív ágensként történő reprezentációja a magyar korpuszban közel kétszeres gyakoriságot mutatott az angollal szemben (11,46% és 6,34%), és a megszemélyesítő szerkezetek is a magyarban fordultak elő gyakrabban, még ha itt kisebb is volt a különbség (7,42% és 6,01%). Mindkét nyelvben a látás kulcsszavai eredményezték a legkevesebb megszemélyesítést, bár a két nyelv adatai között nagy az eltérés (5,50% a magyarban és 2,72% az angolban). A magyarban a hallás és a szaglás terén hasonló gyakoriság figyelhető meg (8,22% és 8,47%) – az angol korpuszban a hallás esetében ennél jóval alacsonyabb a megszemélyesítő szerkezetek gyakorisága (5,83%), a szaglás esetében viszont valamivel magasabb (9,07%).

Kulcsszavak:

megszemélyesítés, észlelés, figuratív nyelvhasználat, korpuszvizsgálat, látás, hallás, szaglás, konceptualizáció

Hivatkozások:

- Dorst, Aletta G. 2011. Personification in discourse: Linguistic forms, conceptual structures and communicative functions. *Language and Literature* 20/2: 113–135. <https://doi.org/10.1177/0963947010395522>
- Dorst, Aletta G. – Mulder, Gerben – Steen, Gerald J. 2011. Recognition of personifications in fiction by non-expert readers. *Metaphor and the Social World* 1/2: 174–201. <https://doi.org/10.1075/msw.1.2.04dor>
- Lakoff, George – Johnson, Mark 1980. *Metaphors We Live By*. Chicago: University of Chicago Press.
- Steen, Gerard J. – Dorst, Aletta G. – Herrmann, J. Berenike – Kaal, Anna A. – Krennmayr, Tina – Pasma, Trijntje 2010. *A Method for Linguistic Metaphor Identification: From MIP to MIPVU*. Amsterdam / Philadelphia: John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/celcr.14>

Zala vármegye egyházai az Árpád- és Anjou-korban

Az egyház- és településtörténeti kutatás gyakorta jutott közös nevezőre egyházi intézmények, valamint falvak és városok történetének feltárása során. A középkori egyháztörténeti kutatások előtt nyílt új távlatok szükségessé teszik az egyházi szervezet alsó és középszintű intézményeinek újbóli átfogó vizsgálatát. A középkori társadalom és az egyház szoros kapcsolatának tükrében a regionális egyházszervezeti viszonyokat célszerű településtörténeti és történeti földrajzi megközelítésben vizsgálni. Az Új Nemzeti Kiválóság Program támogatásával ezeket a szempontokat kívántam érvényesíteni Zala vármegye és a főesperesség Árpád- és Anjou-kori egyházszervezetének vizsgálata során.

A kutatás egyik fő iránya a helyi egyházszervezet kialakulására és változásaira irányult. A veszprémi egyházmegye zalai főesperességének kialakulásával kapcsolatban mérlegre kerültek a főesperességek magyarországi kialakulásáról alkotott koncepciók, ugyanakkor történeti földrajzi szempontok a főesperesség 11. századvégi kialakulására utalnak. Az állam- és egyházszervezés korában kialakított keresztelőegyházi szervezet a 12–13. század folyamán a régió népesedésével párhuzamosan fejlődött plébániahálózattá. A fejlődést a tatárjárás szakíthatta meg, mivel azonban a mongol pusztítás helyi történetéről hallgatnak az írott források, arra az egyházi intézmények esetlegesen ismert történetéből és feltételeken a régészeti és építészettörténeti kutatás eredményeiből lehet következtetni. A tatárjárás után kialakult plébániahálózat elemzéséhez a 14. század elején keletkezett pápai tizedjegyzékek átfogó képet nyújtanak. Ennek szerkezete az Anjou-korban alkalmanként konkrét beavatkozás, egyéb esetekben a társadalmi és településtörténeti fejlődés következtében változott.

A kutatás másik fő iránya a szerzetesrendi intézmények történetére és a helyi társadalomban betöltött szerepük vizsgálatára irányult. A régióban a 12. század elejétől kezdve jöttek létre az Árpád-kor szerzetességét meghatározó nemzetségi monostorok, a 14. század elejétől azonban szűkebb körű családi egyházalapításokra került sor. Mindez tükrözi az Anjou-kor társadalmi fejlődésének fő irányát, mely során a nemzetségek jelentősége csökkent, az egyes nemzetségi ágakból önállóvá vált nemesi családok szerepe pedig felértékelődött. A helyi társadalomban kiemelt szerepet töltöttek be a hiteleshelyek. A régióban a már az Árpád-korban is közhitelű oklevéladással foglalkozó rendházak fele a Zala völgyében feküdt, a hiteleshelyek 1351. évi reformja után azonban számuk minimálisra csökkent, földrajzi eloszlásuk egyenlőtlenné vált, ami tovább fokozta a vármegye egyes tájainak elkülönülését.

A legyintés árnyalatai: /t, n, nt/ mögöttes fonémák percepciója különböző akusztikájú realizációkban

Elméleti háttér, célkitűzés: A legyintés az amerikai angolban elsősorban a /t d/ hangokon figyelhető meg, melyek rövid zöngés szegmentumként jelennek meg szonoránsok közt. Az alveoláris legyintésre vonatkozó korábbi akusztikai vizsgálatok alapján a jelenség csak szegmentumszinten neutralizálja a mássalhangzókat, tehát legyintés után is érvényesülnek a környező hangokat érintő fonológiai folyamatok, úgymint a pre-fortis clipping, tehát a legyintett fortis /t/ előtti magánhangzó rövidebben valósul meg, mint a legyintett lenis /d/ előtti, azonban ezek a különbségek a fonémaszintű neutralizáció miatt észlelhetetlenek maradnak és a legyintett /t/ és /d/ nehezen megkülönböztethető perceptuálisan. Az elméleti fonológiai szakirodalom szerint a mai nyelvhasználatban a /n/ és /nt/ hang(kapcsolat)nak is van legyintett allofónja. A nazálisok artikulációjában részt vesz az orrüreg is, így az intenzitás a legalacsonyabb frekvenciatartományokban az orális hangzókhoz képest nagyobb, meredekebb spektrális lejtést eredményezve. A nazalitás áterjedhet a környező magánhangzókra, megváltoztatva ezek formánsszerkezetét. A magánhangzó-nazalitás mértékét az A1*-P0 érték jelöli (Styler, 2017). A jelen kutatás a legyintőkörnyezetben előforduló /t/ és /n/ szegmentumok kategorikus észlelésére irányul. A kutatás két fő célja kideríteni, hogy hogyan befolyásolja a legyintőkörnyezetben ejtett /t/ és /n/ szegmentumok percepcióját a célmássalhangzó időtartama, valamint hogyan befolyásolja a legyintőkörnyezetben ejtett /t/ és /n/ szegmentumok percepcióját a megelőző magánhangzó minősége és nazalizáltságának mértéke.

Módszertan: Az ingeranyag öt-öt /t/ vagy /n/ fonémát és /ɪ ɛ æ ʌ ɑ/ megelőző magánhangzókat tartalmazó angol szó és álszó manipulálásából jött létre. A kiindulásként használt hangminták akusztikai elemzését a *VoiceSauce* programban végeztük, a manipulációt pedig *Praat* szoftverben hajtottuk végre, script segítségével. A produkált szavakból kivágásra kerültek az azonos minőségű magánhangzók, majd az orális és nazalizált magánhangzót különböző arányokban összekevertük és az így szintetizált magánhangzókat visszaillesztettük az eredeti /t/-t és /n/-t tartalmazó szavakba. Emellett a célmássalhangzót is manipuláltuk, hogy öt különböző időtartammal szerepeljenek az egyes mintákban. Bináris döntési tesztet alkalmazunk, ahol a hallgatóknak azt kell eldönteniük, milyen mássalhangzót hallanak a szóban (N/T). A tesztet a *PsychoPy* program segítségével futtatjuk. A kísérleti személyek egynyelvű amerikai angol beszélők Észak-Karolinából, a mintagyűjtés jelenleg is folyik. A kapott eredményeket logisztikus regressziós modell segítségével elemezzük, hogy lássuk, milyen hatással vannak az egyes akusztikai tényezők a szegmentumok észlelésére.

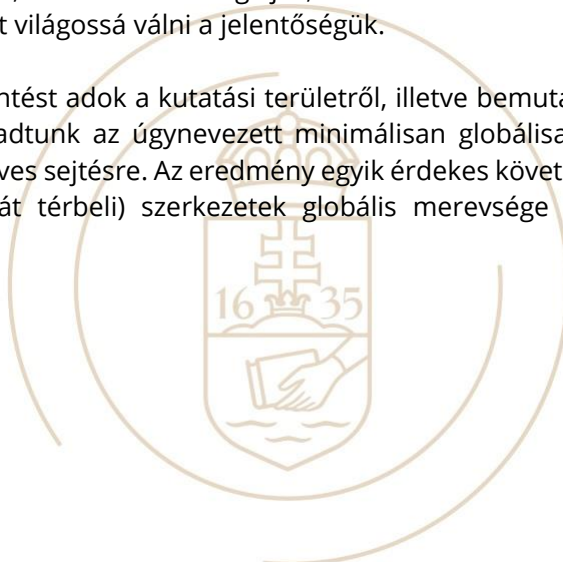
Várt eredmények és következtetés: A korábbi szakirodalom alapján következtetni lehet várható eredményekre a mássalhangzó-időtartamot és a megelőző magánhangzó nazalizáltságát illetően. Előbbi esetében arra számíthatunk, hogy a rövidebb időtartammal realizált /t/ és /n/ szegmentumokat nagyobb arányban észlelik /t/-nek a kísérleti személyek. Utóbbi kérdésben várhatóan az alacsonyabb mértékű nazalizáltsággal bíró magánhangzókat tartalmazó mintákban nagyobb valószínűséggel észlelnék /t/-t, mint /n/-t. A különböző minőségű magánhangzókra vonatkozóan nincs konkrét előzetes hipotézis.

Algebrai matroidok a merevségelméletben

Egy rúd-csukló szerkezet szemléletesen a térben elhelyezett, minden irányban mozgó csuklókból, illetve bizonyos csukló-párokat összekötő merev (rögzített hosszúságú) rudakból áll. Egy ilyen szerkezetet merevnek mondunk, ha nem lehet folytonosan deformálni, azaz ha a csuklók minden olyan térbeli mozgása, amely során a rudak hossza nem változik, egy egybevágó szerkezetet eredményez. A szerkezet globálisan merev, ha minden olyan szerkezet, amelyben a megfelelő rudak hossza megegyezik, egybevágó vele. A rúd-csukló szerkezetek hasznos modellt nyújtanak bizonyos mérnöki, illetve építészeti feladatoknál, de alkalmazhatók például robot-formációk kontrollálásának, illetve szenzorhálózatok lokalizációs kérdéseinek vizsgálatára is.

A kombinatorikus merevségelmélet a rúd-csukló szerkezetek (globális) merevsége és a csuklók és rudak által meghatározott absztrakt gráf struktúrája közötti kapcsolatot vizsgálja. Ez a kutatási terület a diszkrét matematika (pontosabban a gráf- és matroidelmélet), a lineáris algebra és az algebrai geometria határmezsgyéjén fekszik, és a kutatás során gyakran meghatározó szerepe van annak, hogy egy adott problémát mindhárom nézőpont szerint megértsünk. A három megközelítést összefogja az „algebrai matroidok” fogalma; ezeket az objektumokat a matroidelméleten belül már több, mint 50 éve vizsgálják, azonban a merevségelméletben csak az elmúlt öt év eredményeinek fényében kezdett világossá válni a jelentőségük.

Az előadásom során rövid áttekintést adok a kutatási területről, illetve bemutatom egy új, Jordán Tiborral közös eredményünket: felső becslést adtunk az úgynevezett minimálisan globálisan merev gráfok élszámára, ezzel pozitív választ adva egy közel tízéves sejtésre. Az eredmény egyik érdekes következménye, hogy egy új kapcsolatot teremt a háromdimenziós (tehát térbeli) szerkezetek globális merevsége és a négydimenziós szerkezetek merevsége között.

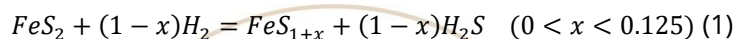


Szulfid ásványok viselkedése hidrogéntárolásra alkalmas rezervoárközetekben

Az energiaipar alapvető változásokon megy keresztül, amelynek egyik sarokpontja a hidrogén (H₂), mint másodlagos energiahordozó megjelenése. Ennek kulcsszerepe az energia tárolása, amely nagy léptékben (MW) geológiai formációkban lehetséges.

Alapvető nehézség a H₂ tárolásával kapcsolatban annak potenciális kémiai reaktivitása, ennél fogva kölcsönhatása a pórusfluidummal és/vagy kőzetalkotó ásványokkal. E kölcsönhatások eredményeként romolhat a kőzet állékonysága és csökkenhet a visszatermelhető H₂ mennyisége. Ebből következik, hogy a felszín alatti geokémiai folyamatok alapos ismerete különösen fontos egy rezervoár tárolási kockázatainak felmérésénél.

A kutatás tárgyát képező késő miocén homokkő a régiókban az egyik legelterjedtebb rezervoár kőzet és a Pannon-medence legfőbb kitöltő kőzete. A vizsgált homokkőben gyakori járulékos ásvány a pirit. Ismeretes, hogy a H₂ könnyen reakcióba lép vegyérték váltó elemeket tartalmazó ásványokkal, így a pirittel is. Így elképzelhető reakció H₂ jelenlétében a pirit (FeS₂) pirrhotinná (FeS) alakulása, miközben kénhidrogén (H₂S) képződik (1).



Az ÚNKP kutatás során egy potenciális tároló terület, az O&GD Central Kft. érdekeltségébe tartozó Öcsöd környéki fúrások anyagát tanulmányoztam, valamint kiegészítésként más alföldi fúrás vízkémiai adataival dolgoztam. A bemenő kőzetparamétereket az öcsödi mag- és furadékminták kőzettani és geokémiai vizsgálatából nyertem. A kőzetekből csiszolatokat készítettem és elvégeztem a minták petrográfiáját, ásványos összetételének meghatározását, amelyek bemeneti adatként szolgáltak a kutatás alapját képező geokémiai modellezéshez.

A geokémiai modellezés a PHREEQC szoftverrel (ver. 3., *phreeqc.dat* adatbázis) valósult meg. Ezek a geokémiai modellek víztelített közegben képesek szimulálni a kőzet-víz-gáz kölcsönhatásokat, információt adnak az ásványok reaktivitásáról, a potenciális H₂ fogyásról vagy a kőzet állékonyságáról. A kutatásban egyensúlyi (termodinamikus) modellezést végeztem. Az egyensúlyi modellek esetében az eredmény a kémiai egyensúly beálltát mutatja.

Az eredmények azt mutatják, hogy a pirit potenciálisan, de nem minden esetben reaktív és alakul át pirrhotinná. Az elvégzett érzékenységvizsgálat alapján a pirit oldódásakor és pirrhotin kiváláskor a legmeghatározóbb tényezők között a kiindulási oldatösszetétel, azon belül is a pH kiemelendő. Az összetettebb modellben, amelyben a pórusteret kitöltő H₂ gáz mennyisége is változik, a pirit stabil marad.

GeoGráf(ia) – Számoljunk a matematikával a földrajzórákon

A matematika, mint a természettudományok nyelve, szoros kapcsolatban áll a természet- és társadalomtudományok határán elhelyezkedő földrajzzal. A matematikai és gondolkodási kompetencia része számos olyan, a hétköznapi életben alapvető készség és képesség, ami a földrajzi tartalmak megértése szempontjából is fontos. Ilyen például a problémamegoldás, modellalkotás, az időben, földrajzi térben, térképen és térképpel történő tájékozódás, az információk leolvasása vagy ábrázolása diagramokkal, táblázatokkal, a rendszerezés és az általánosítás képessége, vagy a logikus- és az analógias gondolkodás. Ezek a földrajz tanulásakor különösen hatékonyan fejleszthetők.

A kutatás célja a földrajz és a matematika kapcsolódási pontjainak áttekintése a köznevelési rendszerben a tanított tartalmak, tanulási és tanítási módszerek, eszközök, illetve az alkalmazott tanórai tevékenységek szempontjából.

A gyakorló földrajztanárok körében végzett kutatás módszere a primer adatgyűjtés, kvantitatív írásbeli kikérdezés volt. A kérdőívek főként zárt végű kérdéseket tartalmaztak, amelyekre ötfokú Likert-skálán vagy nominális skálán adtak választ, de félig nyitott és nyílt végű kérdések is szerepeltek a kérdőívben. A visszajelzések feldolgozása a leíró statisztika módszereivel történt. A kérdések a kompetenciaterület komponenseinek földrajzórafejlesztésére (annak tudatosságára és hatékonyságára), a fejlesztésre alkalmas tevékenységek gyakoriságára, valamint a tankönyvek és tantervek ebben nyújtott támogatásának mértékére vonatkoztak.

A válaszok azt mutatják, hogy ugyan nem minden esetben tudatosan, mégis a földrajzórák többségén megtörténik matematikai és gondolkodási kompetenciafejlesztés. Az azt felépítő képességelemek mindegyikét fontosnak tartják a földrajztanárok, de fejlesztésükhöz eltérő mértékben tudnak hozzájárulni. Gyakrabban fordulnak elő olyan feladatok, ahol a tanulók kész grafikonokkal, diagramokkal, táblázatokkal dolgoznak, mint az, hogy nekik kelljen adatokat ilyen módon rendszerezni, ábrázolni. Ez vélhetően annak köszönhető, hogy ezek a feladatok kevesebb időt igényelnek. A visszajelzések alapján a tankönyvek és a tantervek közepesen támogatják a kompetenciaföldrajzóraerősítést.

A matematikai és gondolkodási kompetencia (és úgy általában az általános kompetenciák) tudományterületektől függetlenül, bármely tantárgy keretein belül fejleszthetőek. A tanulók komplex tudásának kialakítása érdekében a szaktárgyakat szintetizálva, a tartalmakat összefüggéseiben kell a tanulók elé tárni. Ehhez elengedhetetlen, hogy tanárként lássuk a tartalmi, módszertani, hasonlóságokat, a készség- és kompetenciafejlesztési elvek kapcsolódási pontjait. A kutatás a szintézisalkotás tudatos tanári támogatását kívánja elősegíteni.

A fogyatékossgal élő szereplőket tartalmazó olvasmányok hatása a tanulók fogyatékossgal élő emberekkel kapcsolatos attitűdjére

Napjainkban, az inkluzív szemléletmód megjelenésével és gyakorlatának egyre szélesedő térhódításával a társadalmi diverzitás, mint érték erősen fókuszált területté vált a társadalompolitikában, így az oktatásban is. Ennek ellenére a fogyatékossgal élő személyek társadalmi befogadása még mindig korlátozott. A fogyatékossgal élő emberek társadalmi befogadását nagyban hátráltatja, hogy a többségi társadalom nem rendelkezik kellő mennyiségű releváns információval a fogyatékossgal témájával kapcsolatban. A fogyatékossgal kapcsolatosan kialakult hiedelmek és téves nézetek az oktatási intézmények által megerősítést nyerhetnek, ha nem kapnak kellő figyelmet és hangsúlyt a tananyagban, így tisztázásukra nincs lehetőség. A fogyatékossgal élő szereplőt is magukban foglaló irodalmi művek olvasása és feldolgozása kiváló eszközként szolgálhat az oktatásban, hogy a tanulók megismerjék a társadalom jelentős rétegét alkotó fogyatékossgal élő embereket. Jelen tanulmány célja az volt, hogy osztálytermi körülmények között, kísérleti elrendezésben vizsgálja a magyarországi tankönyvekben fellelhető a fogyatékossgal élő szereplőket sok esetben negatív sztereotípiákkal felruházó irodalmi szövegek, illetve a tanórákra bevitt inkluzív irodalmak hatásását a 8-10 éves tanulók fogyatékossgal élő személyekkel kapcsolatos attitűdjére.

A beavatkozás során a kísérleti csoportok tanulói tanítójukkal 14 héten át heti egy alkalommal fogyatékossgal élő szereplőket tartalmazó irodalmakat dolgoztak fel. A kutatásban résztvevő összes tanuló attitűdjének változásait a CATCH attitűd kérdőív, metafora-analízis és rajzelemzés segítségével mértük a beavatkozás előtt és után. Az eredmények azt mutatják, hogy a sztereotípiákat tartalmazó irodalmi művek negatív hatással vannak a tanulók fogyatékossgal élő emberekkel kapcsolatos attitűdjére, míg az inkluzív irodalmak pozitív irányban befolyásolják a tanulók fogyatékossgal élő személyekkel kapcsolatos attitűdjét.

Autós navigációs eszközeink és szokásaink - avagy számít, hogy hol élünk?

Navigálás közben az emberek képesek megtanulni a környezet szerkezetét - főleg akkor, ha térképeket használnak. A térképek útkereséshez történő felhasználása a térbeli információk bonyolult kognitív feldolgozását igényli. A helyalapú szolgáltatások (LBS – Location-Based Services) olyan alkalmazások, melyek a felhasználó - és eszköze - helyétől függően adnak információt. Ezen alkalmazások legnagyobb csoportja a mobil navigációs rendszerek. Ezek lehetnek gyalogos vagy autós eszközök – céljuk, hogy a felhasználót segítsék az útkeresés során. Jelen kutatásban ez utóbbit vizsgáltam: a gépjárművekbe épített navigációs eszköz kialakításakor fontos a megfelelő biztonság elérése. Mivel a sofőr néhány másodpercnél tovább nem tekinthet a kijelzőre, a navigációs felületen található gombok, funkciók elhelyezése, mérete, színe mind-mind a gyors és egyértelmű értelmezést és megértést kell, hogy segítse. Ezt a felhasználói élményt nevezzük UX-nek, vagyis user experience-nek. A helyalapú szolgáltatások esetében a kijelzővel kapcsolatban több szempontot kell figyelembe venni, melyeket három csoportba lehet sorolni: térinformatikai (GIS), kartográfiai, és a kognitív tudományok szerinti elvárások adják az LBS-ek megjelenítéseinek alapját. A hazai és nemzetközi szakirodalmat megvizsgálva azonban kitűnik, hogy a felhasználók elégedettségét és esetleges igényeit nem vizsgálták még behatóan. Egy-két cég végzett vizsgálatot a saját eszközeikkel kapcsolatban, de átfogóbb felmérésre még nem került sor.

Ezek alapján a következő kérdésekre kerestem a választ: vezetési és autós navigációs szokásainkat befolyásolják-e különböző szociális tényezők, mint például korunk, nemünk, vagy hogy melyik országban élünk, illetve, hogy a sofőrök jelenleg elégedettek-e az autós beépített navigációs rendszerük felületével, és ha nem, milyen lenne ez az „ideális” felület. A korábbi években már a magyar és román helyzetet vizsgáltam, ezt egészítettem ki egy tőlünk nyugatabbra elhelyezkedő országgal: Ausztriával. A felmérést ott is egy online kérdőív segítségével készítettem el: így összesen a három országban már 1556 kitöltést értem el. A kitöltőknek 50 kérdésre kellett válaszolniuk, ezek közül voltak demográfiai jellegűek, általános vezetési és navigációs szokásokra rákérdezőek, és olyanok is, melyek konkrétan a jelenlegi beépített GPS felületére vonatkoztak. Erről 213 sofőr nyilatkozott – ezek alapján elkészítettem egy ideális elhelyezésű és tartalmú eszközt: általánosságban úgy tűnik, hogy a navigációs cégek valószínűleg nem végezték el a szükséges kutatásokat ahhoz, hogy a beépített navigációs eszközöket valóban hasznossá tegyék széles felhasználói bázis számára, így végeredményben ezzel a kutatással kiindulópontot szerettem volna szolgáltatni nekik. A másik feltevés az volt, hogy bizonyos tulajdonságok befolyásolják a vezetéshez kapcsolódó szokásainkat. Ennek kiderítésére a kapott válaszokat kor, nem, településtípus és ország szerint csoportosítottam, majd újra feldolgoztam. Mind ebben, mind a felületi GPS kérdésben statisztikai tesztnek vetettem alá a válaszokat, a szignifikáns különbségeket ($p < 0,05$) bizonyítva ezzel. A következők mondhatók el: a vezetési/navigációs szokások függetlenek a település jellegétől, ahol élünk. A másik három szempont esetében a 16 vizsgált kérdés felében szignifikáns eltérés mutatható ki, jellemzően azoknál, amelyek valamilyen módon az anyagi kérdésekhez kapcsolódnak. Tehát: mindegy, hogy nő vagy férfi, hány éves, vagy melyik országban él a sofőr, ez bizonyos vezetéshez kapcsolódó szokásokra hatással van – de nem mindenre!

Edo-kori (1600-1868) japán jogtörténeti forrásszövegek: a Tokugava-sógunátus rendeleteinek fordítása és filológiai-multidiszciplináris elemzése

Jelen kutatás célja a kora újkori Japán sóguni rendeleteinek áttekintése, tematikus rendszerezése, illetve egy kiemelt témában született rendeletek fordítása, valamint filológiai-multidiszciplináris jellegű elemzése. A doktori képzésen az Edo-kor (1600-1868) legfontosabb jogtörténeti forrásszövegeinek, törvénygyűjteményeinek (pl. *Buke sohatto*, *Kudzsikata oszadamegaki*) fordításával és elemzésével foglalkozom, ám ezeken a szövegeken túl számos önálló, eseti jellegű rendelet is kiadásra került a XVII-XIX. század során Japánban. A központi hatalom, tehát a sógunátus által kibocsájtott efféle rendeleteket *furénak* vagy *ofurénak*, *ofuregakinak* nevezzük. Ezen rendeleteket a nyolcadik Tokugava-sógun, Josimune uralkodásának idején rendszerezték először, majd később még három további sógun rendelte el a korábbi korszakok sóguni dekrétumainak összegyűjtését. A rendeletgyűjteményeket a XX. században két jogtörténész professzor, Isii Rjószuke és Takajanagi Sinzó vezetésével sajtó alá rendezték, s nyomtatásban is megjelent, így könnyen kutathatók, azonban ezek a források csak japán nyelven érhetőek el. ÚNKP-kutatásomban célom az volt, hogy a négy rendeletgyűjtemény anyagát áttekintsem, s megvizsgáljam, milyen tematika szerint rendszerezték a sóguni dekrétumokat ezen gyűjteményekben. Ezt követően egy bizonyos témát választottam ki, mely témában íródott rendeleteket magyar nyelvre fordítottam, s tartalmukat, stílusukat stb. filológiai szempontból elemeztem. A kiválasztott konkrét téma az *erkölccsel* kapcsolatos rendeletek, mely kategória alá az Edo-kori szerkesztők meglepően szerteágazó tartalmú dekrétumokat soroltak be. Az ÚNKP-konferencián az Edo-kori jog világát, a korban létező jogszabálytípusok fajtáit, valamint az *ofure*-gyűjteményeket mutatom be, ezt követően pedig néhány példa segítségével illusztrálom az erkölccsel kapcsolatos sóguni rendeletek jellegzetességeit.



A placebo és nocebo hatás az egyensúlyozó képesség kapcsán, valamint a propioceptív pontosság mérése és jelentősége

Bevezető: A kutatási program két projektből állt. Egy angol nyelvű empirikus kutatás elvégzéséből, illetve egy magyar nyelvű összefoglaló cikk írásából. Az empirikus cikk célja a placebo és nocebo hatás vizsgálata volt az egyensúlyozó képesség kapcsán. Az irodalmi összefoglaló célja a propioceptív pontosság foglamának, elméleti és gyakorlati jelentőségének megismertetése a magyar sportszakemberrek.

Empirikus kutatás: A cikket preregisztráltuk, illetve a kutatás során felvett adatokat nyílt módon közzétesszük. A résztvevőket (N=78) placebo, nocebo vagy kontroll csoportokba soroltuk random módon. Egy valójában hatástalan sportkrémet alkalmaztunk különböző (pozitív, negatív vagy semleges) instrukciókkal. A súlypont stabilitás mérésére négy különböző tesztet alkalmaztunk, amelyekben különböző modalitások kapnak hangsúlyosabb szerepet (standard, propioceptív, vizuális, vestibuláris változat). Az elvárt és az észlelt teljesítményt is felmértük vizuális analóg skálák segítségével. Ezen túl a vonás- és az állapotszorongást, az optimizmust, a holisztikus gondolkodást, a kitartást és a kooperációs motivációt mértük fel. A tényleges teljesítmény esetén a kísérleti manipuláció nem mutatott szignifikáns hatást, valamint a felmért pszichológiai változók és az elvárások sem. Az észlelt teljesítmény esetén a kísérleti manipuláció és a felmért pszichés változók szintén nem mutatottak szignifikáns hatást. Az elvárt teljesítmény azonban erősen együttjárt az észlelt teljesítménnyel. Eredményeink alapján a testtartás stabilitása nem érzékeny a placebo- és nocebo hatásokra. Az objektív és az észlelt teljesítmény között pedig disszociáció figyelhető meg: az észlelt teljesítményt befolyásolják az elvárások, de a tényleges teljesítményt nem.

Összefoglaló cikk: Az irodalmi összefoglaló során angol nyelvű empirikus és elméleti cikkek alapján ismerettük a propiocepció és a propioceptív pontosság fogalmát, illetve azok motoros teljesítménnyel való összefüggéseit. Ezen túl számba vettük a mérési lehetőségeket, és a lehetséges gyakorlati vonatkozásokat.

A járványterjedések modellezésének térbeli jellegzetességei és alkalmazása

Kutatásom során azt vizsgáltam, hogy a járványok terjedéséhez kapcsolódó, különböző tudományterületeken megjelent elképzelések és modellek milyen térbeli relevanciákkal bírnak és hogy miként kapcsolódnak a regionális tudomány térbeli diffúziós modelljéhez. Továbbá a COVID-19 járványról elérhető adatok felhasználásával elemeztem a járvány terjedését Kelet-Közép-Európában és értékeltem ezeket a térbeli diffúziós modellek tükrében.

Kutatásomhoz egyrészt sokszínű, különböző területi szinteken végzett és eltérő módszertant alkalmazó kutatásokat – az átfogó munkáktól kezdve a különböző járványokat leíró esettanulmányokig – tekintettem át, majd ezt követően az ezekben megjelenő földrajzi jellegzetességeket egységesítettem és vetettem össze a regionális tudomány által használt modellekkel. Másrészt a kelet-közép-európai járványterjedést az egyes országok nyilvános adatbázisaiban és az Eurostaton elérhető adatok segítségével elemeztem, külön kitérve felhasználásuk lehetőségeire és kihívásaira.

Kutatásom eredményeként azt találtam, hogy egyrészt a járványok terjedésével foglalkozó modellek csak egy kis része az, amelyek segítségével a COVID-19-hez hasonló járványok diffúziója vizsgálható; leginkább a hálózati és statisztikai modellek hasznosíthatók e téren. Ennek oka, hogy számos, a járványok térbeli terjedését elemző modell elsősorban a szomszédsági hatásokat tárja fel, míg a COVID-19 járvány kelet-közép-európai terjedésének elemzése bemutatta, hogy az egyes járványhullámok során egyaránt jelentkezett a térbeli diffúziós modellek két fő fajtája (az ún. hierarchikus és szomszédsági terjedés). Sőt ennél jóval összetettebb területi kép volt jellemző; bár a járványhullámok kezdeti fázisaiban a nagyvárosok és a turisztikai térségek voltak jobban érintve, viszont a későbbi szakaszokban, amikor már az egész térségben elterjedt a vírus, az egyes régiók közti – halálozásban megjelenő – egyenlőtlenségeket már sokkal inkább a régiók ellenállóképessége határozta meg (ideértve az azt alapvetően befolyásoló vakcinációt is).

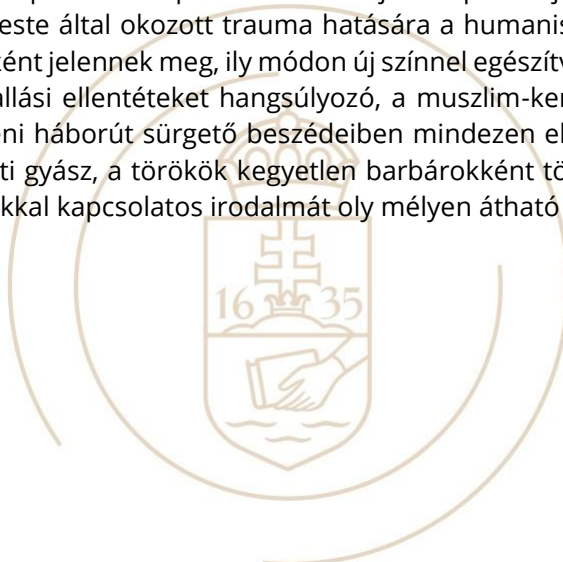
A RIN1 fehérje hatása a szinaptikus plaszticitásra

A központi idegrendszer serkentő szinapsziszai leggyakrabban a dendriteken kialakuló, aktin vázrendszerben gazdag, néhány mikrométeres protrúziókon alakulnak ki. A dendrittüskéknek nevezett kis kitüremkedések csúcsi részén halmozódik fel a posztzinaptikus fehérjeállomány, vagyis a posztzinaptikus denzitás (PSD). A PSD-hez horgonyzódnak a posztzinaptikus jelfogó receptorok, ioncsatornák és a pre- és posztzinapszis közötti kapcsolatot fenntartó adhéziós molekulák. Ez a molekuláris együttes határozza meg a szinapszisok aktivitás-függő változását, azaz a szinaptikus plaszticitást, ami a tanulási folyamatok molekuláris alapja. A Ras and rab interactor 1 (RIN1) fehérje elsősorban a központi idegrendszerben fejeződik ki. Ismert, hogy a RIN1 az Abl kinázok aktiválásán keresztül befolyásolja az aktin vázrendszert, valamint az averzív memória kioltásában, illetve módosításában fontos. Irodalmi és saját adataink arra utalnak, hogy a RIN1 a szinaptikus hatékonyságcsökkenésben (long-term depression – LTD) játszhat szerepet, ami a memórianyomok megváltoztatásának, meggyengítésének egyik fontos molekuláris eszköze. Az LTD során lejátszódó molekuláris folyamatok az idegsejttenyészetekben egy kémiai kezeléssel (cLTD) is kiválthatóak. Előzetes kísérleteinkben a cLTD hatásait vizsgáltuk vad típusú és RIN1 génhiányos, tenyésztett idegsejteken. A sejtekben immunjelöléssel láthatóvá tettük a Shank2 fehérjét, ami az érett szinapszis jelenlétére utal a tüskében, emellett elemeztük a dendrittüskék méretét is. A cLTD kezelés hatására a vad típusú sejteken 2 óra elteltével a kezeletlen sejtekhez képest kevesebb dendrittüskét figyeltünk meg, ahol a csökkenés elsősorban a széles feji résszel rendelkező dendrittüskék és a vékony, szinaptikus kapcsolatot még ki nem alakító filopódiumok kisebb mennyiségéből adódott. A RIN1 hiányos sejtek dendrittüske-típusaiban és mennyiségében ezzel szemben nem találtunk különbséget a cLTD hatására. Amikor viszont a RIN1 fehérjét transzfekció útján egyes RIN1 hiányos sejtekbe visszajuttattuk, akkor a cLTD hatásai már érvényesülhettek. Mindez megerősítette, hogy a RIN1 jelenléte szükséges az LTD-vel kiváltott hatások érvényesüléséhez, de a kiváltott események időbeliségét nem tudtuk vizsgálni.

Jelenlegi ÚNKP kutatásom keretében élő idegsejtekről konfokális mikroszkóppal készített felvételsorozatokon vizsgáltam a RIN1 hatását a cLTD során végbemenő morfológiai változásokra. Az idegsejtekben a dendrittüskék alakjának kirajzolására EGFP fluoreszcens fehérjét, a potenciális szinaptikus kapcsolatok jelölésére pedig a PSD egyik fontos állványfehérjét, a PSD95-öt jelölő fluoreszcens fúziós fehérjét (PSD95-FingR-mCherry) fejeztettem ki. A felvétel közben a sejtekben cLTD kezelést hajtottam végre, majd 2 és fél órán át követtem a tenyészetekben lezajló változásokat. Vad típusú idegsejtekben a cLTD kezelés a dendrittüskék méretbeli szignifikáns csökkenéséhez vezetett 2 óra után. A RIN1 hiányos sejtekben ugyanakkor sem a protrúziók mennyisége, sem mérete nem változott. A transzfektált, eredetileg RIN1 hiányos sejtekben a fluoreszcensen jelölt RIN1 a kezelés utáni 1 órában átmenetileg felgyülemlett a dendrittüskékben, amikor a tüskék mérete és mennyisége is lecsökkent a dendriteken. Az élő sejtek megfigyelésén alapuló eredményeink rávilágítottak a RIN1 sejten belüli elhelyezkedésének cLTD-függő megváltozására is, igazolva, hogy a RIN1 az LTD korai szakaszában játszik szerepet.

A politikai érdekérvényesítés eszközei Vitéz János beszédeiben

Az ÚNKP támogatásával megvalósult kutatásomban azt a politikai eszköztárat vizsgáltam, amit a 15. századi magyar közélet egyik meghatározó alakja, Zrednai Vitéz János a beszédeiben alkalmazott. Kutatásomban két főbb szempontra fókuszáltam: egyfelől azt tártam fel, hogy miként jelenik meg az állam működését a korszakban nagyban meghatározó rendiség a szóban forgó orációkban, másrészt azt térképeztem fel, hogy miként ábrázolja a szerző a Magyar Királyság legfőbb katonai ellenfelét, az Oszmán Birodalmat. A kutatás rámutatott, hogy Zrednai beszédeiben prominens szerepet kaptak sajátosan a magyar viszonyokhoz kötődő elemek és a kor nemzetközi szellemi áramlataihoz szorosan kapcsolódó jelenségek is. A rendiség vonatkozásában Zrednai a III. Frigyes gyámkodása alól kilépő V. Lászlónak címzett üdvözlőbeszédeiben megkísérli kijelölni a szerepet, amit Magyarországra történő visszatérése után az ifjú uralkodónak be kéne töltenie. Ennek során egy sajátos egymásra utaltságon alapuló, Pálosfalvi Tamás 2020-ban megfogalmazott koncepciójával nagyfokú egyezést mutató rendszert vázol fel, amiben egyrészt a király a rendek hozzájárulásával léphet trónra, uralmának stabilitását pedig érdemeik szerint megjutalmazott hívei biztosíthatják, másrészt viszont a rendek számára a király biztosítja a törvények betartatását és az országos politikában való részvétel lehetőségét. Az Oszmán Birodalom vonatkozásában a 15. század közepének európai szinten elterjedt toposzai jelentkeznek Zrednainál. Ebben az időszakban a Konstantinápoly eleste által okozott trauma hatására a humanista szerzők írásaiban a törökök az antikvitás visszataszító barbárjaiként jelennek meg, ily módon új színnel egészítve ki a keresztes hadjáratok idejére visszavezethető, alapvetően a vallási ellentéteket hangsúlyozó, a muszlim-keresztény viszony jellemzését célzó közhelyeket. Zrednai a török elleni háborút sürgető beszédeiben mindezen elemeket megtaláljuk: megjelenik a Konstantinápoly pusztulása feletti gyász, a törökök kegyetlen barbárokként történő bemutatása, de a középkor korábbi évszázadainak muszlimokkal kapcsolatos irodalmát oly mélyen átható vallási antagónia is.



Másodlagos anyagcseretermékek intraspecifikus heterogenitása a fűfélék egy gyakori gyökér-endofiton gombájánál

A *Periconia* nemzetség, azon belül is a *Periconia macrospinoso* füves területeken világszerte az egyik leggyakoribb gyökérendofiton taxon. A *P. macrospinoso* - t korábban már számos félszáraz füves területéről már kimutatták. A *P. macrospinoso* törzseinek vizsgálata általános információkat nyújthat a gomba-növény kapcsolatok megismeréséhez. Bár száraz félszáraz területeken rendkívül elterjedtek, a DSE gombák funkciójáról, ökológiai szerepéről nem rendelkezünk tiszta képpel. A gazdanövényt kialakított szimbiózisban a gomba másodlagos anyagcseretermékei jelentős szerepet játszhatnak főleg a korai, tünetmentes szakaszban, amely kiemelten fontos lehet egynyári, mezőgazdaságban termelt növények esetében. Így a DSE gombák funkciója a másodlagos anyagcseretermékeik alapján is vizsgálható. Továbbá feltételezhető, hogy a DSE-k által termelt másodlagos metabolitok közül sok még azonosítatlan, biológiailag aktív anyag van. A kutatás során ezen, esetleges új bioaktív anyagcseretermékek azonosítására is lehetőség nyílik. Jelen kutatás során a *P. macrospinoso* kiválasztott törzsei több elemzés szerint is genetikai heterogenitást mutatnak. Feltételezhető tehát funkcionális eltérés is, mely az izolátumok metabolit profiljában is megmutatkozhat. A *P. macrospinoso* metabolit profilozása és a profilok összevetése segítheti a fajon belüli funkcionális heterogenitás feltárását, és a DSE-k ökoszisztémákban betöltött szerepének megértését. Munkánk során célunk volt a (i) a *P. macrospinoso* azonos élőhelyről származó izolátumainak metabolit profiljának elkészítése (ii) esetleges új bioaktív anyagcseretermékek azonosítása.

A vizsgálatok során 19 *P. macrospinoso* izolátumot PDA táptalajon neveltük 3 párhuzamos teleppel. Majd a további vizsgálatokra kiválasztott 11 izolátumot három további táptalajon (malátakivonat agar: Malt Extract Agar-MEA, Malátás Czapek: MCz, folyékony MCz), egyforma nevelési környezetben neveltük, szobahőmérsékleten 21 napig. A kivonatok metanol és etil-acetát felhasználásával készültek, a kiválasztott izolátumok három-három telepéből a liofilizálás és porítás után. A felülúszó metabolit-profiljának meghatározása nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiás (HPLC) elválasztást követő spektrofotometriás (UV) és nagyfelbontású tandem tömegspektrometriás (HR-MS/MS) detektálás (HPLC-UV-HR-MS/MS) módszerével készült. A vizsgálatok során a *P. macrospinoso* különböző izolátumaiból összesen 156 minta készült és ezekből 312 kivonatot került megvizsgálásra, továbbá összehasonlítás céljából 12 – gombát nem tartalmazó – táptalaj kontrollt vizsgáltunk meg HPLC-UV-HR-MS/MS módszerrel. Egy korábbi kutatások alapján prediktált metabolit a 6-hidroxi-mellein (C₁₀H₁₀O₄, m/z 193,050 [M – H]⁻, Δ -0,470 ppm), mely csak PDA táptalajon termelődött és nagy mennyiségben csak a búzáról származó izolátumok kivonataiból volt kimutatható. MEA és MCz táptalajokon növekvő izolátumokból azonosításra került egy indolizidin alkaloid, a szvainzonin (C₈H₁₅NO₃, m/z 174,105 [M + H]⁺, MEA: Δ -4,10 ppm, MCz: Δ 0,010 ppm). A kísérletek során három izolátum, a BAT01, P03 és P08 esetében egy telepnövekedési különbségekkel összefüggő metabolit termelési eltéréseket tapasztaltunk, ezen jelenség vizsgálata további kutatást igényel.

A Tinguiririca-medence (Közép-Andok, Chile) gleccsereinek vizsgálata optikai felvételek alapján

A gleccserek jelentőségé nem csak klímajelző szerepükben rejlik, társadalmi fontossággal is bírnak Földünk bizonyos területein a vízkészletek szempontjából. Nincs ez másképp a Közép-Andok területén sem, ahol Chile lakosságának jelentős százaléka, több, mint 10 millió ember él. Az Andok ezen szakaszán az arid és szemi-arid éghajlatnak köszönhetően a csapadék a téli hónapokra korlátozódik, a nyár meleg és száraz. A téli csapadék a magashegységi területeken hó formájában halmozódik fel, mely tavasszal olvadásnak indul, ezzel biztosítva az itt élők számára szükséges vízmennyiséget. A hosszú és száraz nyár során, a hó elolvadását követően azonban a gleccserek és a felszín alatti jég olvadásából származó víz az egyedüli forrása e vidéknek. Mindezek alapján érthetővé válik, hogy ezen jégtestek minél pontosabb feltérképezése és állapotának felmérése elengedhetetlen feladat Chilében.

Kutatásom során Chile fővárosától, Santiago de Chilé-től nem messze fekvő Tinguiririca-medence gleccsereinek vizsgálatát tűztem ki célul objektumkövető algoritmus alkalmazásával. Ez a módszer képes műholdfelvételek alapján a felszíni sebesség meghatározására. A gleccserek egyik legszembetűnőbb tulajdonsága a mozgás, így a módszer alkalmazásával képesek vagyunk azok kiterjedésének minél pontosabb lehatárolására. A gleccser területének meghatározásán túl a mozgás sebessége, változása, ciklicitása olyan további információkkal szolgál, melyek alapján következtethetünk annak jelenlegi és jövőbeni állapotára is. Így tehát a kiterjedés meghatározása a vízkészletek alapos felmérését segíti, míg az állapot vizsgálata a jövőbeni vízkészletek mennyiségének becslését szolgálja. A Tinguiririca-medence magasabban fekvő részeiben vizsgált gleccserek összterülete nagyjából 100 km².

A kutatás során alkalmazott Glacier Image Velocimetry (GIV) szoftver segítségével Sentinel optikai felvételek alapján vizsgáltuk a medence gleccsereinek felszíni sebességét. A felvételek a területről 2017 óta állnak rendelkezésre, így a vizsgálati időszak 2017 és 2022 eleje közötti időszakot fed le. A vizsgálat során kimutatható volt többek között, hogy a Cipreses-gleccser frontja közel 3.5 km-rel hosszabb, területe 1.5 km²-rel nagyobb, mint ahogyan az a gleccseradatbázisokban szerepel. Az adatbázisban szereplő hibás lehatárolás hátterében a gleccser frontjának törmelékbe való betakarózása áll, melyet így, az automatikus gleccserfelismerő szoftverek kőzetfelszínként azonosítottak. A mozgás vizsgálatával azonban kimutatható volt a jég jelenléte a felszín alatt. Korábbi sebességmérés a terület gleccserein csak az Universidad-gleccser esetében történt. A korábbi, 2015-ös és jelenlegi sebességi értékek között nem volt tapasztalható drasztikus csökkenés vagy emelkedés. A gleccser leggyorsabban mozgó területén (500 méter/év), kb. 3 kilométerre annak frontjától a sebesség stagnálása figyelhető meg 2021 óta. Mindez a gleccser jelenlegi állapotának stabilizálódásáról ad jelet. A jég formájában elraktározott magashegységi édesvíz szerepe kiemelkedő fontossággal bír társadalmunk számára. Minél hosszabb távú megőrzése kizárólag a klímaváltozás mérséklésén keresztül lehetséges.

Atonális és tonális nyelvek dallammintázatainak összehasonlítása

A jelen kutatás középpontjában az atonális (vagy intonációs) és tonális nyelvek szupraszegmentális szerkezetének, pontosabban a magyar és a kínai nyelvek hasonló menetű dallamkontúrjainak akusztikai vizsgálata és összehasonlítása áll. Az atonális nyelvek esetében a beszédben a hangmagasság változása, azaz az intonáció, elsősorban mondat-, vagy közlésszintű egységek jelentését változtatja meg (Gósy 2004, Markó 2017), míg a tonális nyelvek esetében a hangmagasság változása, azaz a tónus, lexikai szinten is jelentésváltoztató szereppel bír (Chao 1968). A beszédképzésben mind az intonáció, mind a tónus produkciója a hangszalagműködés változásával áll összefüggésben, és a zöngé alapfrekvenciájának (f_0) változásával jellemezhető (Gósy 2004).

A magyar hanglejtésben a kérdő, valamint a kijelentő és/vagy felszólító dallam is tipikus dallamkontúrral rendelkezik. Az egyszerűtagú kérdő dallamban az f_0 emelkedik (Fónagy–Magdics 1967: 40), hasonlóan a választó kérdés kérdőszó előtti első tagjához (Markó 2017). Ezzel szemben a kijelentő és a felszólító dallammenet folyamatosan csökken, pontosabban a felszólító dallam a kijelentőnél magasabb f_0 -tartományból indul és onnan ereszkedve valósul meg (Fónagy–Magdics 1967). A mandarin kínaiában négyféle tónus fordul elő, ezekből a jelen vizsgálat szempontjából kettő emelkedő ki. A 2. tónus esetében az alapfrekvencia – a magyar kérdő intonációhoz hasonlóan emelkedik, míg a 4. tónus esetében csökken (Fónagy–Magdics 1967, Chao 1968). A hasonló dallammenettel megvalósuló magyar és kínai dallamok akusztikai tulajdonságaival kapcsolatban kérdésként merül fel, hogy az atonális és tonális nyelvtípusok esetében hasonló alapfrekvencia-tartományt mérhetünk-e, illetve felfedezhetünk-e hasonlóságokat a beszéddallam tartományának kihasználásában. E kérdés vizsgálata azért releváns, mert magyar nyelvterületen a kínai nyelv oktatásában a fentebb bemutatott két kínai és magyar dallammintázatot egyezőnek tekintik, ezeket a megfeleltetéseket azonban nem támasztják alá tudományos vizsgálatok.

A kínai tónusok produkcióját egy kínai anyanyelvű csoport, míg a magyar közlések intonációját egy magyar anyanyelvű csoport (csoportonként 7 fő, nők) ejtésében elemeztem akusztikailag. A kísérlet magyar és kínai, CV-szerkezetű, jelentéssel rendelkező, egyszerűtagú szavak adták. A kínai szavakat izolációban, a magyar szavakat pedig párbeszédbe ágyazva (de önálló közléseként) kellett a résztvevőknek felolvasnia 6 ismétléssel. A magyar és kínai megnyilatkozásokat 6 akusztikai szempont szerint hasonlítottam össze: vizsgáltam az f_0 maximumát és minimumát, az f_0 -tartományt, az időtartamot, a tranzíció sebességét (azaz a hangmagasságváltozást félhangokban 100 ms-ra vetítve) és a dallamív formáját. Az adatok statisztikai elemzését lineáris kevert modellekkel és GAMM-mal végeztem.

A kísérlet eredményei szerint a magyar és kínai dallamok több tekintetben is eltértek egymástól. A kínai emelkedő 2. tónus ejtése a magyar egyszerűtagú kérdés emelkedő dallamánál kisebb, míg az alternatív kérdő dallaménál nagyobb terjedelemmel valósult meg, és a magyar dallamokhoz viszonyítva hosszabb időtartam jellemezte. Emellett az emelkedő kínai tónus dallamíve az egyszerűtagú és az alternatív kérdés emelkedő dallamához képest homorúbb mintázatot mutatott. A kínai ereszkedő 4. tónus a magyar felszólító dallamtól terjedelmében nem, csak a dallamívében tért el: a 4. tónus dallamkontúrja a magyar felszólításnál domborúbb mintázatot mutatott. Ezzel szemben a magyar kijelentő dallam a 4. tónusnál kisebb terjedelemmel és homorúbban valósult meg. A 4. tónus időtartamában egyik magyar dallamtól sem tért el. Összegezve a kínai 4. tónus és a magyar felszólító dallam egy szempont – a dallamív – kivételével egyezőnek tekinthető, azonban a kínai 2. tónus és a magyar emelkedő dallamok közötti ekvivalenciát a kísérlet eredményei nem erősítették meg. A kutatás eredményei hozzájárulnak az atonális és tonális nyelvek szupraszegmentális működésének mélyebb megértéséhez, valamint a kínai mint idegen nyelv oktatásához is.

Irodalom:

- Chao Y. R. 1968. *A Grammar of Spoken Chinese*. Berkeley: University of California Press.
Fónagy I., Magdics K. 1967. *A magyar beszéd dallama*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
Gósy M. 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Budapest: Osiris Kiadó.
Markó A. 2017. Hangtan. In Imrényi A. et al. (szerk.) *Nyelvtan*. Budapest: Osiris. 75–203.

Művészet mint formanyelv Csehov prózájában: transzmediális átültetések

A kutatás transzmediális átültetéseket vizsgál Anton Pavlovics Csehov elbeszéléseit, illetve ezen művek filmváltozatait állítva a középpontba. Kiindulópontnak a Csehov-életmű eddig kevésbé vizsgált poétikai jelensége, az irodalmi mű és a képzőművészet közötti kölcsönhatás tekinthető, kifejezetten két művészeti ágat, a festészetet, illetve a szobrászatot vizsgálva. A kutatás elsősorban olyan Csehov-elbeszéléseket vizsgál, amelyekben valamely másik művészeti ág eszközkészlete azonosítható abban, *ahogyan* az irodalmi szöveg ábrázol, illetve azokat a „műtárgyakat”, a szemantikai struktúrában betöltött funkciójukat azonosítja, amelyek ennek nyomán létrejönnek a szövegvilágban. Az irodalmi művek poétikai vizsgálatán túl fontos kérdés, hogy amikor a műveket megfilmesítik (mediális transzpozíción esnek át), vajon visszaköszönnek-e ezek a struktúrák, esetleg vannak-e olyan megoldások, amelyek kifejezetten a filmváltozathoz köthetők. Tehát kettős fordítással van dolgunk: egyrészt az a kérdés, hogy az irodalom hogyan tudja integrálni a képzőművészet nyelvét, milyen funkciókat tölt be ez a művészi eljárás az irodalmi műben, másrészt arról, hogy mi történik ezekkel a struktúrákkal, amikor a konkrét mű egy konkrét filmmé válik.

Azon elbeszélések körét, amelyekben meghatározó szerepet tulajdoníthatunk a kiválasztott képzőművészeti ágaknak, illetve ezen túl filmváltozattal is rendelkeznek összesen négy műben azonosíthatjuk: *Megkésett virágok* (Цветы запоздалые, 1882), filmváltozat: *Megkésett virágok* (Цветы запоздалые, 1970, rendező: Abram Room); *A boszorkány* (Ведьма, 1886), filmváltozat: *A boszorkány* (Ведьма, 1958, rendező: Alekszandr Abramov); *Úton* (На пути, 1886), filmváltozat: *Elbeszélések a szerelemről* (Рассказы о любви, 1980, rendező: Artur Vojteckij); *Ugribugri* (Попрыгунья, 1892), filmváltozat: *A léha asszony* (Попрыгунья, 1955, rendező: Szamszon Szamszonov).

Az irodalom és festmény kölcsönhatásával kapcsolatban az a kérdés vizsgálható elsősorban, hogy milyen képtípusok kerülnek be a művekbe és ezek hogyan funkcionálisodnak. Több szinten is beszélhetünk képről a kiválasztott elbeszélésekben: konkrét képek, amelyeket „készen talál” a mű; olyan konkrét képek, amelyek megalkotódnak a szövegvilágban; olyan képek, amelyek a szereplők képzeletében formálódnak; olyan képek, amelyek metaforizáció során jönnek létre. A korpuszból a *Megkésett virágok*, az *Úton* és az *Ugribugri* szemantikai struktúrájában töltönek be kulcsfontosságú szerepet meghatározott képtípusok. A kutatás másik fókuszpontja a szobor, amely a vizsgált szövegek kontextusán belül nem típusai alapján, hanem az életre kelő szobor kulturális konnotációin keresztül válik megközelíthetővé. Az ilyen szobor az élet és a halál közti határt problematizálja, nem csak a szobor életre kelése, hanem az ember kővé válása is beletartozik ebbe a hagyományba, karakterisztikus szüzsétípus a szobor mint a vággy elérhetetlen tárgya, illetve a bosszúálló szobor. Ezt a szemantikai komplexumot aktivizálják a *Megkésett virágok* és *A boszorkány* című elbeszélések. Bár a művekben nincsenek konkrét szobrok, poétikai elemzéssel feltárható, hogy a mindkét elbeszélésben vannak olyan szereplők, akik szoborszerűek, illetve az életre kelt szobor konnotációival rendelkeznek. A kutatás kimutatja, hogy mindegyik vizsgált filmváltozat törekszik vagy megőrizni, saját eszközkészletével átadni a szemantikai szüzsét, vagy újraformálni azt, az eredeti mű elemeit felhasználva új jelentéseket teremteni.

A szubjupiter-sivatag vizsgálata

A ma ismert kb. 5000 exobolygó keringési periódus—bolygósugár és keringési periódus—bolygótömeg paraméterterekben mutatott eloszlása alapján jól kitűnik, hogy a csillagukhoz közel gyakorlatilag nincsenek Neptunusz-méretű bolygók. A paraméterterek ezen részeit nevezzük szubjupiter-sivatagnak. Mivel Földeket, földnél valamivel nagyobb bolygókat (ún. szuperföldeket) és Jupitereket is ismerünk nagy számban a csillagukhoz ilyen közel, a sivatag megléte nem lehet szelekciós effektus következménye.

A jelen kutatás célja a gazdacsillagok és bolygók tulajdonságainak (hőmérséklet, csillagsugár, csillagtömeg, metallicitás, sűrűség, felszíni gravitáció, stb.) sivatagra gyakorolt hatásának felmérése volt. Ehhez egy minden korábbinál nagyobb és pontosabb paraméterekből álló, ismert exobolygókat tartalmazó adatsort használtam. A korábbi eredmények azt mutatták, hogy a kb. Neptunusz-méretű bolygók a hűvösebb, fémesebb csillagok körül közelebb keringenek a csillagukhoz; a sugár—periódus paraméterterben.

A korábbi kutatást kibővítve a nagyobb, jobb minőségű exobolygó-mintával egyszerre tanulmányoztam a két paraméterterben az exobolygók eloszlását a sivatag környékén. Ennek során az alábbi megállapításokra jutottam. A szubjupiter-sivatag kialakulásában a csillag effektív hőmérsékletének, sugarának és tömegének kiemelkedő szerepe van, a korábbi eredményekkel összhangban. Elmondható, hogy a hűvösebb, kisebb méretű csillagok körül kisebb keringési periódussal keringenek a sivatag mérettartományába eső exobolygók. Azonban a korábbiakkal ellentétben a bolygók eloszlása nem függ sem a csillag fémességétől, sem annak felszíni gravitációjától, de lényegében a bolygó paramétereitől sem. Szintén fontos eredmény, hogy a két paraméterterben a szubjupiter-sivatag peremén eltérő bolygók vannak, a bolygók egy nagyon alacsony sűrűségű csoportja ugyanis teljesen eltérő pozícióban van a sivataghoz képest a két síkban.

Az így kapott eredmények alapján újfent alátámasztást nyert az ún. fotoevaporáció (bolygók légkörének a csillag besugárzása miatt történő elpárolgása) a sivatag kialakulásában. Ezzel jó összhangban van a nagyon felfűvódott exobolygók jelenléte a sivatag peremén a tömeg—periódus tartományban. Ezt a jelenséget tehát a bolygók fejlődését leíró elméleteknek figyelembe kell venniük.

Rácstérelméleti szimulációk során fellépő előjelprobléma javítása

Minden tudományterületen általában, de a rácstérelméleti szimulációk során kiemelten is fontos szerepet játszanak a Monte-Carlo szimulációk. Ez egy rendkívül hatékony módszer arra, hogy bonyolult, illetve nagyon magas dimenziós integrálokat elvégezzünk. A módszernek a lényege, hogy valamilyen eloszlással generálunk az integrálási mértékből egy számkonfigurációt, majd ezen kiértékeljük az integrandust. Megfelelően sok ilyen konfiguráció eredményét ezek után csak fel kell összegezni.

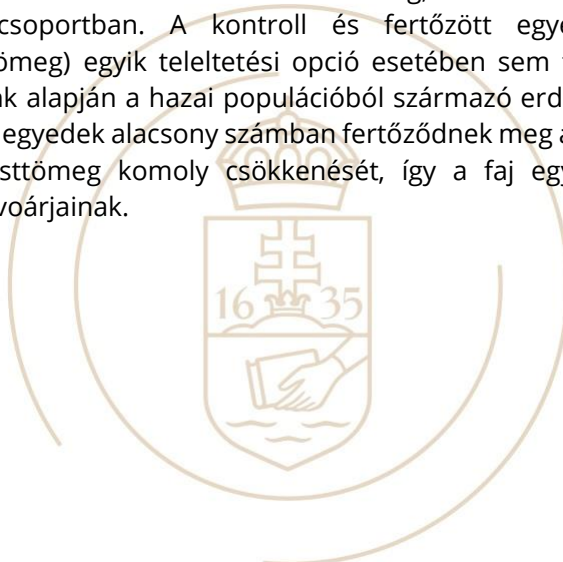
Előfordulhat azonban, hogy az összeadandó számok között megjelennek nagy abszolút értékű, de különböző előjelű számok, amik miatt így nagy kiejtések lesznek. Ez alapvetően megnöveli a statisztikus, tehát Monte-Carlo szimuláció véges konfigurációszámból adódó hibát. Ez a fajta numerikus probléma a kvantum-színdinamika véges kémiai potenciálú vizsgálatánál például rendkívül erős. Elméletben, ha az integrálási mértéket valahogy deformáljuk, komplexifikáljuk, akkor analitikusan az eredményeink nem változnak, de az előjel probléma enyhíthető.

Munkám során ezt a lehetőséget jártam körbe egy egyszerűbb rendszerben, a 2+1 dimenziós XY modellben. Megmutattam, hogy létezik olyan integrálási komplex kontúrdeformáció, ami csak kevés paramétert tartalmaz és rendkívüli mértékben enyhíti az előjel problémát. A javítás mind a kémiai potenciál, mind a térfogat függvényében exponenciális mértékű, tehát növelve ezeket a javítás mértéke is egyre jelentősebb lesz. Az általam vizsgált egyik legsúlyosabb esetben a javítás mértéke az előjel várható értékén majdnem 100-szoros, ami azt jelenti, hogy adott statisztikus hiba eléréséhez 10000-es annyi Monte-Carlo konfiguráció generálása is elengedő, ami gépidőben ugyanilyen mértéklést jelent.

Természetesen kvantum-színdinamikában maga az eljárást is jóval bonyolultabb, de ezek az eredmények komoly reményt adnak arra, hogy ott is hasonló előrehaladás érjük el, eddiginél nagyobb kémiai potenciálokat elérhetővé téve.

Kételtűek gombabetegsége a klímaváltozás tükrében: elősegítik-e az enyhülő telek a kitridiomikózis fennmaradását és terjedését?

A *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) rajzóspórás gombafaj a kitridiomikózis nevű kételtűbetegség kórokozója. A Bd az utóbbi évtizedekben világszerte elterjedt, és több száz kételtűfaj esetében okozott komoly állománycsökkenést. A megfertőződött, áttelelő ebihalak és felnőtt egyedek rezervoárjai lehetnek a gombának és a következő évben továbbadhatják fajtársaiknak és más kételtűfajok egyedeinek. A Bd hazánkban is jelen van a természetben, de egyelőre nem okoz tömeges elhullásokat, ugyanakkor a térségünkben várható egyre rövidebb, enyhülő telek elősegíthetik fennmaradását. Ezért felmerül a kérdés, hogy a prediktált téli időjárási körülmények miatt a Bd potenciálisan magasabb arányú téli fennmaradása nem vezet-e tömeges pusztulásokhoz az áttelelés alatt legyengült, fertőzött kételtűek körében. Célunk az volt, hogy Bd-vel fertőzött erdei békákat (*Rana dalmatina*) két eltérő téli időjárást modellező környezetben tartva vizsgáljuk a rövidülő, enyhébb telek hatását a gomba fennmaradására az áttelelő állatokon. Kísérletünkben Magyarországon izolált Bd-vel fertőztük az egyedeket, majd az állatok felének hosszan tartó, kemény telet (1,5 °C 90 napig), míg a másik felének rövid ideig tartó, enyhe telet (4,5 °C 60 napig) szimuláltunk. A kísérlet során 100 egyedből mindössze 1 pusztult el a fertőzetlen kontroll csoportból. A Bd-nek kitett egyedek 37 százaléka fertőződött meg, a kísérlet végéig pedig 8 százaléuk maradt fertőzött mindkét teletelési csoportban. A kontroll és fertőzött egyedek relatív testtömegváltozása (testtömegváltozás/kezdeti testtömeg) egyik teletelési opció esetében sem tért el szignifikánsan a megfelelő kontroll csoporttól. Eredményeink alapján a hazai populációból származó erdei békák kimondottan ellenállóak a Bd fertőzéssel szemben, mivel az egyedek alacsony számban fertőződnek meg a gombával és a fertőzés nem okoz sem elhullást, sem pedig a testtömeg komoly csökkenését, így a faj egyedei nagy valószínűséggel nem tekinthetők a fertőzés téli rezervoárjainak.



Generikus csoportok

A matematikában gyakran találkozunk olyan X topologikus terekkel, melyek pontjai matematikai objektumok. Ha az X tér Baire-tulajdonságú, azaz benne a nemüres nyílt halmazok nem első kategóriájúak (Baire-kategória értelemben), akkor X -ben az első kategóriájúság egy (sok esetben tartalmaz) **kicsiségfogalom**, melyre a nullmértékűség topológiai analógjaként is gondolhatunk. Azt mondjuk, hogy a P tulajdonság **tipikus** (vagy generikus), ha egy első kategóriájú (tehát kicsi) halmaz kivételével X pontjai $-$, melyek tehát matematikai objektumok $- P$ tulajdonságúak.

Az általános kérdés tehát az, hogy matematikai objektumok különféle tereiben mely tulajdonságok tipikusak. Kutatásunk során csoportok tereit vizsgáltuk.

1. Megszámlálhatóan végtelen (diszkrét) csoportok:

Egy megszámlálhatóan végtelen csoportról mindig feltehető, hogy az alaphalmaz a természetes számok halmaza. Így egy csoportot elkódolhatunk a szorzótáblájával, ami tehát természetes számok egy végtelen táblázata. Könnyen definiálható olyan metrika, amellyel a csoportok szorzótáblái teljes metrikus teret alkotnak, így a szorzótáblák által tudunk tipikus csoporttulajdonságokról beszélni.

Kutatásunk során bizonyított főbb eredményeink a következők:

- Ha a P csoporttulajdonság Baire-tulajdonságú (mint halmaz), akkor $\emptyset$ vagy a tagadása tipikus.
- Nincs tipikus izomorfiaosztály, de van tipikus elemi ekvivalenciaosztály – azaz a csoportok nagy része elsőrendű formulával nem megkülönböztethető meg egymástól.
- Egy csoport pontosan akkor jelenik meg tipikusan részcsoporthként, ha minden végesen generált részének megoldható a szóproblémája.
- Az algebrailag zártság tipikus.
- A tipikus Abel-csoport izomorf az (izomorfia erejéig egyértelmű) megszámlálható osztható, torzió Abel-csoporttal, melyben minden véges Abel-csoport felbukkan részcsoporthként.

Sajnos a fenti eredmények nagyobb részét egy másik kutatócsoport minket megelőzve publikálta, ezért a cikkünket végül nem nyújtottuk be folyóirathoz, de arXiv-on elérhető.

2. Kompakt metrizálható Abel-csoportok:

Ha G egy kompakt metrizálható Abel-csoport, amelybe minden kompakt metrizálható Abel-csoport beágyazható, akkor a G kompakt részcsoporthjainak halmaza a Hausdorff-metrikával olyan K kompakt metrizálható tér, amelyre tekinthetünk **a kompakt metrizálható Abel-csoportok tereként**.

Igazoltuk, hogy K -ban létezik tipikus izomorfiaosztály, amely éppen a tipikus megszámlálhatóan végtelen diszkrét Abel-csoport Pontrjagin-duálisa.

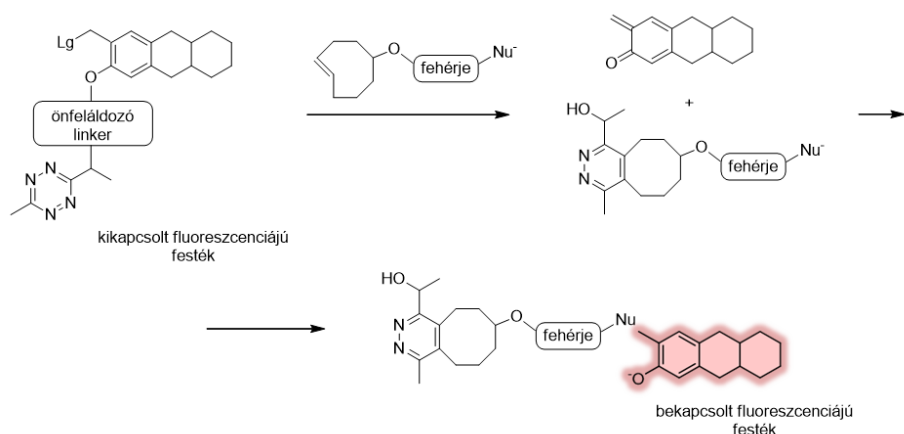
Foglalkoztunk a nemkommutatív esettel is. Jelenleg cikket írunk az eddigi eredményekből, melyet várhatóan az ösztöndíjas időszak vége után publikálunk majd.

Önjelölő fluorogén jelzővegyületek tervezése és szintézise

Korunk egyre növekvő információmennyisége megköveteli a rendszerek komplexebb, mélyrehatóbb megismerését, így az emberi testben lejátszódó folyamatok kémiája és biológiája is feltérképezhetővé válik. A sejten belüli molekulák jelölésének – így a sejt szintű folyamatok részletes nyomon követésének – számos módja közül a fluoreszcens tulajdonságú jelzővegyületek használata az egyik legnépszerűbb lehetőséggé lépett elő az elmúlt évtizedben. A fluoreszcens jelzővegyületek, ezen belül is a fluorogén, azaz ki- és bekapcsolható fluoreszcenciájú vegyületek, nagyban hozzájárultak a nyomjelzés egyszerűbb megvalósításához, ugyanis a szelektív jelölés lehetővé tétele mellett előállításuk nem igényel sok munkát. A reaktivitásfüggő fluorogenicitást, azaz a tetrazin kioltó csoport elreagálásával kapható fluoreszcencianövekedést számos irodalmi festék használja ki. Azonban a tetrazin kioltó hatása a biológiailag releváns vörös tartomány felé haladva, eddig ismeretlen okok miatt, jelentősen lecsökken, így más fluorogén mechanizmusokat szükséges alkalmazni.

Csoportunk koncepciója olyan jelzővegyületek szintézise, melyek fenolát egységet tartalmazó push-pull festékeket tartalmaznak donorként. Ezek jellemzője, hogy fluoreszcenciájuk kioltott lesz addig, míg a fenolát donoron szubsztituens található. A festékek szelektív célba juttatását tetrazin csoporttal valósítjuk meg, így ebben az esetben a tetrazin nem a fluoreszcenciát kioltó részlet. Egy másik fontos elem a maszkolt kinon-metid funkció, melyet a megfelelő távozó csoport beépítésével lehet maszkolni. Azt feltételeztük, hogy az ilyen tetrazinos festékek és ciklookténnel módosított fehérjék reakciója reakciókaskádót eredményez (1. ábra), ami a reaktív kinon-metid kialakulásához vezet. Ez reagál a jelölni kívánt fehérje egy aminosavának nukleofil oldalláncával, az így létrejövő kovalens módosítás pedig fotoreeszponzív formájába hozza a festéket.

A hipotézis igazolására munkám során előállítottam számos kumarin alapvázú festéket. Ezek változatos tetrazin, linker és távozó csoport egységeket tartalmaznak. A festékek fiziológiás stabilitása megfelelőnek bizonyult, ezután pedig vizsgáltam ciklookténnel való reakciójukat. Három festék esetében kellően gyors volt a fotoreeszponzív formák kialakulása, így sikerült meghatároznom a reakcióhoz szükséges ideális tetrazin-linker-távozó csoport kombinációt. A továbbiakban tervezem a kumarin alapváz cseréjét vörös tartományban emittáló alapvázakra, így biológiailag releváns festékeket kapva.



1. ábra. A tervezett festékek működési mechanizmusa.

Neuromodulátoros rendszerek tanulásban betöltött szerepének átfogó összehasonlító vizsgálta

A korábban elterjedt megközelítéssel ellentétben a modern idegtudomány egyre több eredménye fed fel részben vagy egészben átfedő, erősen korrelált információkat egymással párhuzamosan kódoló agyterületeket és agyi rendszereket. ÚNKP munkám során ennek egyik legérdekesebb példáját, a tanulási folyamatokban kiemelt szereppel bíró neuromodulátoros rendszerek kapcsolatát vizsgáltuk. Hálózati szempontjából ezen rendszerek jelentőségét az adja, hogy neuromodulátorok olyan neurotranszmitterek, amelyek segítségével egy neuron szabályozni tudja nagyobb diverz neuronpopulációk viselkedését, ezáltal a neuromodulátoros rendszerek olyan komplex agyi hálózatok meghatározó csomópontjai, amelyek nagymértékben tudják kontrollálni a neurális adatfeldolgozást. Bár általánosságban ezen rendszerek tanulásban betöltött nélkülözhetetlen szerepe jól ismert (például léziók, farmakológiai kísérletek vagy olyan meghatározó agyi betegségek kórképein keresztül mint az Alzheimer és a Parkinson-kór), az egyes rendszerek által kódolt pontos egyedi információ és az ezek közötti összefüggések jelentős részt ismeretlenek. Hogy jobban megérthessük ezeket a komplex módon összefonódó agyi mechanizmusokat, elindítottunk egy több részes kísérletsorozatot, amelynek keretében kísérleti technikákon, tanulás folyamatokon és fajokon átívelően vizsgáljuk különböző neuromodulátoros rendszerek szimultán, azonos körülmények között mért jeleit.

Először megterveztünk három különböző tanulási paradigmát, amelyek a tanulás különböző aspektusaira koncentrálnak, és jól általánosíthatóak különböző fajok között, egerktől a humán kísérletekig. A tanulási feladatokat egy teljesen automatizált kísérleti rendszerben implementáltuk, amelyben egerek az emberi interakció teljes kizárásával is vizsgálhatóak. Ezt követően modern elektrofiziológia, optikai és genetikai módszerek kombinálásával párhuzamosan vizsgáltuk a dopaminerg, kolinerg és szerotoninerg rendszerek aktivitását a különböző tanulási folyamatok során.

Elemzéseink alapján a kolinerg és a dopaminerg rendszer tanulási paradigmákat átívelően erősen korrelált információkat kódolnak, egymástól nem független módon, de kis mértékben eltérő időskálákon. Ennek megfelelően, a kolinerg rendszer is részt vesz a korábban kizárólag a dopaminerg rendszernek tulajdonított predikciós hiba kódolásában, de a dopaminerg (jutalom orientált) kóddal szemben előjelfüggetlen (a meglepetés abszolút értékével arányos módon). Keresztkorrelációs elemzések gyors és pozitív rendszeren belüli korrelációkat továbbá lassabb, rendszerek közti korrelációkat mutatott ki. Utóbbi esetben a kapcsolat gátló illetve serkentő típusa alapján két dopaminerg sejtcsoport volt azonosítható. Ezek az eredmények lehetőséget teremtettek a neuronhálózat modelljének megalkotására, ami fontos kiindulási pont lehet a két rendszer rendellenes elválásaiból eredő neurodegeneratív betegségek neurális hátterének megértésében. A szerotoninerg rendszer feltételezhetően lényegesen heterogénebb neuronpopuláció az előző két rendszerhez képest, de szintén kódolhat a predikciós hibákhoz kapcsolódó információkat, a másik két rendszerhez képest nagyobb látenciával.

Aktorokhoz köthető érzelmek detektálása humán annotált tartalmakon tanított nyelvi modell segítségével

Kutatásom alapját egy több mint egy éve megkezdett projekt jelenti, amelyet az ELTE Research Center for Computational Social Science (RC2S2) kutatócsoportban végzünk Tóth Tímea Emesével, Rakovics Zsófiával és számos alapszakos gyakornok kollégával közösen. A projekt célja egy olyan nyelvi modell megalkotása, amely képes magyar nyelvű szövegekben, aktorokhoz (pl. intézményekhez, személyekhez, eseményekhez) kapcsolódó szentimentek és konkrét érzelmek klasszifikációjára. A modell tanítóadatbázisát egy tízezer cikkből álló, online újságokból származó, statisztikai mintavétel segítségével összeállított, humán annotált szövegtörzs jelenti. Az annotálás során két lépcsőben először az előforduló névelemeket, majd ezt követően a névelemek szövegtörzsetében megtalálható érzelmi tölteteket annotáljuk.

Előadásomban röviden ismertetem a szentiment- és érzelemdetektálás elméleti kereteit, ennek kapcsán a felügyeletlen, illetve felügyelt szöveganalitikai, klasszifikációs eljárások mibenlétét, illetve a szövegek érzelmi töltetének meghatározása során felmerülő két irányt, a szentiment- és az érzelemdetektálás tartalmát és különbségeit. Összevetem a klasszikus, szótáras megközelítés gyengeségeit a felügyelt nyelvi modellek alkalmazásának sajátosságaival, majd ezt követően bemutatom a projekt törzsét és részletes módszertanát. A projektben alkalmazott kétlépcsős annotálási folyamatban először a szövegekben előforduló tulajdonneveket, valamint egy módszertani kísérletként az aktorokként funkcionáló közneveket jelöljük meg, majd ezt követően az aktorok szövegtörzsét értékeljük szentimentek, illetve konkrét érzelmek megjelenését vizsgálva. Mind a névelemek, mind az érzelmek annotálását két független kódoló végzi minden egyes szövegre, esetleges eltérés esetén pedig supervisor dönt a helyes annotálásról. Az egyes szentimentek alá tartozó konkrét érzelmek közül 7 negatív, 4 semleges és 2 pozitív kategóriát különböztetünk meg egymástól a kódolás során.

A projekt várható eredményei két részre bonthatók. Egyrészt elkészül egy becsléseink szerint kb. 80 ezer darab szövegrészből álló, szakmai standardoknak megfelelő módon, két független kódolóval annotált szövegtörzs, másrészt ez alapján egy felügyelt nyelvi modell, amely képes lesz aktorokhoz kapcsolódó szentimenttöltetek és konkrét érzelmek automatizált detektálására. Előadásom végén egy konkrét példán, a Trianoni békeszerződéshez és a holokauszthoz kapcsolódó újságcikkek alá írt kommenteknek a törzsén mutatom be ennek az elemzési eszköznek a társadalomtudományok relevanciáját.

Szisztematikus irodalmi áttekintés és metaanalízis a nem-parafíliás kompulzív szexuális viselkedési zavar (Compulsive Sexual Behavior Disorder; CSBD) komorbid pszichiátriai zavarairól

Mónika Koós, MA, ELTE Eötvös Loránd University;
Beáta Bóthe, Ph.D., Université de Montréal;
Nagy Léna, MA, ELTE Eötvös Loránd University;
Berk C. Ünsal, MS, ELTE Eötvös Loránd University;
Zsolt Demetrovics, Ph.D., D.Sc., Centre of Excellence in Responsible Gaming, University of Gibraltar

Background: Based on the “p factor” theory (i.e., the high comorbidity of psychiatric disorders), obtaining information about the recently classified compulsive sexual behavioral disorder (CSBD) and its comorbid, psychiatric disorders from the available scientific literature is crucial not only from clinical, but theoretical perspective as well.

Aims: The present meta-analysis aims to synthesize the available evidence regarding these associations. Method: All psychiatric disorders listed in the *Fifth Edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-V) and the *11th Revision of the International Classification of Diseases* (ICD-11) were examined, with additional problem behaviors that are not officially classified at the time of the study (e.g., problematic social media use). Besides the overall comorbidity of CSBD, the associations with the specific comorbid disorders were analyzed separately too. Two large scope electronic database were searched (Pubmed, Web of Science) with terms equivalent of CSBD. Over 9000 initial results were screened, resulting in approximately 150 articles to analyze. The potential moderating roles of demographic variables (e.g., gender, sexual orientation, age) and other, theoretically relevant constructs (e.g., clinical or populational sample) are assessed.

Results: The overall comorbidity of CSBD with other psychiatric disorders was moderately strong and positive ($r = 0.32$; $p < 0.000$). High extent of heterogeneity was detected ($I^2 = 97.18$; $p < 0.000$), therefore the comorbidities were analysed separately as well, resulting in a range of weak-to-strong associations ($r = 0.10 - 0.57$). The sample characteristics (clinical, self-identified, treatment-seeking and community sample) had a moderator effect on the outcome, resulting in stronger association as the participant's CSBD got more severe. From the meta-regressions, only gender had a significant effect; men reported higher associations than any other genders.

Clinical implications: The findings might contribute to the refinement of current theoretical models describing the etiology of CSBD, its assessment, diagnostic and prognostic processes, and provide crucial information for prevention and intervention strategies.

Strength and Limitations: The present study assessed an extent scope of comorbid disorders, resulting in the largest study synthesizing the associations regarding the CSBD and other psychiatric disorders. The study was conducted in a rigorous manner, following the methodological guidelines of the Cochrane research group, and using strict restrictions regarding CSBD conceptualization (according to the latest ICD-11 symptomology of CSBD). As for limitations, the current study included not only clinical but community samples too, as well as a wide range of measurement tools regarding the comorbid disorders, resulting in a less rigorous study selection and results.

Conclusion: CSBD presents high comorbidity with several psychiatric disorders, as well as weak-to-moderate associations with disorders believed to possess common background with it (e.g., substance use disorders, obsessive-compulsive disorder), opening new research questions regarding its classification and nomenclature.

Key words: compulsive sexual behavior disorder; comorbidity, meta-analysis

Kattintásvadász indexképek elemzése – a szövegtan képeleméleti megalapozása

A kutatás során azt vizsgáltam, hogy az indexképek miképpen járulnak hozzá a kattintásvadászat megkonstruálódásához. A vizsgálat egy empirikus és egy elméleti problémakör mentén szerveződött. A kutatás első szakaszában egy önálló korpuszt állítottam össze, amelyben – potenciálisan – kattintásvadász, indexképeket tartalmazó híregységeket annotáltam. A kutatás második felében egy olyan szövegtani nézőpontot körvonalaztam, amely a kattintásvadászat manipulatív folyamatát azáltal teszi az elemzés tárgyává, hogy egyszerre képes kezelni a nyelv és a kép kölcsönös egymásra vonatkozását a hipertext szerveződésében. Az előadás a kutatás empirikus eredményeit részletezi, röviden kitérve a felállított szövegtani elmélet néhány sajátosságára. Az előadás a kutatás során létrehozott korpuszra fókuszál: bemutatja a korpusz létrehozásának módszerét és anyagát, majd a korpusz multimodális adatainak az elemzésére tér ki. Az adatok elemzését egy olyan képtipológia bemutatásán keresztül prezentálja, amelyet az adatokkal szembesülve állítottam össze a kutatás során. A képtipológia három kategóriáját (típusillusztráció, példányillusztráció, inszcenáló képek) egy-egy nyelvi adat (indexképet tartalmazó híregység) segítségével értelmezem. Az indexképek és a hírcímek közötti kapcsolat dinamikus értelmezése nemcsak a szövegtan képelemélet által inspirált változatához visz közelebb, hanem segíti a kattintásvadászat egészes megértését, valamint a kattintásvadászat mint kényszerképző aktus manipulatív jellemzőinek a megfigyelését is.



A klíma és az üledékfelhalmozódás kölcsönhatásának numerikus modellezése lefolyástalan tavakban

A klímaváltozás világtengerek vízszintjére gyakorolt hatásának vizsgálata az elmúlt évek egyik legfontosabb kutatási iránya. A változó időjárás tavi rendszerekre gyakorolt hatása azonban sokkal kevésbé egyértelmű. A földtani múltban létező, hosszú életű tavak üledékei kiváló klímaarchívumnak számítanak. A lefolyástalan (endorheikus) tavak rendkívül érzékeny rendszerek, amelyek vizsgálata segíthet a klímaváltozások megértésében.

A Kárpát-medencét a késő-miocénben kitöltő Pannon tó 9 millió éves fennállása során ilyen elzárt tó lehetett. Kutatásunkhoz a területről összegyűjtött mélyföldtani adatokat használtuk fel, emellett készítettünk egy adatbázist a hasonló recens tavak hidrológiai paramétereiből.

Számításokkal és egyszerű modellekkel igazoltuk, hogy a szerkezeti mozgások vízszintre gyakorolt hatását a klíma kompenzálja, a tópart geometriájának azonban fontos szerepe van abban, hogy ez milyen ütemben történik. Ezt követően a DionisosFlow szoftverben 3D numerikus source to sink modelleket készítettünk. Ezekben vizsgáltuk az üledéktranszport, a topográfia, a tektonika, a csapadék és a párolgás tó vízszintjére, valamint a vízfelület nagyságára gyakorolt hatását, annak időbeli változását. Medenceskálájú, földtani adatokon alapuló modelljeinkben bemutattuk, hogy a lefolyástalan tavak vízszintjét és kiterjedését alapvetően a klíma határozza meg és ez független a szerkezeti mozgásoktól. Ezzel szemben amint a tó vízszintje eléri a kifolyás magasságát, onnantól kezdve annak paraméterei (szélesség, magasság, erodálhatóság) adják az elsődleges kontrollt. Ettől a pillanattól kezdve a vízszintváltozások amplitúdója lecsökken. A zárt rendszerben a csapadék-párolgás arányának függvényében a tóban nagyon hamar kialakul egy egyensúlyi állapot. Itt a tengeri környezetekkel szemben stabil klímaviszonyok során is megfigyelhetünk emelkedő vízszintet és aggradáló selfperem-nyomvonalat. Ez a jelenség az egyensúlyi vízfelület fenntartása miatt következik be. Míg a tavat feltöltő deltarendszer a tó felületét lokálisan csökkenti, addig a part többi részén ezt ellensúlyozandó transzgresszió figyelhető meg. A csapadékmennyiség 400 ezer éves periódusidejű 20 %-os változékonyságával sikeresen reprodukáltuk a Pannon-tavi üledékekre jellemző aggradáló-progradáló ciklusokat. Modelljeink információval szolgálnak a térség késő-miocén fejlődéstörténetével, a Pannon-tó feltöltődésével kapcsolatban, de ezek az eredmények egyéb analóg területen is hasznosíthatók lehetnek.

A HSF-1 új szerepeinek feltárása a sejtes stressz válaszok koordinálásában és az egyedfejlődésben

Az élő szervezetek fehérjei szűk hőmérsékleti tartományban képesek optimális működésre, ezért már a hőmérséklet enyhe emelkedése is a fehérjék homeosztázisának (proteosztázis) zavarához vezethet. Proteotoxikus stressz esetén a proteosztázis megőrzése érdekében a hősokk válasznak (*heat shock response* / HSR) nevezett, evolúciósan konzervált sejtes védekező mechanizmus indukálódik. A HSR fő szabályozója a fonálféreg *Caenorhabditis elegans*-ban egy evolúciósan konzervált fehérje, melyet hősokk-transzkripciós faktornak (*heat shock factor 1*, CeHSF-1) neveznek. A CeHSF-1 segíti a sérült fehérjék újbóli hajtogatását vagy lebontását. Továbbá számos eukarióta szervezetben kimutatták, hogy a HSF1 jelentős szerepet játszik különböző fiziológiás és kóros folyamatokban, mint például a sejt differenciáció, az immunválasz, a multidrog rezisztencia, valamint az öregedés, neurodegeneratív betegségek és a rák. A HSF1 aktivitásának befolyásolása ígéretes terápiás lehetőségeket rejt, ezért nagy jelentőségű a megváltozott HSF1 aktivitás szervezetre gyakorolt hatásainak feltárása.

A CeHSF1 hiánya általában csökkent stressztűrő képességgel jár, azonban mi azt találtuk, hogy a CeHSF-1 inaktivációja fiatal felnőtt férgekben emelkedett thermotoleranciához vezet. Ahogy a férgek öregsenek, úgy a CeHSF-1 hiányos állatok egyre kevésbé lesznek ellenállóak a hővel szemben, a vad típushoz viszonyítva. Ez arra utal, hogy a CeHSF-1 hiányának a hatása életkorfüggő. Az eredményeink továbbá azt mutatják, hogy a fiatal felnőtt állatokban bizonyos sejtes stresszválasz útvonalak – például autofágia, *insulin-like signaling pathway*, és *unfolded protein response* – indukálódnak, CeHSF-1 hiányában. Megvizsgáltuk, hogy egy-egy stresszválasz útvonal kiütése esetén szupressziólik-e a CeHSF-1 hiányában tapasztalt emelkedett thermotolerancia. Az autofágia illetve az inzulin jelátviteli útvonal kulcsgénjeinek mutánsaiban azonban nem tapasztaltunk ilyen szupressziót.

Az *unfolded protein response* három redundáns útvonalból áll. Azt találtuk, hogy csupán az ezen útvonallak egyikének gátlása nem elegendő a *hsf-1* mutáns férgek megnövekedett thermotolerancia fenotípusának szupressziójához. Ennek legvalószínűbb oka ennek a három útvonalnak a redundáns volta. Azonban, ha a *hsf-1* mutáns háttéren az *unfolded protein response* két ágát gátoltuk az jelentősen csökkentette az állatok thermotoleranciáját. Az arra enged következtetni, hogy az *unfolded protein response* az a sejtes stresszválasz útvonal, mely képes kompenzálni a hősokk válasz hiányát.

Elképzelhető, hogy hasonló kompenzációs mechanizmusok magasabb rendű szervezetekben is működnek, ami felveti annak a lehetőségét, hogy a HSF1 aktivitásának megváltozása nemvárt eredményhez vezet.

Kulcsszavak: autofágia, *C. elegans*, hősokk-transzkripciós faktor 1, hősokk fehérjék, hősokk válasz, *insulin-like signaling pathway*, sejtes stresszválasz, *unfolded protein response*

Újplatonikus motívumok a szabad akarat leibnizi elméletében

One of the central claims of Leibniz's theory of freedom is that rationally good-directed actions are free in a way irrationally motivated actions are not. I argue that this claim rests on a version of the Neoplatonic doctrine of self-reversion according to which intellectual activity exhibits a peculiar self-reflexive structure that allows it to determine its own final cause.

Leibniz holds that substances produce all their states spontaneously, „out of the depths of its own nature.” This allows him to put forth an especially strong compatibilist account of freedom according to which free actions are determined by the agent's nature without being part of any externally originated causal chains. On the other hand, he asserts that only rationally good-directed actions are free whereas actions coming from irrational motivations are unfree and in some sense externally determined. It is puzzling how Leibniz can make this distinction given that ultimately all actions are determined by the substance's nature alone.

Greenberg (2005) argues that the difference lies in the fact that in the case of rationally motivated actions we have a more distinct awareness and understanding of what we are doing and why. It is, however, as Jorati (2017) points out, dubious that mere awareness would make any real difference concerning freedom. Jorati argues instead that Leibniz endorses a so-called 'Platonic Model' that identifies the agent with her values or the rational part of her soul so that in this sense non-rational motivations are indeed external to the agent's 'true self.' But this only pushes the problem one step further, since we can ask if there are any grounds in Leibniz's metaphysics for demarcating certain states of an agent as belonging to her 'true' self given that ultimately all of her states are determined by her nature. I argue that the relevant difference between the two kinds of action lies in their different relationship to their final causes. The final cause of non-rational appetite is determined independently of the act in question while rational appetitions determine their own final causes by means of the self-reflexivity involved in the intellectual act of grasping something as good for oneself. To substantiate this claim I first analyze the different kinds of distinctions that Leibniz makes between the freedom of non-rational and rational substances and activities and then use the Neoplatonic doctrine of self-reversion as found in Plotinus and Proclus to illuminate the connection that Leibniz makes between rationality and final causation.

A traumaábrázolás hagyománya a Bródy-darabok színpadi reprezentációiban, különös tekintettel az 1911-es *A medikus* című drámára

A 2021/2022-es akadémiai évben végzett kutatásom középpontjában Bródy Sándor *A medikus* című darabja állt, különös tekintettel a mű színpadtörténeti útjára, az 1911-es bemutató körülményeire, illetve a szövegben felbukkanó, a korra jellemző medikális narratívákra. A kutatás időtartama tulajdonképpen egy teljes évet magába foglalt, a 2021. szeptember 1. és 2022. január 31. közötti időszakban elsősorban az előzménytörténettel, az életműben *A medikust* megelőző dráma, az 1908-as *A tanítónő* recepciójával, kritikai fogadtatásával foglalkoztam. Ezután a dráma szoros olvasása következett, illetve a szövegben található medikális–kulturális utalások alapos felfejtése. A 2022. február 1. és 2022. augusztus 31. közötti időszak jobbára a levéltári kutatásokra szolgált, ellátogattam az Országos Széchényi Könyvtár Színháztörténeti és Zeneműtárába, és *A medikus* ősbemutatójának rendezői példányát, illetve sűgőpéldányát hasonlítottam össze azt rekonstruálendő, hogy hogyan változott a dráma szövege az előadás történetében, milyen (adott esetben társadalompolitikai eljárások alapján létrejövő) módosulások figyelhetők meg benne. Mindkét kutatási szakaszban vettem részt konferencia-előadásokon, illetve tanulmányok formájában is ismertettem a részeredményeket. Ahogyan *A tanítónő* esetében, úgy *A medikus*nál is igyekeztem feltárni a darab fogadtatásának körülményeit, vizsgáltam és elemeztem a sajtóban megjelenő kritikai reflexiókat is.

Ahogy az már a kutatási tervemben is megfogalmaztam, Bródy Sándor szerepét a magyar dráma történetében különösen fontosnak tartom. Pszichoanalitikus műveltsége, a Freud-, illetve Ferenczi Sándor-elméletekhez való kapcsolódása kiemeli őt a kortársai sorából. Nemcsak és nem feltétlenül a hazai naturalizmus úttörőjét tisztelhetjük benne, hanem az ibseni–strindbergi analitikus dráma egyik első hírnökét is. A Bródy-darabok ugyanakkor nem diagnózisdrámák. Ahogy a jelen előadásomban tárgyalt szövegrészletek bemutatják, a szerző dramatikus világa nem az elméletek pontos igazolását mutatja be a végkifejlet során, hanem a populistá, demagóg változatok terjedésére is figyelmeztetnek. Bródy hőseinek tere általában egy zárt rendszer, amelynek képviselői ezeknek az elméleteknek a félreértelmezésével akadályozzák egy nemesebb, tisztább motiváció kibontakozását. Bízom benne, az immár évek óta folyó kutatás újabb eredményei közelebb hoznak bennünket a ma is aktuális célkitűzéshez, és Bródy Sándor kanonikus helyzete, drámatörténeti jelentősége átértelmeződhet majd.

Útmutató és webes applikáció fejlesztése labor kézikönyv készítéséhez

A kutatólaborok fontos építő elemei a tudományos ökoszisztémának, hiszen a legtöbb kutató számára az elsődleges munkakörnyezetet biztosítják. Így, a jól működő laborok nem csak az ott dolgozó kutatók munkahelyi jóllétét és biztonságát biztosítják, de nagyban hozzájárulnak ahhoz, hogy a laborban folyó tudományos munka hatékony módon, minőségi tudományos eredményekhez vezessen. Az élettudományok és a társadalomtudományok területén jelenleg a legtöbb kutatólabor működését a labor kultúra kimondatlan szabályokon és szokásokon keresztül irányítja. Egyes laborok azonban elkezdtek labor kézikönyvekben explicit módon rögzíteni a labor működését leíró szabályokat.

Az írásban rögzített labor kézikönyvnek számos előnye van: hozzásegít a hatékonyabb kollaborációhoz a labortagok között, amennyiben segít elkerülni az esetleges félreértéseket; csökkentheti a kutatás során elkövetett hibák előfordulásának valószínűségét, hiszen rögzíti az általános kutatói jógyakorlatokat; valamint a laborban dolgozó kutatók jóllétének és biztonságának biztosításához is hozzájárul. Egy labor kézikönyv elkészítése azonban fáradságos, sok időt igénylő feladat. Ezenfelül sok kutató számára nem egyértelmű, hogy a kutatói munka mely aspektusait kell egy ilyen dokumentumnak érintenie.

Azért, hogy a labor kézikönyv elkészítésének folyamatát megkönnyítsem, az ÚNKP pályázat során kollégáimmal egy kézikönyv sablont, egy kézikönyv elkészítését segítő útmutatót és webes applikációt készítettem. A sablon összeállítása során az élet- és társadalomtudományok területén már meglévő labor kézikönyveket tartalmát vettük alapul. Ezután szakértők segítségével a témákat rendszereztük, és transzparens és hatékony kutatási gyakorlatokat magába foglaló minta szövegekkel egészítettük ki. A webes applikáció az így elkészült labor kézikönyvet veszi alapul, segítségével pedig a kutatók könnyen összeállíthatják a saját laboruk igényeire szabott kézikönyvet.

Az elkészült eredményeket bemutató tudományos cikket az *eLife* című tudományos folyóirathoz kívánom benyújtani. A labor kézikönyv sablont az Oxford Egyetem kutatóinak bemuttattam tudományos utam során, illetve a Stanford Egyetem METRICS laborjával is megosztottam egy előadás keretében. Végezetül a tanszéken rendezett Illyés Sándor Emléknapokon angol nyelven prezentáltam munkám eredményeit.

A humán egyszálú DNS-kötő (hSSB1-2) fehérjék újszerű szerkezetváltozásai új perspektívát nyitnak a genomanyagcsere felderítésében

Az egyszálú DNS-kötő (single-stranded DNA-binding, SSB) fehérjék a genomkarbantartás központi fehérjéi, melyek a számos folyamat (pl. DNS replikáció, hibajavítás) során keletkező egyszálú (ss) DNS-szakaszok beborításával megvédik azokat a nukleolitikus behatásoktól. Másik létszükségletű funkciójuk, hogy központi szervező fehérjeként számos genomkarbantartó fehérjével kölcsönhatva befolyásolják azok funkcióját és térbeli elhelyezkedését. Esszenciális fehérjékként minden élő sejtben jelen vannak. Nemrég látott napvilágot, hogy a régóta a „fő humán SSB”-ként ismert Replikációs Protein A (RPA) és a humán mitokondriális SSB mellett található további két humán SSB is (hSSB1 és hSSB2), mely fehérjék genomkarbantartásban betöltött szerepe esszenciális, ám funkciójuk nagyrészt ismeretlen.

2021/22-es ÚNKP munkám során fényszóráson alapuló turbiditásesszével, valamint fluoreszcens mikroszkópiával felfedeztem a hSSB1 és 2 fehérjék eddigi ismeretlen tulajdonságát, az úgynevezett folyadék-folyadék fázisszeparációs (LLPS) képességét, amely során folyadékszerű, környezetüktől jól elhatárolt fehérjekondenzátumokat alakítanak ki. Mindkét hSSB fázisszeparációja csak ssDNS jelenlétében zajlik le, valamint rendkívül izgalmas módon a hSSB1 fázisszeparációja oxidáció függő. Továbbá ssRNS jelenlétében is létrejön a fázisszeparáció, rávilágítva a hSSB fehérjék RNS anyagcserében való eddigi ismeretlen szerepére. Összességében elmondható, hogy a hSSB fázisszeparáció hajtóerejét a gyenge másodlagos kölcsönhatásokkal kialakított fehérje-fehérje, valamint fehérje-nukleinsav kapcsolatok alkotják. Minkét hSSB fázisszeparációja fiziológias ionkoncentráción jön létre, azonban a magas (250 mM) ionkoncentráció LLPS-gátló hatással rendelkezik. A kondenzátumokat kialakító hSSB1 és 2 fehérjék kölcsönható fehérjepartnerei feldúsulnak a kondenzátumokban, míg a kontroll, kölcsönhatásra nem alkalmas fehérjék kizáródnak a kondenzátumokból, rávilágítva a kondenzátumok biomolekuláris szűrőmechanizmusára. Létrehoztam egy modellt a hSSB1 és 2 sejtbeli fázisszeparációjára, mely szerint alapesetben a hSSB1 és 2 oldatfázisban van jelen a sejtmagban, azonban DNS-károsodás hatására (melynek eredménye a kiterjedt ssDNS szakaszok) kondenzátumokat hoznak létre a sérült genomi régiókon és kölcsönható fehérjepartnereket közvetítve elindítják a genomkarbantartó folyamatokat.

A Shannon-entrópia alkalmazása rezonáns konfigurációk stabilitásának vizsgálatában

A transzneptun tér a Neptunusz pályáján túl elhelyezkedő tartomány a külső Naprendszerben. Égitestjei, az ún. transzneptun objektumok (TNO-k) égi mechanikai problémák kimeríthetetlen tárházát kínálják. Előadásomban a 30 és 2000 csillagászati egység közötti régió nagyszabású dinamikai felmérését mutatom be.

A TNO-k dinamikáját meghatározó részben a középmozgás-rezonanciák (a kis égitest és – elsősorban – a Neptunusz keringési periódusának összemérhetősége) alakítják. Rezonancia esetén bizonyos pályamenti konfigurációk periodikus ismétlődésének következtében a perturbációk igen nagyra nőhetnek, jelentős változásokat indukálva a kis égitest pályaelemeiben. A rezonanciák így gyakran köthetők különféle kaotikus jelenségekhez, melyek azonban nem feltétlenül vezetnek pályamenti instabilitáshoz.

A dinamika hosszú távú előrejelzéséhez a fázistérbeli kaotikus diffúzió mértékét kell ismerni. Ennek számszerűsítésére munkám során az eredetileg az információelméletben bevezetett Shannon-entrópiát, illetve annak időderiváltját használtam.

A szakirodalomban eddigi legnagyobb, 4121 égitestet tartalmazó TNO-minta rezonancia szempontjából való kategorizálását követően a (i) nemrezonáns, (ii) hosszútávon rezonáns és (iii) átmenetileg rezonáns osztályok közötti dinamikai különbséget a Shannon-entrópiából származtatott diffúziós idők kvantifikálásával valósítottam meg. Az eredmények szerint leghosszabb stabilitási idővel a hosszútávon rezonáns, illetve a kis excentricitású nemrezonáns objektumok bírnak, a rezonanciákba átmenetileg befogódó TNO-k pedig a fázistér kaotikus tartományaiban nagy távolságokat megtéve tapadnak hosszabb-rövidebb időre középmozgás-rezonanciák határához.

Az eredmények további szemléltetésére fiktív testrészecskék mozgásegyenleteinek közvetlen integrálásán alapuló dinamikai térképeken is bemutatom a transzneptun tér középmozgás-rezonanciák uralta dinamikai szerkezetét.

A kovásznai szén-dioxid kiáramlásának jelentősége és eredetének meghatározása

A Kárpát-Pannon régió keleti részének egyik legismertebb, nagy mennyiségű CO₂ kigázosodás által érintett terület Kovászna település és környéke. A Délkeleti-Kárpátok lábánál található kisváros és környéke számos, nagyobb tektonika egység (Tarkói- és az Audia-takarók, valamint a Felső-Háromszéki-medence keleti oldalát lehatároló, nagy mélységbe lenyúló vető) határán fekszik. E képződmények a területen ma is aktívan zajló keleti irányban haladó vékony („thin-skinned”) takarórendszer része, aminek egységhatárai nagyobb mélységben a vastag („thick-skinned”), kérget egészében átszelő takarórendszerben folytatódik. Munkám során Kovászna központjában található Főtér, a vajnai városrészben székelő Erdészeti Hivatal és a város északkeleti szélén található Hankó-völgy vizeit és vízben oldott gáz komponenseit mintáztam meg. A Főtér és Erdészeti Hivatal vizeinek a $\delta^2\text{H}$ és $\delta^{18}\text{O}$ izotóparánya a helyi csapadékvízvonalra esik, ezzel szemben a Hankó-völgy területén mintázott vizek egy keveredési trendet rajzolnak ki a helyi csapadékvízvonal és a magmás-metamorf eredetű vizek között. A Főtér és Hankó-völgy vizeiben oldott gázok $\delta^{13}\text{C}$ és $^3\text{He}/^4\text{He}$ stabilizotóp arányok alapján elmondható, hogy a térségben kiáramló gázok ~75 %-a a kéregből, 25 %-a pedig a köpenyből származik. A Délkeleti-Kárpátok szerkezeti felépítését figyelembe véve a köpeny eredetű fluidumok három forrásból (litoszféra, asztenoszféra, süllyedő Vráncsa lemez) is eredeztethetők. A kéreg döntően karbonáttartalmú sziliciklasztos kőzetek, amelyek a felső- és középső-kéreg mélységben helyezkednek el. A térség intenzív geodinamikai fejlődésének köszönhetően a Felső-Háromszéki-medence alatti kéreg a globális átlaghoz képest kisebb geotermával jellemezhető. Emiatt a kéregből származó fluidum felszabadulásért köpeny eredetű fluidum feláramlása a felelős. A felszabaduló gázok gyengeségi zónákon, azaz takarórendszerek határain és törésvonalakon keresztül feláramlanak a felszín irányába. A „thick-skinned” takarók gyengeségi zónája, a Persány-hegységi földköpeny xenolitok alapján, nagy valószínűséggel a köpenyben folytatódik, amely kiváló áramlási csatornát biztosít a köpeny fluidumok kiszökéséhez.

Novel methodologies for compressing and processing genome

A kutatás első felében egy korábbi, genomok számára tervezett szótár alapú módszer esetében már felhasznált ötletet, miszerint a különböző biológiai családokhoz tartozó egyedek genomjait ezekre a különböző családokra optimalizált szótárakkal hatékonyan lehet tömöríteni, tovább dolgoztuk napló állományok számára. Így már a különböző szoftverek által generált naplóállományok tömörítésére használható hatékonyan. Egy másik korábbi munkánkban template minereket használtunk a szótárak felépítésére. Template minerek használatával a különböző esemény típusok megkülönböztethetőek és minden naplóbejegyzés halmaza diszjunkt részhalmazokra bontható az esemény típusa szerint. Ezek az események két részből állnak. Az egyik a konstans rész, mely az esemény típus minden előfordulására megegyezik. A másik a paraméter rész, mely különböző lehet az egyes előfordulásokra. A létrehozott szótárak használhatóak a naplóbejegyzések elkódolására, így csak az azonosító és a paraméter lista tárolódik el.

Ebben a kutatásban bevezettük a template-ek gyakoriságának figyelését, ahogy azt szintén tettük genomok esetén is a részszekvenciákkal, valamint a paraméterek elkódolását és a Huffman kódolást is, így a korábbi 67.4% tömörítési arányt 94.9%-ra javítva, ahol a tömörítési arány 1 – a tömörített állomány méretaránya a tömörítetlenhez képest. Megvizsgáltuk és összehasonlítottuk a futási időket is. Összehasonlítottuk a tömörítési arányt általános tömörítővel is, mint LZMA, Bzip2 és PPMd. Megvizsgáltuk azt is, mekkora tömörítési arányt érhetünk el az új módszerünk és általános tömörítő kombinált használatával. Készítettünk egy napló generátort is, melynek használatával különböző eloszlások szerint generálhatóak naplóbejegyzések, hogy ilyen esetekre is megvizsgáljuk a módszerünk hatékonyságát. Kísérleteink alapján a MoLFI template miner együttes használatát javasoljuk a PPMd tömörítővel. A módszerek egy része, az általános tömörítővel való kombinálás és a Huffman kódolás a genom tömörítőnkkel is használható.

A kutatás második felében dokumentum hasonlósági metrikákat használtunk, főleg a Doc2Vec módszert, vírus genomok hasonlóságának kiszámítására, majd membrán klaszterező algoritmus használatával klaszterekbe és hierarchikus klaszterekbe soroltuk ezeket. Végül összehasonlítottuk az általános klaszterező algoritmusok hatékonyságát az általunk létrehozottal, a pontosságuk és futási idejük alapján.

Egy másik irány, ha az osztályozás módszerét használva a szöveget egymással átfedő N-grammoknak tekintjük, ahol az N hosszú N-gram egy N karakterből álló sorozat. Miután beolvastuk egy genom N-gramjait, kiszámoljuk ezeknek a gyakoriságát, így egy táblázatot hozunk létre, melynek sorai a genomokat reprezentálják, oszlopai az N-gramokat, az értékek pedig az N-gram gyakoriságát az adott genomban. Ha kész a táblázat, az osztályozó modellek betaníthatók. 4-ilyet vizsgáltunk meg: decision tree, random forest, support vector machine és egy egyszerű neurális hálót. 3-tól 10 hosszú N-gramokon használtuk az osztályozásokat, melyeket cross-validation-nel értékeltünk és az átlagos pontosságot mértük. 7-gramok és support vector machine használata esetén érték el a legmagasabb pontosságot, a decision tree-vel pedig a legalacsonyabbat.

A munkaidő mérhetőségének és szabályozhatóságának hatása a munkaidő-csökkentési stratégiákra

Az utóbbi években világszerte megszorodtak a kisebb és nagyobb léptékű munkaidő-csökkentési (WTR) kísérletek és ez a tendencia várhatóan tovább folytatódik a jövőben. A WTR egy széles körben támogatott stratégia a fenntarthatósággal foglalkozó kutatók, szervezetszociológusok, alternatív közgazdászok és a munkavállalók érdekeiért évtizedek óta küzdő nemzetközi szervezetek körében. A WTR-ek szorgalmazói szerint ez a jóléti eszköz egyszerre járhat környezeti, társadalmi és gazdasági előnyökkel. Mivel a munkaidő (WT)-szabályozást a WT-re vonatkozó pontos adatok segítik elő, mindazoknak, akik ténylegesen meg akarják érteni a csökkentés egyes típusainak hatásait, kiemelt figyelmet kell fordítaniuk a WT mérésének összetettségére. Elég, ha csak a munka jelenleg egyre gyorsuló szakosodására, széttagoltságára és egyre gyakrabban nem helyhez és időhöz kötött jellegére gondolunk. Ez két alapvető kérdést vet fel: (1) Milyen megbízható WT-adatok állnak rendelkezésre, illetve hogyan lehet ilyen adatokat előállítani? (2) Milyen mértékben lehetséges a WT közvetlen szabályozása? Az első kérdés megválaszolásához (szintén az ÚNKP által támogatott kutatásban) 28 interjú alapján feltártuk az adatminőséget különböző kontextusokban befolyásoló tényezőket. A második kérdés megválaszolásához pedig az interjúeredményekre támaszkodva több mint ezer munkavállalóval készítettünk telefonos (CATI) módszerrel kérdőíves kutatást. Az előadásomban a fő kérdés megválaszolásának kísérlete mellett bemutatok néhány olyan érdekes és az előzetes várakozásokhoz képest meglepő eredményt is, mint hogy a megkérdezett munkavállalók többsége azért túlórázik, mert szereti a munkáját, nem pedig kényszerből és a legtöbben a lottó megnyerése után is folytatnák a keresőmunkát.



Valós analízisbeli problémák

Előadásomban azt a kérdést vizsgálom, hogy egy adott fraktálon definiált generikus 1-Hölder-alfa függvénynek a (Lebesgue-mérték szempontjából) tipikus szinthalmaza mekkora dimenziós. E kutatás közvetlen előzményét Balka Richárd, Buczolicz Zoltán és Elekes Márton cikkei jelentik, melyben a folytonos függvények terében járják körül ugyanezt a kérdést. Az elmélet alapjául szolgáló definíciók, illetve az ezekkel kapcsolatos általánosabb érvényű tételeink kimondását követően – egzisztenciára vonatkozó, illetve monotonitási és homogenitási tételek – konkrét fraktálokra és fraktálsaládokra vonatkozó kvantitatív eredményeket is prezentálok. Ebben a részben kiemelt figyelmet fordítok a Sierpiński-háromszögre és az önhasznó halmazokra.

Buczolicz Zoltánnal és Vértessy Gáspárral közös eredmények.



Geotermikus visszasajtolás a víztartók nyomásállapota tükrében

A kutatási program tudományos és gyakorlatban hasznosítható eredményeket egyaránt célzott: a fenntartható geotermikus használathoz elengedhetetlen visszasajtolás során esetlegesen felmerülő medencehidrológiai jellegű problémák hátterének feltárása, azaz a víztartóban megjelenő és hidrosztatikustól eltérő okainak megértését, vizsgálatát.

Ennek érdekében a kutatás első felében numerikus modellezéssel vizsgáltam a víztartókban esetlegesen megjelenő túlnyomás okait, második részében pedig egy választott vizsgálati területen (Zala megye) értékeltem a hidraulikus viszonyokat. Utóbbival célom volt a visszasajtolási potenciál becslése, mely felhasználható felhagyott szénhidrogénkutak geotermikus használatához is.

A numerikus modellezés kimutatta, hogy a vizsgált jelenségek (elvékonyodott vízfogó, csökkent vezetőképességű réteg a víztartóban, vezető vető a vízfogóban) képesek megnövelni a h értékeket a nyomáslecsengés révén. Ezek jelenléte esetén a víztartóba való visszasajtolás gazdaságtalan lehet.

A vizsgálati területet tekintve, a hidraulikus analízis kvázi hidrosztatikus állapotokat tárt fel a pannon sziliciklasztikus víztartókban, melyekben a topográfia hatóerői dominánsak, hasonlóképpen, a kréta karbonátokból származó adatpontokhoz. A mélyebb régiókban túlnyomásos adatpontok találhatók a triász képződményekből. A Pannon-medence más régióitól eltérően sem jelentős túlnyomást (pl. Mádl-Szőnyi&Simon, 2016) sem alulnyomásos karbonát blokkokat (Mádl-Szőnyi et al., 2019) nem tártunk fel. A mélyebb rezsimeket (-2000 m tengerszint feletti magasság alatt) szénhidrogénkutak adatai alapján kell részletesen elemezni, hogy egyértelműen besorolható legyenek. Összefoglalva, a hidraulikai elemzés nem jelez előre túlnyomásból eredő nehézségeket a zalai pannon víztartókban. A regionális léptékű értékelés kiegészítéseként a rezervoár léptékű és lokális léptékű elemzést kell végrehajtani.

A fogyatékossgal élő emberek helyzete Magyarországon: a társadalmi egyenlőtlenségek feltérképezése

A fogyatékossgal nem csupán biológiai vagy medikálisan, de társadalmilag is meghatározott állapot, azonban kevés olyan kutatás áll rendelkezésre, amely a fogyatékossgal élő személyek hazai társadalmi helyzetét átfogóan vizsgálja. Az Új Nemzeti Kiválósági Program (ÚNKP) keretein belül zajló kutatásom azt vizsgálja, hogy hogyan alakul a fogyatékossgal élő személyek társadalmi helyzete Magyarországon, és milyen tendenciák figyelhetők meg a csoporton belül, kifejezetten a fogyatékossgal élő nők és férfiak tekintetében.

A kutatómunka többféle módszert ötvöz: áttekintésre kerültek a vonatkozó hazai és nemzetközi szakirodalmak, emellett a Nemek Közötti Egyenlőség Európai Intézete (EIGE) 2014 és 2019 közötti Magyarországra vonatkozó adattábláinak másodelemzése és a European Social Survey (ESS) 2002 és 2018 közötti hazai adatainak áttekintése révén láthatóvá vált a fogyatékossgal élő nők hazai helyzetének egy szegmense. A statisztikai adatforrások elemzésén túl, a fogyatékossgal élő személyekkel, mint tapasztalati szakértőkkel felvett interjúk is értékes adalékkal szolgáltak a fogyatékossgal élő személyek aktuális társadalmi helyzetéről, az egyenlőség előmozdításának akadályairól és lehetőségeiről.

Az eredmények alapján, a fogyatékossgal élő személyek csoportján belül szignifikáns különbségek láthatóak a nők és férfiak között. A fogyatékossgal élő nők helyzete egyértelműen kedvezőtlen ma Magyarországon, hiszen speciális hátrányok érik őket az életük legkülönbözőbb szakaszaiban és területein.

Következtetésként, az eredmények ráirányítják a szakmai figyelmet a fogyatékossgal élő személyek helyzetére, és a csoporton belüli nemi különbségekre, valamint diskurzust kezdeményeznek a fogyatékossgal élő emberek, különös tekintettel a fogyatékossgal élő nők helyzetéről és társadalmi inklúziójuk támogatásáról.

Kulcsszavak: társadalmi egyenlőtlenségek, fogyatékossgal, interszekcionalitás, fogyatékossgal élő nők, társadalmi inklúzió

Az inváziós ázsiai márványospoloska (*Halyomorpha halys*) különböző hullámhosszú fényingerekre történő reakcióinak vizsgálata

Az ázsiai márványospoloska (*Halyomorpha halys*) egy eredetileg Kelet-Ázsiában őshonos címerespoloskafaj (Heteroptera: Pentatomidae). Európában és Észak-Amerikában inváziós faj. Kontinensünkön először 2004-ben Svájcban jelent meg, azóta kontroll nélkül terjed, mára Magyarországon is országszerte mindenütt előfordul, helyenként igen tömeges. Kártétele igen jelentős a különféle haszonnövényeken, valamint a poloskainvázio lakosságot zavaró hatása sem elhanyagolható, vendéglátóipari egységekben nagy kárt okoznak a tömeges fellépésükkel itthon és külföldön egyaránt. Általánosan elfogadott, szelektív permetezőszer jelenleg nem létezik a gyérítésére. Az ázsiai márványospoloska fototaxisára alapuló vizsgálatával, és esetlegesen egy erre épülő szelektív csapda kifejlesztésével ezidáig senki sem foglalkozott.

Mivel vizsgálati alanyunk erősen fototaktikus faj, célul tűztük ki, hogy megállapítsuk, melyek azok a hullámhosszak, amelyek erősen vonzóak az inváziós ázsiai márványospoloska számára. Ennek ismeretében tudunk javasolni olyan fénycsapda ill. színes lapos csapda-típusokat, amelyek segítségével hatékonyabban gyéríthető ez a kártevő faj.

A viselkedési kísérleteket erre a célra épített 50 X 25 X 25 centiméteres lesötétített dobozban végeztük. A dobozunkban 14 különböző, azonos fényintenzitású, kvázi monokromatikus LED lámpa biztosította a fényforrást. Minden mérési sorozatban a 14 színes fényes méréshez egy sötét mérés is társult. Minden mérést 18-szor végeztünk el, így összesen 15 X 18, azaz 270 mérést végeztünk, ez 270 különböző poloskaegyeddel történt. Infrakamera és infravörös LED-szalag segítségével minden poloska mozgásáról 60 másodperc alatt másodpercenként 1 pillanatfelvételt készítettünk. Ezekből a pillanatképekből a kiértékelés során később minden fényképen látni lehetett a poloskák aktuális helyzetét, és az eltelt idő alapján ki tudtuk számítani a különböző hullámhosszakhoz tartozó fényforrások vonzóképességét.

Sikerült kimutatnunk, hogy az inváziós ázsiai márványospoloska pozitív fototaxisa a hullámhossz csökkenésével nő. Egy esetleges fénycsapda emissziós spektrumában elsősorban az ultraibolya és a kék spektrális tartományoknak kellene dominálnia. A lakosságnak javasolhatóak sárgás / meleg fehér fényt kibocsátó lámpatípusok, amelyek kevésbé vonzzák az épületekbe a faj egyedeit.

Modális típusú logikák algebrai vizsgálata

Előadásom általánosságban az algebrai logika eszköztárára támaszkodva különféle logikai rendszerek, illetve azok tulajdonságainak algebrai karakterizációjával foglalkozik. Logikai kérdések algebraizálásának nagy előnye, hogy a kérdéseket egy jól ismert területre (univerzális algebra) lefordítva, annak eszközeivel oldunk meg, ennél fogva a módszer mintegy hídként szolgál a logikai rendszerek és az univerzális algebra struktúrái között. Az algebrai logikát, mely egy adott logikához adekvát algebrai struktúrát keres Blokk és Pigozzi úttörő munkássága alapozta meg. Később a magyar kutatóknak – Andréka Hajnal, Németi István és Sain Ildikó - köszönhetően lett nemzetközileg is elismert terület, ezáltal megteremtve a „budapesti iskola” alapjait.

Kutatásunk egyik fókuszpontja az eddig nem tárgyalt, azonban igen releváns ún. gyenge interpoláció algebraizálása volt, mely a közismert (Craig/globális) interpolációnál egyel gyengébb kritériumot követel csak meg: az interpoláns formula a modelltől függően (a budapesti iskola értelmében) változhat. Közismert, hogy a globális interpoláció algebraizálása bizonyos algebraosztályok valamely amalgamációs tulajdonságával ragadható meg. Előadásomban röviden szót ejtek arról, hogy a különféle interpolációs tulajdonságok miképp viszonyulnak egymáshoz, valamint ismertetem kutatásunk fő eredményét, miszerint a gyenge interpolációt egy ún. gyenge szuperamalgamációs tulajdonság írja le.



Kiegyensúlyozatlan osztályozási problémák kezelése ML algoritmusokkal

Nowadays class imbalance problems have drawn a lot of attention due to the classification difficulties caused by uneven class distributions. In many real-world scenarios, the data distribution among dataset classes is not uniform, and at least one data class also known as the minority class has fewer samples than the others (majority classes). In imbalanced problems standard machine learning algorithms are usually biased towards the majority classes. In this case, classifiers perform well in majority classes but perform poorly in minority classes, even though the minority class may have more valuable knowledge.

To address the imbalance problem, we can either collect new data for the underrepresented classes or synthesize artificial data from the existing ones. Gathering and labeling the data needs domain experts also known as raters that examine and annotate the data. Each rater gives his judgment (a label) about a given data, and in case a disagreement occurs between raters, then an expert rater will give his judgment and resolve the disagreement.

Such a solution is time-consuming, costly, and sometimes difficult due to privacy constraints. As an alternative, many data augementer algorithms have been created to create artificial data solely by using the existing data, these solutions are speedy and do not require any new data to be collected or annotated. However, data augmentation would only be worthwhile if the generated data has new patterns that are pertinent to the task and have not yet been seen in pre-training, which is not the case with many over-samplers. They try to overpopulate underrepresented classes without considering the original data distribution. As a result, they generate noisy samples, borderline examples, and many overlapping regions while solving the lack of data problem. Also, most efforts so far are only focused on binary i.e., two-class imbalance problems, whereas there are unsolved issues in a multi-class domain, which are increasingly encountered in real-world applications.

Thus, our aim is to investigate the usability of generative adversarial networks (GANs) as over-samplers i.e, generating minority class samples as similar as possible to the original data on multi-class data.

An Adaptive Classification Model for Predicting Epileptic Seizures using Cloud Computing Service Architecture

Data science techniques have increasing importance in medical data analysis, including detecting, and predicting the probability of contracting a disease. A large amount of medical data is generated close to the patients in the form of a stream, such as data from sensors and medical devices. The distribution of these kinds of data may change from time to time; adaptive Machine Learning (ML) consists of a continuous training process responding to the distribution's change. Adaptive ML models require high computational resources, which can be provided by cloud computing. In this work, a classification model is proposed to utilize the advantages of cloud computing, edge computing, and adaptive ML. It aims to precisely and efficiently classify EEG signal data, thereby detecting the seizures of epileptic patients using Adaptive Random Forest (ARF). It includes a global adaptive classifier in the cloud master node and a local light classifier in each edge node. In this model, the delayed labels consider missing values, and the Model-based imputation method is used to handle them in the global classifier. Implementing the proposed model on a real huge dataset (CHB-MIT) showed an accurate performance. It has a 0.998 True Negative Rate, a 0.785 True Positive Rate, and a 0.0017 False Positive Rate, which overcomes much of the research in the state-of-the-art.



A kulturális örökségünket veszélyeztető kockázatok feltárása

A közgyűjtemények, mint a könyvtár, múzeum és levéltár gyűjtik és megőrzik írott és tárgyi kulturális örökségünket, ezáltal lehetővé téve az emberi tudomány és kultúra állandó fejlődését. Úgy tűnik, a rendszer működik, de létezik egy állandóan jelen lévő veszély: örökségünk fokozatos eróziója. Jelen kutatás célja feltárni mindazon tényezőket, amelyek azt veszélyeztetik, hogy a jövő generációk számára hitelesen megismerhető legyen az emberi történelem és továbbadhassuk szellemi örökségünket.

Fontos ezeket áttekintenünk, hiszen a múltban bekövetkezett tragédiák támpontul szolgálhatnak ahhoz, hogy megfelelő előkészületek révén újra bekövetkezzenek. A veszélyek egyik kategóriáját a természeti katasztrófák jelentik, úgy mint a földrengések, hurrikánok vagy éppen a szökőárak. A másikba az emberi gondatlanságból bekövetkezett tragikus események tartoznak: tűzvész, beázás, elégtelen állományvédelem. A harmadik kategóriát a háborús események jelentik, amelyek sajnos mind a mai napig okoznak olyan károkat, amelyeket nem lehet helyrehozni. A negyedik kategóriába tartozó események sokszor, de nem mindig, háborús eseményekhez kapcsolódnak, mivel az ideológiai célból elkövetett állománypusztítás tartozik ide.

Békeidőben, és akkor, amikor látszólag minden a tervezetteknek megfelelő halad, kevesen számítanak arra, hogy a biztosnak vélt helyen őrzött dokumentumok akár egy pillanat alatt örökre eltűnhetnek, kulturális örökségünk rendkívül sérülékeny.

A múltban bekövetkezett tragikus események tanulságként szolgálhatnak, és hozzájárulhatnak ahhoz, hogy óvintézkedéseket tegyünk. Ebből a felismerésből készit sok közgyűjtemény úgynevezett vészhelyzeti tervet, illetve az előadás során bemutatott jogszabályok, iránymutatások és nemzetközi szervezetek is e célból jöttek létre. Ezek között említhetjük pl. az 1954-es Hágai egyezményt, amely kulturális örökségünk védelmét, fegyveres konfliktusok idején hivatott elősegíteni, vagy éppen az IFLA Megőrző és Állományvédelmi Központjait és a Risk Register elnevezésű programját, amely a valamilyen szempontból veszélyeztetett gyűjteményeket tartja számon.

Még nagyon sokat kell tennünk annak érdekében, hogy kulturális örökségünk a jövő generációk számára is megismerhető maradjon.

A Malmquist-Takenaka rendszer további tulajdonságainak vizsgálata

Kutatásomban – kiindulva Fridli és Schipp nemrég megjelent publikációjából¹ – az ún. Malmquist-Takenaka komplex racionális ortonormált rendszer tulajdonságait vizsgáltam. A Malmquist-Takenaka (MT) rendszert Malmquist és Takenaka egymástól függetlenül vezette be 1925-ben. Azóta a rendszert széles körben alkalmazzák a jelfeldolgozás különböző területein, például EKG jelek identifikációjában². Fridli és Schipp cikkükben az inverzió segítségével definiálták az MT rendszer duálisát, és biortogonalitási tulajdonságot láttak be az eredeti és duális rendszer között. Munkámban a Cayley transzformáció segítségével a duális rendszert a felső félsíkon is definiáltam, és hasonló biortogonalitási tulajdonságot láttam be a felső félsíkra transzformált rendszer és duálisa között.

Az ún. diszkrét MT rendszer alappontrendszere egy fizikai problémával hozható kapcsolatba, mégpedig az alappontrendszer pontjai ún. egyensúlyi egyenleteket elégítenek ki, sőt, minimumai a rendszerhez kapcsolódó diszkrét energiafüggvénynek. Munkámban ezt az eredményt általánosítottam mind a komplex egységkörlapon, mind a felső félsíkon olyan esetben, amikor az alappontokat általánosabb módon választjuk meg, vagyis az MT rendszerben szereplő Blaschke szorzatot nem egy, az egységkörön lévő számmal, hanem egy, az egységkörlapon elhelyezkedő számmal tesszük egyenlővé. Ezen eredmény Pap és Schipp korábbi munkájának általánosítása^{3,4}. Megmutatható, hogy az egyensúlyi egyenletek ilyen, általánosan megválasztott diszkretizációs pontrendszer esetén is kielégíthetők⁵.

Munkám utolsó részeként az eredeti és a duális MT rendszerhez kapcsolódó projekciós operátorokat vizsgáltam. Mind az egységkörlapon, mind pedig a felső félsíkon definiáltam a folytonos és diszkrét projekciós operátorokat, és vizsgáltam azok tulajdonságait.

A jövőben kutatásomban vizsgálni kívánom a fenti projekciós operátorok konvergencia tulajdonságait, valamint a bevezetett biortogonalis rendszereket fizikai szemszögből.

¹ S. Fridli and F. Schipp, Discrete rational biorthogonal systems on the disc, Annales Univ. Sci. Budapest., Sect. Comp. 50 (2020), 127–134

² S. Fridli, P. Kovács, L. Lócsi, and F. Schipp, Rational modeling of multi-lead QRS complexes in ECG signals, Annales Univ. Sci. Budapest., Sect. Comp. 36 (2012), 145–155

³ M. Pap and F. Schipp, Malmquist-Takenaka systems and equilibrium conditions, Mathematica Pannonica, 12/2 (2001), 185–194.

⁴ M. Pap and F. Schipp, Equilibrium conditions for the Malmquist-Takenaka systems, Acta Sci. 617 Math. (Szeged), 81 (2015), 469–482

⁵ Zs. Nagy-Csiha, M. Pap, Discrete Biorthogonal Systems and Equilibrium Condition in the Hardy Space of Unit Disc and Upper Half-Plane, In: ICMASE 2021, Springer International Publishing, pp 291–301 Paper Chapter 26. (2022)

A tér diadala. Jézus megkísértése mint kicsinyítő tükör az angliai gótikus stílusú kódexek illuminációjában

Pályázatomban a térkezeléssel foglalkozom az angliai kódexek lapjain. A tér így önmagában talán nehezen értelmezhető, nemcsak azért, mert általában az egyik vetületével, az idővel együtt érdemes vizsgálni, hanem azért is, mert nem mindegy, milyen médiumban (jelen esetben könyv), milyen megjelenési formában (írott és képi szöveg, *mise-en-page* és narratíva), milyen filozófiai kontextusba ágyazva, milyen világkép szerint (keresztény szövegek) és milyen rendszer elemeként (pl. a könyv vagy a narratíva egyik alkotórészeként) vizsgáljuk. Ha viszont ezeket az irányokat pontosan meghatározzuk, világossá válik, hogy miért lehet különleges a kódexek térkezelése. Egyfelől azért, mert mindenképp van valamilyen bibliai narratívához, tehát írott szöveghez kötődő, nem változtatható, ám többszörösen is interpretálható tartalma, amit a kódexlapra helyeznek, adaptálva ennek módját az adott könyvtípus (biblia, zsoltároskönyv, óráskönyv stb.) rendező elveihez ill. könyv- és lapszerkesztési konvencióihoz, továbbá a történet gyakran, változó módokon illusztrált, elősegítendő a kötött szöveg többértékű interpretációját, amelyben a kép és szöveg tereinek illetve a kép és kép tereinek kölcsönhatásait is vizsgálnunk kell. A keresztény gondolkodásban a tér ráadásul négyfelé osztható: megkülönböztetjük a szentség által meghatározott szakrális teret, a liminális teret, a kaotikus teret, amelyet az ördög ural, és a kozmikus teret – amelyeket, bár keveredhetnek egymással, mind-mind más struktúra és működési elvek jellemeznek. Jelen előadásomban a kaotikus térről lesz szó, különös tekintettel arra, hogyan segíthetik a patológiás esetekből származó megfigyelések a kaotikus tér szemiotikai modellezését és a leírásához szükséges szempontrendszer kialakítását.



Történeti kitekintés a 19. századi cigány irodalmi írásbeliség kialakulásához

Előadásomban annak vizsgálatára teszek kísérletet, hogy megvizsgáljam, céljait és stratégiáit tekintve van-e elvi párhuzam a 18-19. századi magyar nemzeti irodalom és a 19. századi cigány irodalmi írásbeliség kialakulása között, illetve annak, hogy voltak-e olyan 18. századi cigány kezdeményezések, amelyek alapot szolgáltathattak a 19. századi cigány értelmiségiek irodalmi tevékenységéhez?

Horváth János *A magyar irodalomtörténet fejlődéstörténete* (1980) című kötetében kiváló áttekintést nyújt a 18-19. századi magyar nyelvű írásbeliség és irodalom kialakulásának folyamatáról. Főként Bessenyei György magyarnyelvűség-programjával kapcsolatos elképzeléseit helyezi középpontba, amely szerint egy nemzet jólétének előmozdításában a nemzeti nyelvnek van a legfontosabb szerepe, ezért a nemzeti nyelv fejlesztésére kiemelt figyelmet kell fordítani. Ennek okán olyan gyakorlati követelményeket fogalmazott meg Bessenyei, mint például az akadémiai-, irodalmi társaságok, hírlapok- és folyóiratok létrehozását, amelyek a magyar nyelv- és irodalom fejlődésében fontos szerepeket tölthetnek be. A 18. század végétől egymás után kerülnek elő a rég feledésbe merült kéziratos irodalom emlékei, s így a magyar értelmiségiek régi írókat s kézírataikat, nyelvemlékeket, történeteket keltettek új életre. Az így felelevenedett irodalmi tudat nemcsak a jelen feladataira fókuszál, hanem állandóan keresi a kapcsolatot a múlttal úgy, hogy nem engedi feledésbe merülni a múlt emlékeit, hanem felkutatja és közkinccsé avatja őket. Vajon a romák esetében mi mondható el ennek kapcsán? Voltak-e nekik is olyan irodalmi hagyományuk, amelyből meríthettek? Létrejött-e az a fajta irodalmi tudat, amelyről Horváth János is beszél a magyar irodalom történeti folyamatának elemzése során?

Előadásomban azt szeretném megvizsgálni, hogy a 19. századot megelőzően a cigányok esetében is voltak-e olyan törekvések, amelyek a cigány nemzeti nyelv és irodalom kialakítását célozták vagy sem? A kérdés indokoltságát az mutatja, hogy már a 17-18. században több írástudó cigány is tanult a református felsőoktatásban, mint például Grausser Dávid és Császlai Mihály. Az erdélyi szász történetíró, Töppelt Lőrinc (1641-1670) számolt be először iskolába járó cigány gyerekekről, akik, ha kollégiumi diákok voltak, akkor jó eséllyel teológushallgatók, majd pedig gyakorló lelkészek és „oskolamesterek” is lehettek. Kutatásom fókuszában tehát az áll, hogy kitekintést tegyek a 18. századi cigány művelődés állapotára, és olyan cigány írásművelő személyek után kutassak, akik fontos irodalmi vagy éppen népművelő tevékenységet folytathattak a romák érdekében.

Magyarországi területek geodiverzitás-vizsgálata térinformatikai környezetben

Mivel napjainkban a földtudományi örökségvédelem egyre nagyobb hangsúlyt kap a geoturizmus kibontakozásával, az élettelen természeti értékek védelme, megőrzése széles tudományos réteget mozgat meg. Nemzetközi viszonylatban – annak ellenére, hogy két globális geoparkunk is van – mind intézményrendszer, mind szemléletmódot tekintve a kissé lemaradottak közé tartozunk. Míg például sok európai ország már rendelkezik (többnyire nemzeti módszerek segítségével előállított) geotóp-adatbázissal, hazánkban ennek még csak tervezési szakaszánál járunk. Számos egyéb ország és terület is küzd hasonló problémákkal, melyek orvosolhatók egy különböző értékelési modelleket is feldolgozó automatizált térinformatikai munkafolyamattal.

A geotudományos környezeti tényezők sokféleségének (azaz a geodiverzitásnak) felmérése a földtudományi örökségvédelem legelső feladata egy természetvédelmi-geoturisztikai vizsgálatra szánt terület esetén. Annak ellenére, hogy hazánk a Kárpát-medence belső, központi részét foglalja el, számos olyan kisebb-nagyobb tájegységet találunk, amely különböző földrajzi és földtani szempontok alapján értékesnek, egyedinek mondható. Munkám során a Bakony–Balaton Geopark, a Novohrad–Nógrád Geopark, a Bükk-vidék Geopark, a Soproni-hegység, a Velencei-hegység, a Vértes és Gerecse vidéke, a Zempléni-hegység, a Gömör–Tornai-karszt, a Mecsek és Villányi-hegység térsége, valamint a Dunazug-hegyvidék térségét értékeltem geoinformatikai eszközök segítségével.

A kutatás során egy nemzetközileg már több ízben használt portugál modellt használtam. Ez geológiai, talajtani, geomorfológiai (relief és hidrológia), ásványtani és paleontológiai szempontból vizsgálja a területeket. A felmérés eredménye a geodiverzitás-index, amely egyetlen számban (összesítve a tematikus alindexeket) foglalja össze az egyes területek értékeit, amik ezáltal egymással könnyen összevethetővé válnak. Ez a döntéshozókat is segíti a földtani örökségvédelem intézményrendszerének bővítésében, különböző fejlesztések megkezdésében.

A véghez vitt munka eredményeképp előállt minden tudományos szempontok alapján kiválasztott terület geodiverzitás-indexe és térképe. Az eredményeket megfelelően használva több cél is elérhető. A helyi közösségek központi segítségével megfelelő módon tudnák hasznosítani a helyszíneket – így turisztikai infrastruktúra kiépülésével gazdasági és szociális előnyökre tehetnek szert. Ugyanezen előnyök inspirálhatják a döntéshozókat is az esetleges fejlesztésekben. A legfontosabb cél és eredmény azonban földtani-földrajzi értékeink megfelelő védelmének megalapozása, amelyhez a kutatás hathatósan hozzájárul – a térinformatikai értékelés révén a későbbiekben nemcsak Magyarországon, hanem más országok területén is. Mivel a megfelelő szakmai kapcsolatok adottak a Magyarhoni Földtani Társulat ProGEO Földtudományi Természetvédelmi Szakosztálya révén, kutatásom alapot ad a vizsgált területeken feltáró örökségvédelmi munka megkezdésére.

Tragikus interakciók homéroszi előképei

ÚNKP kutatásom elsődleges kérdésfeltevése az volt, hogy a tragédiákban hogyan fogható meg a homéroszi eposzok hatása a jelenetszerkezetek szintjén. Jól ismert, sokat kutatott téma, hogy a már az eposzokban is élénk kerülő mitikus anyagot hogyan használják a tragédiaköltők, gyakran utalva az eposzi mintákra, gyakran ironikusan átformálva a jól ismert mitikus előképeket. A trójai háború mítoszaira való utalás nem ritkán irodalmi játékok alapjául szolgál, a költői szabadság lehetőségeire kérdez rá. Ezúttal nem ezzel foglalkoztam, hanem azzal, hogy a tipikus homéroszi jelenetek hatással vannak-e a tragédiákra, és ha igen, annak milyen következményei lehetnek arra nézve, hogy nézünk, olvasunk egy-egy jelenetet. Ennek bemutatására Euripidés *Iphigeneia Aulisban* című tragédiáját és az *Ilias* 10. énekét olvastam együtt.

Az *Iphigeneia Aulisban*nak Agamemnón épp úgy főszereplője, mint a címszereplő Iphigeneia. A tragédia első felének középpontjában Agamemnón vívódása áll, hogy feláldozza Iphigeneiát vagy pedig lánya életét megőrizve a trójai háború dicsőségéről mondjon le. Az itt megjelenő Agamemnón messze áll az aischylositól, sok tekintetben inkább a Homérosznál kirajzolódó karaktert veszi alapul. Dolgozatomban arra a kérdésre keresek választ, hogy az *Iphigeneia Aulisban* Agamemnónjának milyen mértékben előképe az *Ilias* Agamemnónja, mit használt fel és mit vetett el karaktere megformálásakor Euripidés a homéroszi hagyományból. Kiindulási pontom tehát a tragédia, és az Agamemnón karakterének szempontjából kulcsfontosságú prológos. A prológos egyes értelmezési problémáit a *Ilias* álmatlansági jelenetivel való együtt-olvasás oldja fel.



Diszlokáció lavinák finomszerkezetének és dinamikájának vizsgálata

Az elmúlt néhány év kísérleti és szimulációs vizsgálatainak eredményeképpen kiderült, hogy a mikoronos és szubmikronos méretű kristályos anyagok deformációs tulajdonságai fundamentálisan eltérnek a tömbi anyagoknál megszokott viselkedéstől. A plasztikus deformációt ebben a mérettartományban nagy tér- és időbeli fluktuációk (diszlokációlavínák) jellemzik. A fluktuációk hatására a fém egykristályok hagyományosan sima deformációs görbéjén véletlen lépcsők jelennek meg továbbá ebben a mérettartományban erős méreteffektus is megfigyelhető. Ezen tulajdonságok mélyreható ismerete rendkívül fontos a minden területen tért hódító nanotechnológiai alkalmazások esetében. Azonban a diszlokációlavínák megfigyelése kísérletileg igen nehézkes annak gyors időbeli lefutása illetve a rendelkezésre álló fizikai eszközök korlátai miatt.

Az elmúlt évek kutatásai bebizonyították, hogy mikrooszlop deformációs kísérletekből származó akusztikus jelekből nyert adatokból összefüggés vonható le az események nagyságára illetve azok időbeli eloszlására. A kutatási programom célja ezen viselkedés mélyreható vizsgálata 2D diszkrét diszlokáció dinamikai szimulációk esetében a lineáris stabilitás analízis segítségével. A kristályon belül lejátszódó folyamatokat részleteiben azaz a konkrét diszlokáció finomszerkezetet folyamatában csak szimulációs módszerekkel lehet vizsgálni. Az általam fejlesztett 2D diszkrét diszlokáció dinamikai szimulátor segítségével sikerült reprodukálnom a kísérleti munkához az ott mért események közötti várakozási idő statisztikát.

A terhelés során a lineáris stabilitás analízis segítségével a stabil tartományokban meghatározásra kerültek a rendszer sajátmódusai ezzel egyetemben azok a diszlokációk is melyek az adott módust alkotják. A lavina során meghatározásra kerültek az adott aleseményeket felépítő diszlokációk.

A lavinaeseményekben résztvevő diszlokációk dinamikája illetve a lavinamorfológiák tanulmányozásából származó adatok, illetve levont következmények (mint pl. Omori-törvény) nagymértékben hozzájárulhatnak nanotechnológiai alkalmazásokhoz fejlesztett anyagok tulajdonságainak tervezéséhez.

A székelyek zálogjoga a kora újkorban

Annak ellenére, hogy a zálogjog megkerülhetetlen, szerves részét képezte a kora újkori emberek mindennapjainak, szabályrendszeréről csupán rendkívül felületes ismeretekkel rendelkezőnk, amelyeket a szakirodalom a Hármaskönyvre, a Magyar Királyság törvényeire, illetve a 18–19. századi praxisra támaszkodva alakított ki. Kutatómunkám ezen ismeretek pontosítására, elmélyítésére irányult a kora újkori erdélyi, s ezúttal különösen is a székelyföldi levéltári és kiadott források (szerződések, törvénykezési jegyzőkönyvek, falutörvények) kutatásba való bevonása révén.

Előadásomban ennek megfelelően a hangsúlyt a székelyföldi sajátosságok hangsúlyozására kívánom helyezni. Ilyen sajátosságokra lehet bukkanni mindenekelőtt a zálogszerződések érvényességi kellékei terén, hiszen a praemonitio, vagyis az a kötelezettség, miszerint a zálogba adni kívánt dolog zálogba vételének lehetőségét először a rokonoknak és szomszédoknak kellett felkínálni ősi jószág esetén, a Székelyföldön a nyílföldek esetében az egész faluközösség előzetes megkínálásának kötelezettségét is magában foglalta, ha a zálogba adás máskülönben idegen falubelinek történt volna. Ezenkívül a székelyföldi zálogszerződések fontos bizonyítékai annak, hogy a hiteleshelyi fassióba foglalás egyáltalán nem volt a kora újkori zálogszerződések érvényességi kelléke, hiszen ezeket nagy tömegben kötötték a szék tisztviselői (alkirálybíró, esküdt, jegyző), vagy egyszerűen más magánszemélyek előtt.

A lex commissoria, vagyis a jogvesztő záradék felbukkanása a zálogszerződésekben – még ha csupán elvétve érhető is tetten – kétségtávolan utal a székelyek zálogjogának archaikus voltára, hiszen az ország más területein ilyen kikötéssel csak a 14. századig kötöttek nagyobb számban szerződéseket. A Totsatzung, vagyis a zálogtárgy hasznainak tőkébe történő beszámítása szintén értelmezhető egyfajta archaikus vonásként, hiszen a Hármaskönyv is ezt az eljárást tartja követendőnek. Mivel azonban ennek alkalmazására a vármegyei területekről gyakorlatilag példát sem találunk, ezért a Totsatzung székelyföldi felbukkanása értelmezhető a szomszédos szász területekről érkező germán jogi hatásként is.

Végül meglehetősen részletesen feltárható a zálogolás szabályrendszere, amely tulajdonképpen egy-egy dolog előzetes lefoglalását jelentette abban az esetben, ha valaki olyan cselekményt követett el, amelyet az adott szűkebb közösség normarendszere tiltott, vagy pedig kárt okozott. A zálogba vétel ekkor tulajdonképpen törvényes zálognak tekinthető, és a későbbiekben esetleg kiszabandó büntetés, illetve kártérítés biztosítására szolgált. Előszeretettel alkalmazták például mezei kártételek, állatok által okozott károk, tiltott fakivágás, vagy a közös költségekhez való hozzájárulás megtagadása esetén, az elkövető felelőssége megállapítása során pedig tekintettel voltak arra, hogy szándékosan vagy gondatlanul cselekedett.

A Magyar Királyság északnyugati területeinek interregionális kutatása és a kályhacsempék külföldi kapcsolatai a 16-17. században

A kutatás során a Magyar Királyság északnyugati területeinek kályhásságával foglalkoztam, amely eddig egy fehér folt volt mind a magyarországi, mind pedig a szlovákiai és osztrák kályhakutatás számára is. A doktori disszertációm keretén belül már megkezdett munkát további – főképpen külföldi, osztrák és szlovák lelőhelyekkel – bővítettem. Ausztriában az Eszterházyak várával, Fraknóval (*Burg Forchtenstein*), valamint a Batthyányak lakta Németújvár (*Güssing*) és Szalónak várának (*Burg Schlaining*) anyagaival foglalkoztam. Szlovákiában a pozsonyi (*Bratislavský hrad*), a csejtei (*Čachtický hrad*), valamint a vöröskői vár (*Červený Kameň*) kályhacsempéit és kályháit mértem fel. Liptónádasdról (*Trstené*) és Besztercebányáról (*Banská Bystrica*) egy-egy teljes kályhát dolgoztam fel, míg Bozók (*Bzovík*) várából, valamint Zólyom (*Zvolen*) és Nagyszombat (*Trnava*) városaiból a polgárság fűtőberendezéseit vizsgáltam. Ezek mellett a magyarországi lelőhelyeken is folytattam a munkát: Sopronban, Győrben és Mosonmagyaróváron is vizsgáltam az előkerült kályhacsempéket.

A kutatás során elsődleges célom volt, hogy az északnyugat-magyarországi kályhásság regionális és interregionális kapcsolatrendszerét feltérképezsem. Elsőként az egyes mikrorégiók határain belül hasonlítottam össze a kályhacsempéket – így lehetett jól elkülöníteni egyes „kályhás régiókat”, majd pedig ezeknek a leletanyagait hasonlítottam össze. Ez részben megmutatja, hogy egy adott területen milyen motívumok domináltak, s milyen műhelyek, műhelykörzetek működhettek. A következő szinten pedig az így elkülönített területek relációit lehet vizsgálni: vannak-e régiókon átívelő, vagy több régióban is működő műhelykörök, vannak-e olyan témák, amelyek különböző vagy egymástól távol eső területeken is feltűntek? S ennek háttérében a mesterek, az előképek vagy a negatívok „vándorlása” állhat-e? A legfelső szinten pedig végül a nemzetközi kutatás eredményeivel vettem össze a kapott eredményt.

A vizsgált északnyugati régió azért különösen érdekes, mivel nagyon szoros kapcsolatot lehetett megfigyelni a német nyelvterületek magas szintű kályhaművészetével. A német jellegű kályhacsempék megjelenésének első hulláma a 16. század közepén, második felén figyelhető meg – a reformáció hazai elterjedésével párhuzamosan. A második virágkora pedig a 17. század közepére, második felére tehető. Előadásomban egy különleges, 17. századi kályhacsempé csoportot mutatok be, amelynek a legközelebbi analógiái szintén osztrák, valamint Rajna-menti lelőhelyekről ismertek. A kályhacsempéken a tizenkét apostol alakjai sorakoznak, akiknek az ábrázolása nem volt jellemző a 17. századot megelőzően a magyarországi kályhaművészetben. A tizenkét apostolt ábrázoló sorozatok azonban a német nyelvterületen már a 16. század közepén feltűntek kályhákon is, de néhány apostol már késő középkori csempéken is megfigyelhető. Honnan érkeztek az apostolos kályhacsempék? Mi lehetett a téma médiuma? Milyen környezetben találhatóak meg a Magyar Királyság területén? Milyen kapcsolatban állnak a német területek apostolos kályháival? A kutatás során, s előadásomban ezekre a kérdésekre igyekeztem válaszokat találni.

Traquest model alapú PaaS

A kutatás első fázisában sikerült egy majdnem teljes Traquest alapú serverless prototípust létrehozni. Egy, verziószámokkal kiegészített időbélyeg alapú Traquest modell került kidolgozásra. Ennek a célja az volt, hogy a korábbi rendkívül bonyolult Traquest állapotgráfot leegyszerűsítse. A helyesség igazolására olyan teszt került kidolgozásra, amely nem előre definiált konfliktusokat vizsgált, hanem nagy mennyiségű, véletlenszerű konfliktust hozott létre szándékosan, hogy kiderüljön, hogy a Traquest fák tényleg képesek-e minden lehetséges helyzetben valóban helyesen és ACID módon lefutni. Ennél az utolsó tesztnél sajnos deadlock jött létre. A hibák visszafejtése után kiderült, hogy a kód már nem tartalmazott kódhibákat. Kiderült, hogy van mindössze két egymásutáni sor, amelyeknek a sorrendjét lehetetlen eldönteni. Az egyik sorrendben szélsőséges esetben deadlock jött létre, a másik sorrend pedig helytelen viselkedést eredményezett. Egyszerűen az akkori modell szerint nem lehetett eldönteni, hogy konfliktus esetén melyiket kell hamarabb végrehajtani, a helyes ágnak történő válaszadást, vagy a konfliktusba került ágnak történő hibaküldést. Kiderült, hogy a probléma érinti a teljes modellt, és nem csupán a teljes kódbázis kellett teljesen előről kezdeni újra, hanem a Traquest modell korábbi konfliktusfeloldási mechanizmusát is újra ki kell találni. A megoldás a Traquestek közötti kommunikációs lehetőségek korlátozása lett. Az új modell szerint a Traquest fa lentebbi szintjeiről nem lehet semmilyen üzenetet vagy utasítást kezdeményezni felfelé, még konfliktus esetén sem. Lentebbi szintről csak a fentebbi szintről érkező lekérdezésre lehet válaszolni, és így lehet felfele információt eljuttatni. Ez nagymértékben leegyszerűsítette mind a Traquestek lehetséges állapotait, és korlátozta azt is, hogy így csak egyetlen verziójú ág létezhesen az adott Traquest ágból. A megváltozott modellnek megfelelően tehát egy teljesen új prototípus implementáció készült a teljes Traquest framework-el, „cloud-function” szolgáltatással és adatbázissal. Végül az első teljesítmény tesztek is sikerült elvégezni, amelyek igazolták, illetve felül is múlták az előzetes várakozásokat. Mivel a Traquest-ek lehetővé teszik, hogy az adatbázis csupán logikai réteg legyen és ugyanabban a runtime-ban fusson, ahol az üzleti logika is fut az írásokra még a leggyorsabb in-memory adatbázisoknál is nagyobb sebesség mutatkozott. Teljesen ACID read utasításokra nagyjából 4-szer gyorsabb, eventual consistency esetén pedig nagyjából 200-szor gyorsabb sebességet jött ki, mint amire az etalonnak számító Redis képes. Ráadásul a Redis csupán eventual consistency-t képes garantálni. A kutatás során tehát a korábbi kutatási eredményeinket többször is teljesen újra kellett értelmeznünk, és a teljes prototípus kódbázist is többször teljesen előről újra kellett írni. Ez jelentős kezdeti nehézséget eredményezett, de a célt, hogy végre láthatóvá váljon, mekkora sebességet lehet elérni a Traquest-ek segítségével sikerült elérni. Más tekintetben viszont a kutatás messze túlteljesítette az előzetes várakozásokat. Az első teljesítmény tesztek úgy tűnik még a vártnál is sokkal gyorsabban futnak, ami nagyon reményteljes a kutatás végső kimenetele szempontjából. Ráadásul a Traquest model maga is sokat letisztultabb lett architektúráisan, ami megkönnyíti a validálhatóságát és nagyban segíti a későbbi bemutatását a tudományos közösség felé. Az utolsó szálak elvarrása után az írási műveletek teljesítménye is mérhetővé fog válni. Ezután azonos tesztkörnyezetek felállítását és pontos összehasonlító tesztek elvégzését tervezzük a legfontosabb és leggyorsabb adatbázisokkal. A tervek szerint még a nyáron az eredmények dokumentálásra és publikálásra kerülnek.

ADHD-szerű kutyák alvásfüggő memóriakonszolidációjának vizsgálata egy tanulási paradigma keretében

Mivel a kutya genetikailag és egyedfejlődése révén is az emberi környezethez adaptálódott faj, számos viselkedésbeli és neurális szinten megfigyelhető fenotípusos hasonlóság teszi az emberi viselkedés és neurális működés lehetséges modelljévé, beleértve olyan neuropszichiátriai betegségeket is, mint a figyelemhiányos hiperaktivitási zavar (ADHD).

A kutyáknál —az emberhez hasonlóan— az alvás elősegíti a memórianyomok rögzülését, viszont azt nem tudjuk, hogy az ADHD-szerű kutyáknál sérül-e az alvásfüggő memóriakonszolidáció úgy, mint az ADHD-val érintett gyerekek esetén. Az ösztöndíjas időszakban a kutyák alvásfüggő memóriakonszolidációját vizsgáltam egy diszkriminációs tanulási feladat során ("reversal learning"). A reversal learning tesztek széleskörben elterjedtek a kognitív rugalmasság, illetve az önkontroll mérésére. Hipotézisünk szerint a magasabb ADHD pontszámmal bíró kutyák rosszabbul fognak teljesíteni a tanulási feladatban (reversal fázisában), mind alvás előtt és után. További hipotézisünk, hogy a magasabb ADHD pontszámmal bíró kutyáknál több időbe fog telni az alvásvizsgálatnál használt elektródák felhelyezése és ezen kutyák kevesebbet is fognak aludni.

A kutyák (N=30) behívása egy validált kérdőívben eltért pontszámuk alapján történt, melyben az ADHD jellegekre kérdeztünk rá (mint pl. figyelemhiány, a hiperaktivitás, impulzivitás és diszfunkcionalitás). A tanulási feladat egy kétutas választásból állt. A teszt első felében a kutya megtanulta, hogy mindig az egyik oldali cserépben volt a jutalomfalat. A sikeres tanulást követően a jutalomfalat átkerült a másik oldali cserépbe. Ebben a szakaszban a kutyának kontrollálnia kellett a korábban bevált viselkedési választ, és helyette olyan választ kellett adnia, ami korábban hasztalan volt (*reversal fázis*). Ebben a szakaszban vártunk különbséget az eltérő ADHD pontszámú kutyáknál. A tanulási feladatot egy egyórás non-invazív poliszomnográfias délutáni alvás követte. Ezután a kutyákat újra teszteltük a reversal fázisban.

Előzetes eredményeink alapján úgy tűnik, hogy a reversal fázis teljesítéséhez szükséges próbák száma és a kutya ADHD pontszáma között nem volt összefüggés, de csak egy bizonyos pontszámig. Például a maximális 90-ből a 60-nál alacsonyabb diszfunkcionalitás pontszámot kapott kutyák hasonló sikerességgel tanulták meg a feladatot, viszont a 60-nál magasabb pontszámot kapott kutyáknak több próbára volt szüksége a tanulási feladat teljesítéséhez. További érdekes eredmény, hogy a pihenés utáni tanulási fázis teljesítéséhez szükséges próbák száma és a kutya ADHD össz- és Diszfunkcionalitás pontszáma között nem volt összefüggés. Vagyis pihenés után a magasabb pontszámot kapott kutyák hasonlóan teljesítettek, mint az alacsonyabb pontszámú kutyák. Ez alapján úgy tűnik, hogy a pihenés jótékony hatással volt a magasabb ADHD és diszfunkcionalitás pontszámú kutyák teljesítményére, mivel ők pihenés előtt rosszabbul teljesítettek.

Előzetes eredményeink ellentétesek a humán szakirodalomból ismert eredményekkel, melyek szerint a memóriát tesztelő feladatokban az ADHD-val érintett gyerekek rosszabbul teljesítettek alvás után, mint előtte. Vélhetően több alany bevonásával, a végleges pontszámok felállításával (gazda és kiképzői kérdőív összefésülése) és további elemzéssel pontosabb képet kapunk majd.

Női narratívák - Látássérült nők élettörténeteinek fogyatékoságtudományi aspektusból

Az elnyomás kérdése egy folyamatosan felszínen lévő kérdés a különböző társadalmakban. Különböző aspektusokból vizsgálható és újabb és újabb rétege fedhető fel. A fogyatékos nők helyzete mind a fogyatékoságtudományi mind pedig a feminista mozgalmakban egy háttérbe szorított kérdés, holott bizonyított, hogy a fogyatékos nők gyakrabban esnek áldozatul erőszaknak, kizsákmányolásnak és reprodukív jogait is gyakrabban korlátozzák, amiből következik az anyasághoz való jog korlátozása is.

A látássérült nők a fogyatékos emberek csoportján belül egy kisebb társadalmi csoport, akiknek helyzetét és nőiséghez, anyasághoz fűződő érzéseit kevésbé vizsgálják. A kutatás célja annak feltárása, hogy a vizsgálatban részt vevő látássérült nőknek milyen nehézségekkel kell életük során megküzdeni, milyen megküzdési stratégiákat alakítottak ki a maguk számára, mi a viszonyuk a nőiséghez, milyen szerepet játszik az életükben az anyaság és milyen közös vonások fedezhetők fel a megkérdezett nők élettörténeteiben.

A kutatást a kutató a kvalitatív paradigmában, a Rosenthal-féle életútinterjú módszerével végezte.

A vizsgálatban összesen 5 32-45 év közötti látássérült nő vett részt, akiknek legalább egy 14 év alatti gyermeke van. A résztvevők rekrutációja a hólabda-módszerrel történt.

Az elemzéshez a kutató a Grounded Theory vagyis a megalapozott/lehorgonyozott elméletet használja. Az interjúkban 5 markánsan kiemelkedő közös pont jelölhető meg: a tanulás fontossága, az erős támogató háló, a látássérült szülőtársakkal való kapcsolat, a genetikai vizsgálatok és a látássérülésből adódó nehézségek.

A kutatás által közelebb jutottunk annak megértéséhez, hogy milyen ma Magyarországon látássérült nőként élni, gyermeket vállalni és nevelni. Közelebb kerültünk az elnyomó struktúrák feltárásához, képet kaptunk arról, hogy a vizsgálatban résztvevő látássérült nők milyen megküzdési stratégiákat alakítottak ki maguknak valamint bebizonyosott az is, hogy a vizsgálatban résztvevő nők élettörténeteinek számos hasonlóságot mutatnak egymással.

Kulcsszavak: látássérült nők, látássérült anyák, narratív életútinterjú, elnyomás

Zr oxidációja közepes hőmérsékleten - a növekedés kinetikája

Ebben a videóban beszámolunk az atomerőművekben használt Zr csöveken és Zr ötvözeteken kialakuló ZrO_2 filmek növekedéséről a Zr fokozatos hőkezelése során 500-700 K hőmérséklet tartományban. Az oxid vastagságát in-situ spektroszkópiai ellipszometriával követtük, néhány másodperces időbeli és nm-es vastagság felbontással. Az eljárás figyelemre méltó jellemzője volt, hogy az oxid növekedése a hőmérséklet néhány K-os csökkentésével azonnal leállítható. Ez arra utal, hogy a hajtóerőn kívül egy beépített vezérlés állítja be a végső vastagságot, amelyet csak a hőmérséklet határoz meg, amely szinkronban van a tömör oxidfilm kialakulásával és növekedésével.

A kapott eredményekből egy egyszerű fenomenológiai modellt dolgoztak ki, amely az atomi oxigén (anionok) transzport tulajdonságainak paramétereit próbálja összefüggésbe hozni az ellipszometriából kapott kinetikai eredményekkel olyan vastagságtartományban (néhány nanométertől néhány száz nanométerig), amelyben részletes vizsgálatok még nem folytatódtak. Megmutatjuk, hogy a kinetikai viselkedés fenomenológiailag leírható a félvezetőfizikai p-n átmenetek elemzésére alkalmazott megközelítéssel. Az egyenletek azt feltételezik, hogy az oxid vastagsága megközelíti a hőmérséklet által meghatározott értéket. A keletkező oxid sztöchiometrikus, ha a növekedés oxigénben gazdag környezetben történik. Oxigénhiányos környezetben a sztöchiometria átmenetileg sérül, de ha a hőkezelési idő elég hosszú, akkor a folyamat utolsó szakaszában jelenlévő oxigéntöbblet által teljessé válik. Az ellipszometriai méréseken alapuló fenomenológiai modellünkbe bevezetett hajtóerő a növekedés kinetikáját konzisztens és egybehangzó módon határozza meg.



A főnévi jelzők kérdőíves vizsgálata

Az előadás középpontjában olyan konstrukciók állnak, amelyekben elsődlegesen főnévként kategorizált kifejezések jelzői szerepben fordulnak elő (pl. *fejvadász cég*). A vizsgálat a funkcionális kognitív nyelvtan háttérfelvetéseire épül, korpuszalapú, az MNSZ2 (v.2.0.5) adataira támaszkodik.

A főnév autonóm szemantikai szerkezet, ezért két főnév viszonyában két DOLOG ontológiájú profilt feltételezhetnénk (Langacker 2007:421–462.) A konstrukciós séma azonban jellemző-jellemzett értelmezést kíván meg, így a konstrukciót mindkét komponens irányából kidolgozási és összeegyeztetési viszonyban értjük meg: a jellemzettként viselkedő főnév (*cég*) fogalmi szerkezetében egy olyan tartomány található, amelyet a módosító főnév (*fejvadász*) specifikál, a módosítónak pedig van egy kidolgozási oldala, ami összeegyeztethető a jellemzettel. Ezt a folyamatot, melynek során az alaptag jelentése kiegészül a módosító jelentésével, Langacker (2016) alapján modellálom. A főnévi jelzők a SZEREPLŐ A SZEREPLŐT JELLEMZŐ TULAJDONSÁG(OK) helyett metonimikus reláció segítségével képesek beilleszkedni a jellemzőből és jellemzettből álló konstrukciós sémába, illetve képviselik a séma egy specifikusabb típusát (Radden–Kövecses 1999).

Jelen előadás központjában a két főnév alkotta (nem birtokos) jelzői viszonyú kompozitumszerkezetnek az integráltság nagyobb fokán álló összetett szavakkal való összevetése áll (pl. *terroristatámadás*). Ezt a kérdést kérdőívvel nyert adatok segítségével tervezem megvizsgálni. A kérdőívben az adatközlőknek arról kell döntést hozniuk, hogy egy bizonyos jelentést összetétellel vagy főnévi jelzővel fejeznek-e ki. A szerkezetek megkülönböztetését természetesen nem helyesírási kérdésként vetem fel (noha motiválnak tekintem az egybe- vagy különírás alkalmazását).

A kutatás hozzá akar járulni egy szakirodalmi hiány kitöltéséhez a főnévi jelzők korpuszalapú vizsgálatával, valamint a számos begyakorlott melléknévi használattal is rendelkező adatolt főnév miatt a főnévi jelzők és a kétszófajúság kérdésköréhez is kapcsolódik.

Legfontosabb szakirodalmak:

- LANGACKER, RONALD W. 2007. Cognitive Grammar. In GEERAERTS, DIRK, and HUBERT CUYCKENS, eds. The Oxford Handbook of Cognitive Linguistics, pp. 421-462. Oxford: Oxford University Press.
- LANGACKER, RONALD W. 2016. Baseline and elaboration. *Cognitive Linguistics* 27/3. 405–439
- RADDEN, GÜNTER – DIRVEN, RENÉ 2007. Cognitive English Grammar. Amsterdam. John Benjamins Publishing Company.
- RADDEN, GÜNTER – KÖVECSES, Zoltán 1999. Towards a theory of metonymy. In: PANTHER, KLAUS-UWE – RADDEN, GÜNTER (eds.): Metonymy in language and thought. Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins. 17–59.

A Cseh Királyság és az Osztrák Hercegség viszonya 1260 és 1310 között

A Cseh Királyság és az Osztrák Hercegség 13. század második felében fennálló kapcsolatainak vizsgálata nagy múltra tekint vissza mind a cseh, mind pedig az osztrák középkorkutatásban. A nagyobb összefoglaló munkák, szintézisek (Jörg K. Hoensch, Josef Žemlička, Alois Niederstätter) mellett kismonográfiák, tanulmányok (Robert Antonín, Oswald Redlich, Heinz Dopsch, Lena Bobková, Jan Libor...stb.) foglalkoznak egy-egy kiemelt periódussal, személlyel. Ennek ellenére az osztrák–cseh kapcsolatok valóban részletes, monografikus igényű feldolgozása mindeztidáig nem történt meg, holott középkori viszonyokhoz képest bőséges forrásbázissal rendelkezünk. Utóbbin egyfelől kortárs és közel egykorú elbeszélő forrásokat – például Königsali Krónika, Bécsi Évkönyv, Stájer Rímes Krónika –, másfelől pedig az érintett felek és a szomszédos hatalmasságok okleveles anyagát, illetve levelezéseit érthetjük. Kutatásom során ezekre támaszkodva dolgoztam fel a Cseh Királyság és az Osztrák Hercegség politikai, dinasztikus és diplomáciai kapcsolatait 1260 és 1310 között. Előadásomban ezen viszonyrendszer főbb mérföldköveire és az egyes, általam kialakított periódusokat (1260–1278, 1278–1283, 1283–1305, 1306–1310) meghatározó tendenciákra igyekszem rávilágítani.



A citoplazmatikus vas-pool szerepe a mezofillum-sejtek vas-homeosztázisának szabályozásában

A számos esszenciális mikroelem közül a vas kiemelkedően fontos szerepet tölt be, mint redox-folyamatokkal járó, katalitikus, illetve ROS-elimináló enzimek reakciók kofaktora. Kiemelkedő szerepe van a fotoszintetikus és légzési elektrontranszport-láncok felépítésében.

A gyökér vasfelvételi rendszer és a hosszútávú vastranszport szabályozásának esszenciális szerepe van a levelek vas-homeosztázisának megőrzésében, amelyben a mezofillum-sejtek vas-érzékelése és az ebből kiinduló hosszú távú szignalizációs rendszer lehet a felelős. A sejten belüli vasmozgatás a citoplazma és organellumok között közvetlen módon szabályozhatja, hogy kialakul-e vashiányt/ többletet jelző szignál. A vas sejten belüli gyors remobilizációjáért elsősorban a vakuólum, kisebb részt a mitokondriumok és a kloroplasztiszok lehetnek felelősek.

Arabidopsis thaliana modellen vizsgáltuk levélsejtek vasháztartásának változását különböző vasellátás mellett. Izolált protoplasztok és organellumok spektrofotometriásan meghatározott vastartalom változása, illetve organelláris vastranszporterek qPCR-rel meghatározott expressziós mintázata alapján következtettünk a sejten belüli vas mozgására. A hosszútávú vas-szignalizációt az OPT3 és YSL1/3 floém-lokalizált vastranszporterek expressziós mintázatával modelleztük. Az OPT3 a vasfelvételi rendszert serkenti, expressziója vashiány hatására megemelkedik, míg az ellentétes működésű YSL1/3 expressziója lecsökken.

Jelenlegi eredményeink alapján a vashiány elsősorban a kloroplasztiszok vasháztartását zavarja meg, míg vastöbbletnek nincs jelentős hatása sem a kloroplasztiszokra, sem a mitokondriumokra. A levélsejtek és vakuólumok vastartalma ezzel szemben a vasellátásnak megfelelően változik, amit a vakuoláris vastranszporter fehérjék expressziója is követ. Az egyes sejtkompartmentek vastartalom változása alapján, a citoplazmatikus vas-pool elsősorban vashiány hatására változik, míg a vastöbbletet a vakuólum kiegyenlíti. Feltételezéseink szerint a citoplazmatikus vas-pool csökkenése indukálja a hosszútávú vastranszport rendszerben a vas újra eloszlását, az OPT3-YSL1/3 rendszeren keresztül, ami a gyökérben a vastartalom lecsökkenéséhez, és a vasfelvételi rendszer serkentéséhez vezet.

A magyar társadalom ideális kormányról alkotott képe harminc évvel a rendszerváltás után

Annak ellenére, hogy a társadalomtudományi vizsgálatok időről időre megállapítják, hogy a magyar társadalom meglehetősen bizalmatlan és elégedetlen a demokratikus intézmények működésével szemben, meglehetősen kevés ismerettel rendelkezünk arról, hogy pontosan milyen elvárásokon alapulnak ezek a vélemények. Hogyan – milyen elvek mentén – működő intézményeket állítanának a meglévők helyébe a társadalom tagjai, s mennyire van ebben konszenzus közöttük. Az ÚNKP támogatásával megvalósult kutatás ezekkel a kérdésekkel foglalkozik. A fókusza ugyanakkor szűkebb a politikai intézmények teljes spektrumánál: az intézményrendszer egyetlen elemére, a végrehajtó hatalom legfőbb intézményére, a kormányzatra koncentrál. Célja a kormányzással kapcsolatos vélemények, illetve az ezekben megbújó érzelmek és információértelmezések normatív alapjául szolgáló értékpreferenciáknak, valamint azok szerveződéseinek, mintázatainak, vagyis összességében a társadalom kormányzással kapcsolatos értékvilágának a bemutatása.

A kutatás empirikus bázisát egy 2020 telén lefolytatott, a felnőtt magyar népességre reprezentatív, 2000 fős mintán végzett kutatás adatai szolgáltatták. E vizsgálat a magyar társadalom politikai érték- és identitásmintázatainak feltérképezését tűzte célul, így adatbázisa egyedülálló lehetőséget nyújtott arra, hogy ne csak a társadalom ideális kormányzásra vonatkozó értékképzeteit ismerjük meg, hanem szemügyre vegyük azok társadalmi, valamint politikai érték- és ideológiai hátterét is.

A vizsgálat eredményei tükrében a magyar társadalom ideális kormányzásról alkotott felfogása ellentmondásosnak bizonyul: minden felkínált kormányzástípussal relatíve magas az egyetértés. Az adatredukciós módszerek, illetve a lineáris regresszió analízis segítségével felépített magyarázó modellek révén ugyanakkor három kíváncsi kormányzással kapcsolatos értékkonceptió jelenlétét lehet regisztrálni a magyar közgondolkodásban, amelyek mindegyike egy-egy relatíve jól körülhatárolható társadalmi és politikai profillal rendelkező csoporthoz kötődik. Az egyes kormányfelfogások azonban nem mutatnak egyértelmű értékválasztásokat minden vizsgált dimenzióban, mint ahogy nem alkotnak ellentétpólusokat sem az egyes dimenziók mentén. Sokkal inkább az mondható, hogy mindhárom értékkonceptciónál más és más társadalmi probléma élvez prioritást. Az első felfogás – *a meritokratikus-szociális kormányzás* – számára a társadalmi igazságosság kérdései bizonyulnak a legfontosabbnak a kormányzást illetően. E felfogás szerint a kormányzásban ötvöződnie kell a meritokrácia és a méltányosság ideológiájának, vagyis az ideális kormány képes harmonizálni a szükségszerű és jogos társadalmi egyenlőtlenségeket az egyenlőtlenségek mérséklését célzó elvekkel és eljárásokkal. A második koncepció – *a haladó-cselekvő kormányzás* – számára a modernizáció kérdése jelenti a legfontosabb problémát, amely akár a nemzeti hagyományok és értékek feladása árán is folytatandó. Végül a harmadik felfogás – *az erőskezü-hagyománytisztelő kormányzás* – számára a rend és a stabilitás szempontjai az elsődlegesek. A felhasznált módszerek természetéből adódóan nem tudjuk megmondani, hogy ezek a kormányzásra vonatkozó felfogások nagyságrendileg milyen mértékben fordulnak elő a magyar társadalomban, az egyes értékkonceptciók háttérelvezéséből ugyanakkor arra derült fény, hogy a társadalmi átlag gondolkodását leginkább a meritokratikus-szociális kormányzás felfogása képezi le.

Magsűrűség-számítás kváziszerkezetű molekulák dinamikus szerkezetének értelmezésére

A legtöbb kismolekula szerkezete jól jellemezhető az egyensúlyi szerkezettel, és az ebből számolható szerkezeti paraméterekkel (kötéshosszak, kötésszögek, valamint torziós szögek). A molekula azonban nem egy merev test, az atomok még 0 K hőmérsékleten is rezegnek. Ezért a mérések értelmezésénél helyesebb, ha az egyensúlyi szerkezet helyett valamilyen átlagolt szerkezeti paramétereket használunk, pl. a szerkezeti paraméterek várható értékét a rezgési alapállapotban, vagy hőmérsékleti átlagot. Ez a modell a félmerev molekulák esetén jól működik, de vannak olyan rendszerek is, ahol molekulán belül egyes atomok lényegében szabadon elmozdulhatnak a többihez képest, azaz nagy mag-delokalizációt tapasztalunk. Ekkor a szerkezet nem írható le jól a szerkezeti paraméterek egy-egy jól megválasztott értékével, hanem a különböző szerkezetek valószínűségi eloszlását kell vizsgálni.

Kifejlesztettem egy programot a testcentrált magsűrűség számítására és alkalmaztam a HHe_3^+ és CH_5^+ [1] kationokra. A testcentrált magsűrűség az atommagok valószínűségi eloszlását adja meg egy választott testcentrált Descartes koordináta-rendszerben, így lehetővé teszi, hogy térben ábrázoljuk a szerkezetet. A magsűrűség-számító program a GENIUSH [1-3] variációs magmozgás-számító programmal kapott rezgési sajátvektorokat használja fel. Minden rezgési állapothoz külön kiszámíthatjuk a magsűrűséget, és a Boltzmann-eloszlás szerint súlyozva hőmérsékletfüggő magsűrűséget is megadhatunk.

A HHe_3^+ kation egy erősen kötött lineáris HHe_2^+ egységből és egy szolvatáló He atomból áll. A magsűrűség ábrák megmutatják, hogy már alapállapotban is delokalizálódik a szolvatáló He a HHe_2^+ egységhez képest, egy tóruszt formázva. A rezgésileg gerjesztett állapotokban a delokalizáció egyre nagyobb lesz, továbbá a gerjesztett módusoknak megfelelően csomófelületet látunk a magsűrűségben. A CH_5^+ a kváziszerkezetű molekulák [4] körébe tartozik, rezgési-forgási dinamikájának megértése kihívást jelent az elméleti és kísérleti kémia számára is. A molekulán belül a H atomok gyakorlatilag szabadon permutálódnak (kicserélődnek), és ezen permutációs mozgások határozzák meg a kis energiájú rezgési állapotokat. A magsűrűség ábrák azonban megmutatták, hogy nincsen nagymértékű mag-delokalizáció, az atomok az egyensúlyi pozíciójuk körül delokalizálódnak egy-egy kis térrészben, továbbá az első néhány rezgési állapot szerkezete nagyon hasonló az alapállapothoz, így várhatóan az effektív szerkezet szobahőmérsékleten hasonló, mint néhány kelvinen.

[1] J. Chem. Phys. 147, 134101 (2017)

[2] J. Chem. Phys. 130, 134112 (2009)

[3] J. Chem. Phys. 134, 074105 (2011)

[4] WIREs Comput. Mol. Sci. 10:e1432. (2020)

Dunántúli kora rézkori edényformázási tradíciók vizsgálata Magyaregres-Varga-Bonyi ároktól keletre lelőhely kerámiaanyagában

Az előadás témája a dunántúli kora rézkori edényformázási tradíciók technológiai vizsgálata Magyaregres-Varga-Bonyi ároktól keletre lelőhelyen, valamint ezek összevetése az alföldi formázási tradíciókkal.

A kora rézkorban az Alföldön és a Dunántúlon egymástól jól elkülöníthető anyagi kultúra, technológiai rendszer és kommunikációs hálózat figyelhető meg, mely jól látszik az eltérő stílusú kerámiaegyütteseken is. A legújabb kutatási eredmények azonban mindkét területen megkérdőjelezzik a korábban felállított kerámia tipokronológiát és abszolút időrendet, valamint fókuszba helyezik a két régió kapcsolatát. Ezért szükségessé vált egy új vizsgálati módszertan, mely alkalmas a szociális kapcsolatok feltérképezésére, szemben például a tipológiai vagy stilisztikai vizsgálatokkal. Ilyen megközelítés a kerámiák formázásának technológiai vizsgálata. A készítés lépései közül ugyanis ez áll ellen leginkább a változásoknak, mivel a tevékenységhez szükséges motorikus és kognitív készségek rögzülnek a tanulási folyamat alatt. Ezen a fazekas később már nehezen tud módosítani, később pedig az általa tanult formázási módokat adja tovább. A tanulási folyamat minden esetben szociális alapú gyakorlati közösségeken belül történik, így a készítési módok hosszútávú továbbadásával szociális kapcsolatokat lehet megfigyelni.

Magyaregres-Varga-Bonyi ároktól keletre lelőhelyen öt edényformázási metódust lehetett azonosítani, melyet részben párhuzamba lehetett vonni a kerámiák formájával. Számos formát szinte kizárólag egyféle metódussal készítettek (például az agyagkanalakat és tálakat), viszont bizonyos edénytálapok esetében jelentős készítési különbségek voltak megfigyelhetőek. Ezek pontos alakját azonban nem lehetett meghatározni, így bizonytalan, hogy azonos formák talpát készíthették-e különböző technikákkal.

Emellett az eredményeket fontos volt összehasonlítani az elmúlt években vizsgált, egykorú alföldi lelőhelyek formázási tradícióival. Ezek alapján számos hasonlóság figyelhető meg a két régió között, tehát egyértelműen kimutathatók azonos formázási hagyományok, mely egy ismeretlen típusú és erősségű szociális kapcsolati hálót feltételez. Azonban felvetődnek bizonyos technológiai különbségek is. Többek között ezekre utal az alföldi lelőhelyekkel szemben a másodlagos formázási technikák teljes hiánya Magyaregresen. Arra majd további, nyugat-magyarországi anyagok elemzése adhat választ, hogy ezek lelőhely szintű jelenségnek tekinthetők, vagy egy szélesebb, dunántúli trendbe illeszkednek.

Az egyházak jelenléte és felekezeti tagozódásai a személyes gondoskodást nyújtó szakosított és gyermekvédelmi szakosított ellátásokban

Az egyházak erősödő jelenlétéről és az ellátások felekezeti tagozódás szerinti vizsgálata a személyes gondoskodást nyújtó szakosított és gyermekvédelmi szakosított ellátásokban hiánypótló elemzésnek lett szánva. A jóléti ellátásokban és szociális ellátórendszerben betöltött egyházi szerepvállalásról, jelenlétről a szociális ágazati portál országos adataira támaszkodó kutatás, kiegészülve az ellátásszervezésben résztvevő egyházi szereplők szempontjaival. Az egyházi fenntartók szempontjainak megismerése szintén a terület új aspektusa, mely segíti a felekezetek eltérő mértékű jelenlétének megértését a személyes gondoskodást nyújtó szakosított ellátások területén.

Az egyházi fenntartásba kerülő oktatási és szociális intézmények bővülésének voltunk szemtanúi az elmúlt évtizedekben Magyarországon. A növekedés kiolvasható a Szociális Ágazati Portál intézmény nyilvántartási adataiból, viszont lehetséges, hogy az elmúlt években tetőzött és stabil marad a 22 százalékos (szociális szakellátási) 30 százalékos (gyermekvédelmi szakellátási) részesedése a fenntartásban. A növekvő tendencia megakadását támasztották alá az egyházi fenntartású ellátásban résztvevőkkel készített interjúk alanyai is, a közpolitikai törekvések ellenére talán elérték az eddig láthatatlan plafont. Az interjúk során tizenegy olyan szakemberrel készült, akik az ellátásszervezésre és az egyházak döntéshozói mechanizmusára, szempontjaira és prioritásaira rálátással bírnak. Az érintett egyházi fenntartók számára bár a szabályozási és finanszírozási környezet továbbra is kedvező és ösztönző lehet, egyre nagyobb szerepet kapnak a belső szervezeti szempontok, és korlátok. A hitéleti szempontok egyre hangsúlyosabban az érintettek és támogató háttérközegük számára. Kiegészülve az oktatás területén vállalt feladatokkal a hitéleti tevékenységük megszervezését látták elsődleges feladatuknak az interjúban résztvevő egyházi személyek.

Az elemzés során megnézzük hova jutottunk, milyenné vált a fenntartói szerkezet az egyes szakellátásokban. Bonyolult rendszerben 22 féle altípusa van jelenleg a szakellátásoknak, melyet azok célcsoportja szerint csoportosítottam. Az így létrejött kategóriák segítségével a hajléktalan személyek, az időskorúak, a pszichiátriai betegek ellátása, szenvedélybeteg személyek és fogyatékos személyek ellátása kerül áttekintésre a felekezeti munka szempontjából. A felekezeti besorolás elvégzésével történik az elemzés, a fenntartók elnevezéséből beazonosíthatóak az egyházi és a belső egyházi jogi személyiségek is az Egyházi Nyilvántartásból¹. Ez alapján a Református és Katolikus Egyház különböző ellátást szervező szervezeti szintjei között is lehetőség volt a különbség tételre, azok sajátos szempontjaival.

A személyes gondoskodás keretébe tartozó szakosított és gyermekvédelmi ellátásainak felekezetek szerinti elemzésénél olyan változók lettek figyelembe véve, mint az ellátás típusa és altípusa, a szolgáltató megyéje és a szolgáltatás kezdete, valamint az intézmények létszáma és férőhelyek száma. legtöbb egyházi fenntartó az ápolást, gondozást nyújtó ellátások biztosításában vállalja a legnagyobb szerepet, a tevékenységek 73 százalékát teszi ki, 12 százalékát pedig az átmeneti elhelyezést nyújtó intézményi ellátások. A lakóotthon, rehabilitációs intézményi ellátás és a támogatott lakhatás összesen a tevékenységük 15 százaléka. A gyermekvédelmi szakellátás 30 százalékát végzik az egyházi fenntartók. Az egyházi fenntartói szerkezetben az egyes felekezetek kialakították ellátási portfólióikat, mely az elmúlt néhány évben stabilá vált, nagyobb bővülés nem történt. Az adatok és az interjúk alapján elmondható, hogy a portfóliók kialakításában az elmúlt közel 10 év egyházpolitikai és finanszírozási környezete kedvező volt, először a történeti jelentőségű szociális intézményeket vették át az egyházak, majd az önkormányzati fenntartású intézmények átvételének folyamatával bővült az egyházi fenntartott intézmények létszáma.

¹ A felekezetek kategóriái az egyházak, vallásfelekezetek és vallási közösségek jogállásáról 2011. évi CCVI. (206) törvény 17. §-a alapján készült Egyházi Nyilvántartás szerint kerültek kialakításra.

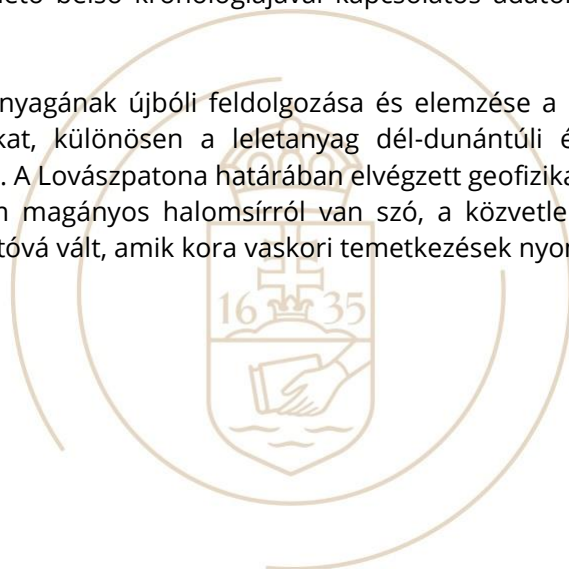
Halomsírok a Kisalföld peremén, avagy a Hallstatt-kultúra egy köztes vidéken

A Pápai-devecseri-sík északi része sajátos képet mutat a kora vaskori Dunántúlon belül. A Dunántúl egészét figyelve kiemelkedő sűrűségben ismertek mesterséges dombok, halmok a vidéken, azonban ezekről általában igen keveset tudunk. A szóban forgó kistáj déli részén magányosan kiemelkedő Somló-hegy környékén a 19. század végén és a 20. század elején átkutatott halmok azonban bizonyították, hogy ezek a mesterséges dombok kiemelkedő gazdagságú és tudományos szempontból kiemelkedő jelentőségű kora vaskori temetkezéseket rejthetnek.

Jelen kutatás a Pápai-devecseri sík északi részére, a Somlótól északra elterülő táj halmaira koncentrál. A cél a halmok kronológiai helyzetére, szerkezeti jellemzőire, egymáshoz és a tájhoz való viszonyukra vonatkozó adatgyűjtés természettudományos keltezési módszerek, geofizikai felmérések és térinformatikai elemzések bevonásával, valamint a régi és újonnan előkerült leletanyagok feldolgozásával.

A kutatás során sikerült két halmos lelőhely esetében a halmokat terepbejárás adatok segítségével a kora vaskorra keltezni. A vazsari temető belső kronológiájával kapcsolatos adatokat AMS radiokarbon mérésekkel egészítettük ki.

A lovászpatonai Kishalom leletanyagának újbóli feldolgozása és elemzése a temetkezés kapcsolatrendszerére vonatkozóan tárt fel új adatokat, különösen a leletanyag dél-dunántúli és szlavóniai térség felé mutató kapcsolatainak összefüggésében. A Lovászpátóna határában elvégzett geofizikai mérések a Nagyhalom esetében bizonyítani látszanak, hogy nem magányos halomsírról van szó, a közvetlen környezetében több négyzetes árokkeret és körárok azonosíthatóvá vált, amik kora vaskori temetkezések nyomai is lehetnek.



Marsi és mars-analóg földi folyóvölgyek fluviális összehasonlítása kvantitatív adatok alapján

Az ösztöndíjas időszak alatt elkészítettem egy modellt, amely képes megvizsgálni egy komplex felszín lefolyás-, valamint eróziós-akkumulációs viszonyait akár terepi mérések során megfigyelhető és mérhető fizikai paraméterek alapján. A modellben szabadon meghatározhatók olyan adatok melyek befolyásolhatják a felszínen vízhálózatát. Ilyen paraméter például a felszín relatív érdessége (Manning-féle n együttható), gravitáció, hordalék szemcse mérete, hordalékot alkotó kőzet és víz sűrűsége. Mivel a modell figyelembe veszi a gravitációt, így alkalmazható akár más égitesten is, ahol valamilyen fluviális eróziót feltételezünk.

Az előzetes hipotézissel ellentétben a modellben elvetésre került a távérzékelésen alapuló szemcseméret-becslés, mivel ez a módszer csak a felszínen található szemcsék átmérőjének becslésére alkalmas, és nem tükrözi a talaj egészében lévő szemcsék, illetve hordalék méretét. Különösen igaz ez a feltételezés a Marsra, mivel a felszínen inkább az eolikus erózió által létrehozott por és homok figyelhető meg.

A modell, mint földi, mint pedig marsi domborzatmodelleken tesztelve lett. A földi mintaterület esetében egy mars-analóg terület, a Száraz-Andok vidékén található Ojos del Salado vulkán környezetét vizsgáltam. A munka ezen fázisában egy SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission) felmérésből származó DTM-t (Digital Terrain Modell) használtam, melynek felbontása ~ 30 m/px (méter/pixel). A Marsot érintő munkafázisban két különböző felbontású DTM-en vizsgáltam a felszínfejlődést. A kisebb felbontást (50 m/px) a HRSC (High Resolution Stereo Camera) adatai biztosították, amely a marsi egyenlítő vidékén található Tinto Vallis melletti völgyhálózatát vizsgálta. A nagy felbontású (2m/px) DTM az Oxia Planum régió egy részletét elemezte. A modell lefutása során a területek hasonlósága miatt a fizikai változók többsége ugyan olyan értékkel rendelkezik, a D50 (medián) szemcseméret 0.001 m (méter), a D90 szemcseméret 0.006 m. A gravitáció értéke a földi vizsgálat során $9,807 \text{ m/s}^2$, míg a marsi területek esetében $3,720 \text{ m/s}^2$. A hordalékot alkotó kőzet sűrűsége a földi környezetben 2600 kg/m^3 , míg a marsi területek esetében 3500 kg/m^3 , mely értékek megegyeznek az andezit és a marsi bazalt sűrűségével.

A modell első fázisában a *flow accumulation* alapján meghatározza a vízhozamot, majd ezen érték segítségével megbecsüli a völgytalp-, és a völgy teljes szélességét. Az erózió-akkumuláció értékek számolása során figyelembe veszi a szemcsékre jellemző ülepedési sebességet is.

Az elkészült modell végeredményeként a hidrológiai paramétereken (vízhozam, vízfolyás sebessége, vízmélység, völgytalp szélessége) túl, az erózió-akkumuláció éves értékének meghatározása, valamint a vertikális erózió és az erózióhoz szükséges idő becslése is elkészült.

Ez a munkafolyamat elsősorban marsi területek modellezésére alkalmas, mivel nem csapadékból származó vízzel számol, de ennek ellenére földi, csapadék-szegény területek vizsgálatára is alkalmazható.

Középső bronzkori gasztronómia nyomában: természettudományos és edénybiográfiai elemzések a „pácolóedények” funkciójának meghatározására

A kerámiaedények különböző módszerek alapján történő kutatása adja az őskori társadalmak működésének megértéséhez szükséges adatok egy jókora szeletét. Az őskori edényeket az akkori emberek az őket meghatározó és szabályrendszerekbe foglaló, ma főként kerámiastílusok alapján elnevezett csoportokban jelenlevő irányelvek alapján tervezték meg, készítették el és használták fel. Egy adott kerámia formai és díszítésbeli kialakítása minden esetben a készítő, vagy a felhasználó környezetében működő csoport igényei, valamint a készítő/felhasználó saját maga által képviselt kreativitás, szabálykövetés, kezűgyesség és gyakorlottság mértékén alapult. Így a középső bronzkor esetében is megfigyelhetők olyan jellemzők az edényeken, melyek egyrészt uniformizáltak, másrészt bizonyos esetekben különbségeket mutatnak. Az edények kialakításában megfigyelhető különbségek, valamint a felhasználásuk során keletkező, szabad szemmel feltárható és feltárhatatlan lenyomatok segítenek az adott edénytípus és az akkori ember és társadalom kapcsolatának megértésében.

Vizsgálatom során egy edénytípus felhasználásának, valamint a középső bronzkori közösségekben betöltött szerepének rekonstruálására tettem kísérletet. A kiválasztott edénytípus, az úgynevezett pácolóedény, a bronzkor többi időszakában, így a kora- és késő bronzkor periódusaiban is fellelhető, azonban a vizsgált időszakban találkozunk vele leggyakrabban. A belső bütykökkel és különleges díszítéssel ellátott tárolóedényeket tejtermékek készítésével vagy alkoholos italok erjesztésével hozták összefüggésbe korábban, azonban egyértelmű válaszokat pusztán néprajzi párhuzamok alapján nem kaphatunk. A kis példányszámban ismert, de sok esetben különleges összefüggésben, strukturált depozitumok részeként előforduló edénytípus valós funkciójának ismerete számos új információval szolgálhat az i.e. 2. évezred első felének étkezési szokásairól és azok társadalmi összefüggéseiről.

A pácedények vizsgálata három különböző irányelv mentén megy végbe: 1, az edények külalakjának vizsgálata (forma, minőség, díszítés, használati nyomok); 2, az edények korábbi tartalmának rekonstruálása (szervesanyag-maradvány elemzése); 3, edénytípus térbeli előfordulásának feltérképezése a településeken belül.

Az első világháborús erdélyi menekült tanulók helyzete és sorsa társadalomtörténeti szempontból (1916-1918)

A háborúk társadalomtörténeti megközelítésű vizsgálataiban hangsúlyos szerepet tölt be az ellenséges haderő által érintett területekről érkező menekültek evakuálásának, ideiglenes letelepítésének, elhelyezésének vagy ellátásának, illetve visszautazásának kérdése. Az első világháború történetének vonatkozásában – leszámítva a háború utolsó heteiben, illetve a trianoni békeszerződés után igazán jelentőssé váló menekültkérdést – a Magyar Királyság története szempontjából a menekültek jelentős száma és az ország szinte teljes egészének érintettsége révén az 1916–1917-es erdélyi menekültkérdésnek van kiemelt jelentősége. Tanulmányomban ezen időszak eseményeire koncentrálna a menekülni kényszerült tanulók és az őket befogadó intézmények helyzetén keresztül kívánom megvilágítani a menekültügy jellemzőit.

Kutatásom alapjául egyrészt a Magyar Nemzeti Levéltár Országos Levéltárában (MNL OL) található iratanyag („Erdélyi menekült tanulók ügyei”) szolgált, mely többnyire a vallás- és közoktatásügyi miniszter (a továbbiakban: VKM) rendeleteket, az iskolaigazgatók, illetve a több vármegyét (s így középiskolát) magukban foglaló tankerületek főigazgatói által készített kimutatásokat, valamint a tanulók tandíjmentességi kérelmeit tartalmazza. Ezen levéltári dokumentumok tették lehetővé az erdélyi menekültkérdés társadalomtörténeti elemzését általános, vagyis országos tekintetben. Másrészt a levéltári források hiányosságai és a kutatás ebből adódó korlátjai következtében a menekültkérdés vizsgálati terepének szűkítésével igyekeztem vizsgálni. Utóbbit főként empirikus adatokra alapozva végeztem el, kiválasztva egy korabeli tankerületet és annak egy középiskoláját annak érdekében, hogy az abba beiratkozó menekült tanulók társadalomrajza segítségével választ adjak a menekült tanulók letelepedésének, illetve hazautazásának eddig nem vagy csak kevésbé ismert aspektusaira.

Az erdélyi menekültek ideiglenes letelepedésének körülményeit bemutatva, egyfelől választ kívánok adni arra a kérdésre, hogy miként befolyásolták a tanulóifjúság iskolaválasztását és letelepedésének körülményeit a hivatalos intézkedések; mennyiben tekinthetők ezek tudatos döntéseknek a tanulók és szüleik részéről, s ez milyen a menekülteket általánosan is érintő problémákat vetett fel. Másfelől rámutatok arra, hogy milyen nehézségekkel kellett szembenéznie az államnak az iskolás korú fiatalok elhelyezésének és ellátásának ügyében, s milyen következményekkel járt az erdélyi tanulók beérkezése a közigazgatás, valamint az oktatásügy szempontjából. Végül az erdélyi menekültek hazatérésének kérdéskörét elemezve kitérek arra, hogy mi történt a menekült tanulókkal a román haderő veresége s így a hadi helyzet konszolidálódása után. Az említettek mellett arra is rávilágítok, hogy a sorsa irányításában nem döntéspozícióban levő, ám leginkább érintett tanulóifjúság milyen kellemetlen viszonyok között részesült az őt befogadó oktatási intézmény elhagyását követően.

A proton-proton ütközések önhasonlósága és az odderon észlelés megerősítése

A kutatás során a nagyenergiás proton-proton és proton-antiproton ütközések jellemzőit vizsgáltuk központba helyezve a szórási amplitúdó odderon komponense létezésének bizonyítékait. Meghatároztuk a $H(x)$ önhasonlósági törvény érvényességi tartományát modell független módszerekkel, és felhasználtuk ezt a törvényt az odderon jelének és a jel háttérének meghatározására. Az analízisbe a korábbi adatok mellett a legújabb, 8 TeV energián megmért rugalmas proton-proton szórási adatokat is bevontuk. A modell független odderon jel eléri $7,3\sigma$ -t. A kutatás második részében a ReBB modell keretén belül a modell függő analízist is kiterjesztettük az új 8 TeV-os adatokra. A modell függő odderon jel nagyobb, mint 30σ . A ReBB és egyéb egyszerű modellek alkalmazásával a differenciális hatáskeresztmetszet minimum és maximum értéke energiafüggését is tanulmányoztuk. A ReBB modell szerint eltűnik a minimum-maximum struktúra a proton-proton differenciális hatáskeresztmetszetben 0.9 TeV alatt és 0.6 TeV alatt megjelenik a proton-antiproton differenciális hatáskeresztmetszetben.



Mely tényezők befolyásolják a szűkösséggel kapcsolatos ingerek kognitív teljesítményre gyakorolt hatását?

Korábbi tudományos munkák arra engednek következtetni, hogy a hátrányos helyzetű társadalmi csoportok kognitív teljesítményére negatív hatással lehet, ha pénzügyi szűkösséghez kapcsolódó ingerekkel találkoznak (Mani és mtsai., 2013). Ha valóban így van, az súlyosan hátráltathatja a társadalmi mobilitást, hiszen az életben való sikeresség szempontjából fontos helyzetekben érheti hátrány az egyébként is egyik legsérülékenyebb társadalmi csoportot, szegénységet. Egy érettségi vizsgán például, ahol a kérdések nagyobb arányban tartalmaznak olyan ingereket, amik kapcsolódnak a pénzügyi szűkösséghez, kevesebb pontot fognak szerezni, mint egy olyanon, ahol ugyanezeknek az ingereknek az aránya kisebb (Duquenois, 2022). Emiatt, mivel a gazdagabbak teljesítményére ezek az ingerek nem, vagy csak kis mértékben lehetnek hatással, a szegényebbeknek tovább romlik az esélyük az egyetemre való bejutáshoz és ezzel a szocioökonómiai státuszuk növeléséhez. A szegényeket hátrányosan érintő hatás kontextuális és személyközi moderátorait azonban még nem vizsgálták szisztematikusan, így a döntéshozók számára sem tud még a terület pontos javaslatokat tenni intervenciók megalkotására. A pályázat által támogatott munkában először egy meta-analízist végeztem el annak kiderítésére, hogy az eddig a szakirodalomban végzett kutatások eredményei alapján mit állíthatunk a hatás méretről, illetve arról hogy milyen tényezők befolyásolják azt. Összesen hét adatbázis bevonásával 52605 tudományos munka átnézését követően végül 9 cikket azonosítottunk munkatársaimmal. Bayesiánus meta-analitikus módszereket alkalmaztunk az általános hatásméret meghatározására. Eredményeink alapján a szakirodalomban fellelhető evidencia nem elegendő ahhoz, hogy meghatározzuk, hogy a vizsgált hatásméret nagyobb-e 0.1 Hedge-féle g-nél. Eredményünk robusztus a meghozott statisztikai döntéseinkkel szemben az elvégzett multiverse elemzésünk alapján. Ugyan az azonosított cikkek száma túl alacsony volt ahhoz, hogy moderátorfeltárást végezhesünk, értékes javaslatokat tehettünk a bevont munkák alkalmazott módszertanai alapján. A jövőben a hatást vizsgáló kutatásoknak nagyobb hangsúlyt kell fektetnie a szegénység különböző dimenzióinak, az érintett kognitív képességeknél és a pénzügyi szűkösséggel kapcsolatos ingerek fontos tulajdonságainak vizsgálatára. Ezen felül megállapítható, hogy a kutatóknak sokszínűbb kísérleti dizájnokat kellene használnia ahhoz, hogy általános megállapításokat lehessen tenni az eredményeik alapján. A meta-analízis elvégzését követően elkezdtem az előkészítést egy kísérleti kutatásnak, melyben egyfelől demonstrálni tervezem a hatást egy magas ökológiai validitással rendelkező dizájn használatával, reprezentatív mintán, másfelől pedig célom lesz azonosítani olyan személyközi tényezőket, amik befolyásolják a hatás méretét. A pilot adatfelvétel elvégzése után, melyben több, mint 600 emberhez jutottunk el munkatársaimmal, a visszajelzések és adatok tükrében átdolgoztam a kísérleti procedúrát és megváltoztattam az alkalmazott mérőeszközöket. A támogatott időszakban elvégzett munka közelebb jutott ahhoz, hogy pontosabb ismeretekkel rendelkezünk a pénzügyi szűkösséggel kapcsolatos ingerek által a kognitív teljesítményre gyakorolt hatásról, ezzel pedig ahhoz, hogy képesek legyünk segíteni a társadalmi mobilitást.

A „segédmelléknév”-től a segédigeszerű kopulakonstrukciókig. Egy új konstrukciós séma leírása és empirikus alátámasztása

Az előadás témája azok a konstrukciók, amelyekben az összetett komplex magmondatot (l. Imrényi 2013) egy melléknév és egy felszólító-kötő módú ige (a terminusra l. Ladányi 2017: 567–569) alkotja: *érdemes megvegyem*. Az elemzést a kognitív nyelvtan keretein belül végzem (Tolcsvai Nagy 2017, Langacker 2008), az adatok az MNSZ2-ből származnak, és Google-keresésekkel egészítettem ki a mintát.

Összetett komplex magmondatnak azokat a konstrukciókat tekintem, amelyekben két lehorgonyzott predikatív elem áll, mint pl: *el kell menjek, nincs mit mondjak, érdemes megvegyem*. A két lehorgonyzott elem úgy alkot konstrukciót, hogy köztük sem alá-, sem mellérendelő viszony nem állapítható meg, tagmondatkapcsolati előzmény mutatható ki, és a két elemi jelenet egyszerre aktiválódik. A melléknévet a szerkezetben kopulakonstrukcióként lehet leírni (vö. *érdemes lett volna megvegyem*); a melléknévi kopulakonstrukciónak segédigei jellege van (vö. Kálmán C. és mtsai 1989), a konstrukció pedig a hagyományosan kettős állítmánynak nevezett szerkezetekkel (pl. *el kell menjek*), illetve a létigét tartalmazó összetett komplex magmondatokkal (pl. *nincs mit mondjak*) rokonítható. Az összetett komplex magmondatban komponensként résztvevő melléknevek szemantikai feltétele, hogy értékelést fejezzen ki vagy (pre)modálisak (pl. a deontikus *kötelező, szükséges*). A segédigeszerű használatot motiválja a melléknevek szemantikai tartalma, illetve a formai oldalon az, hogy az előforduló melléknevek infinitívusszal bővülnek a gyakoribb, konvencionalizált konstrukciókban (l. *jó itt élnem, el kell mennem, nincs mit mondani*).

A kutatás fő kérdései közé tartozik, hogy mely melléknevek alkothatnak összetett komplex magmondat konstrukciót felszólító-kötő módú igével szerkezetet alkotva, valamint az, hogy ezek a melléknévi konstrukciók milyen grammatikalizáltsági szinten állnak (a grammatikalizáltságot skálán lehet értelmezni, vö. Dér 2008). A magyarban a leginkább grammatikalizálódott melléknévi elem a *szabad* és a *muszáj*, amely defektív igeragozással is előfordul (vö. *szabad volt* vs. *szabadott; muszájjon*). A grammatikalizációban kulcsfontosságú, hogy az alapmodalitások szemantikai terében a szereplők erődinamikai viszonya konstruálódik meg (Talmy 2000) az kötő-felszólító módú igével jelölt potenciális folyamat viszonyában (l. Pelyvás 2013).

Dér Csilla Ilona 2008. Grammatikalizáció. Nyelvtudományi Értekezések 158. Budapest: Akadémiai Kiadó.

Ladányi Mária 2017. Alaktan. In: Tolcsvai Nagy Gábor szerk. Nyelvtan. Budapest. Osiris Kiadó. 503–662.

Langacker, Ronald W. 2008. Cognitive Grammar. A Basic Introduction. Oxford University Press. Oxford.

Imrényi András 2013. A magyar mondat viszonyhálózati modellje. Nyelvtudományi Értekezések 164. Akadémiai Kiadó. Budapest.

Kálmán C. György – Kálmán László – Nádasdy Ádám – Prószéky Gábor 1989. A magyar segédigék rendszere. Általános Nyelvészeti Tanulmányok. XVII. 49–103.

Pelyvás Péter 2013. „Nekem most el kell menjek...”. A *kell* és az angol *must* konceptuális és grammatikai struktúrájáról. In Kugler Nóra – Laczkó Krisztina – Tátrai Szilárd szerk., A megismerés és az értelmezés konstrukciói. Tanulmányok Tolcsvai Nagy Gábor tiszteletére. Tinta kiadó. Budapest.

Talmy, Leonard 2000. Toward a Cognitive Semantics Volume I. Concept Structuring Systems. MA: The MIT Press. Cambridge.

Tolcsvai Nagy Gábor 2017. szerk., Nyelvtan. Budapest. Osiris Kiadó.

A környezeti nevelés tanulási környezeteinek átalakulása – hatások, irányvonalak, tendenciák

A tanulási környezet tanulásalakító tényezői jelentősen befolyásolják a tanulás hatékonyságát. E tanulásalakító tényezőket egy olyan komplex rendszerben érdemes vizsgálni, amelyben e tényezők egymásra kölcsönösen hatással vannak. (Tókos et al., 2020) A tanulásalakító tényezők holisztikus komplex szemlélete megfelel annak a modern szemléletű pedagógiai elvárásnak, amely tanuló- és tanulásközpontú szemlélet mentén határozza meg azokat a tanulási eredményeket, amelyeket egy képzési szakasz végén a tanuló fel tud mutatni (Rapos et. al., 2011). A tanulási eredmények elérését, és az ennek mentén kialakított tanulástámogatási utat ezért alapvetően meghatározza a tanulási környezet értelmezése, mind tanulói, mind tanári oldalról (Biggs és Tang, 2003; Kálmán, 2014). A környezeti nevelés esetében a meghatározott tanulási eredmények szükségszerűen és elvitathatatlanul összekapcsolódnak a minket körülvevő fizikai (természeti és épített) és társadalmi térrel, ezért ennek esetében különösen fontossá válhat a tanulási környezet értelmezéseinek feltárása, hiszen a nevelés eredményessége sok esetben ezen értelmezések sajátosságain múlik.

Ebből adódóan kutatásunk célja egy olyan átfogó elemzés készítése volt, amely a környezeti nevelés és a hozzá köthető tanulási környezetek (Békési, 2016; Komenczi, 2009; Kálmán, 2016) viszonyrendszeréről, és a tanulási környezetek átalakulásának és tendenciáiról ad részletesebb képet. A környezeti nevelés tanulási környezeteinek értelmezéséről kapott kép a környezeti nevelés jelenlegi megvalósítását segít megérteni, valamint képet ad arról, hogy a hazai közoktatásban tevékenykedő környezeti nevelők milyen markerek mentén alakítják az egyes környezetekben megvalósított nevelési tevékenységet. A vizsgálatban négy tanulási környezetet (iskolai tanulási környezet, iskolán kívüli tanulási környezet, otthoni tanulási környezet, online/digitális tanulási környezet) (Komenczi, 2009; Carrier, 2009; Dowdell et al., 2009; Feszterova & Jomova, 2015) elemzünk aszerint, hogy milyen arányban valósulnak meg környezeti nevelési tevékenységek az egyes tanulási környezetekben, valamint aszerint, hogy milyen tényezők befolyásolják e konkrét megvalósítást. A környezeti nevelő tanárok köréből nyert adatokat online kérdőív segítségével rögzítettük. A kutatásban való részvételre a magyarországi közoktatási intézmények mindegyikét felkértük.

Az eredmények azt mutatják, hogy az iskolai és az iskolán kívüli tanulási környezet az, amihez a környezeti nevelők a legtöbb tevékenységet kötik. Az iskolai tanulási környezet értelmezése a tanulásalakító tényezőket tekintve, valamint a megvalósított pedagógiai munka leírását tekintve is sokkal részletgazdagabb. Köszönhetően annak, hogy a környezeti neveléssel kapcsolatos oktatási tevékenységek jelentős része továbbra is a hagyományos, intézményi oktatási keretek között zajlik. Így jelentős hatással van a tanulási környezet értelmezésére az, hogy tantárgyi felosztás szerint külön választott természettudományos órákon, nehezen módosítható órarendi időkeretek között valósul meg az adott tevékenység. Az iskolán kívüli tanulási környezet egyaránt összekapcsolódik a természet és az épített környezet képével. Értelmezésében kiemelt tanulásalakító tényezőként jelennek meg a tanulói aktivitásra, cselekedtetésre épülő pedagógiai módszerek, a tanulók személyes terének (pl. közvetlen lakókörnyezet, kedvelt helyszínek a városban) és a környezeti problémáknak a direkt módon történő összekapcsolása, valamint természetóvó magatartás kialakítása. Kevésbé ismerik az otthoni és az online tanulási környezetet, amelyekben alapvetően a sokkal szabadabb időkeretek és intézményi sajátosságoktól - tanterv, tanmenet, tantárgyfelosztás és magától a pedagógus jelenlététől is - mentes tanulási út kialakításának lehetősége az, ami alapvetően meghatározza a környezetet, így annak értelmezését is. A pedagógusok egyes tanulási környezetekhez kapcsolódó ismerete elsősorban az elvégzett tevékenységekben és a feladattervezésben és azok reflektálásában reprezentálódik. Mind a négy tanulási környezet esetében meghatározhatunk olyan tényezőket, amelyek megkönnyítik vagy éppen megnehezítik az adott tanulási környezetbe tervezett környezeti nevelést. Az iskolai tanulási környezetben az évek óta felhalmozott eszközök az infrastrukturális környezet, és hagyományos pedagógiai módszereket támogató intézményi kialakítás jelenik meg, mint könnyítő tényező. Az iskolán kívüli tanulási környezetben a helyi problémákhoz való gyakorlati kapcsolódás lehetőségét és a tanulói aktivitást serkentő, külső környezet adta lehetőségeket (pl. különböző vizsgálati minták gyűjtése, fotódokumentálás, térátalakító feladatok) említették, mint pedagógiai tervezést könnyítő tényezőt. Ezzel szemben a tanóra idejének rövidege, vagy a „szabadon felhasználható” tanórák alacsony száma és a megvalósításba vonható pedagógusok, vagy szakmai segítők (pl. pedagógiai asszisztensek, gyógypedagógusok) hiánya egyértelműen a környezeti nevelést megnehezítő tényezőként jelenik meg. Az online és az otthoni tanulási környezettel kapcsolatos tervezés során rendre felmerül, hogy a tanulás támogatásának lehetőségei kevésbé ismertek. Emellett a család/szülők tanulástámogató tevékenysége akár nehézséget is jelenthet a környezeti nevelés szempontjából. A tanulók és az iskola közösségének mikrokulturális sajátosságai a szakirodalmak szerint fontos tanulásalakító tényezőként jelennek meg, azonban e tényező leírása, értelmezése a válaszok alapján kevésbé adekvát. Emellett adatok azt is mutatják, hogy a koronavírus járvány is egy olyan számottevő tanulásalakító tényezővé vált, amely átalakította az egyes tanulási környezetekhez kapcsolódó értelmezést és ezáltal azt is, hogy a tanárok milyen tanulási környezetben valósítják meg a környezeti nevelési tevékenységeket.

Nagymintás nemzetközi tanulói teljesítménymérések bemutatása a digitalizáció és az adaptív mérési módszertan szemszögéből

A nemzetközi nagymintás tanulói teljesítménymérések közül kiemelendő az IEA TIMSS (Mullis és mtsai., 2021) és PIRLS (Mullis & Martin, 2019), valamint az OECD PISA (OECD, 2019) mérése, melyek az általános iskolai és középfokon tanulók különböző korosztályait mérik a természettudományok, a szövegértés, a matematika és alkalmanként egyéb területeken. Ilyen terület a digitális vagy online olvasás mérése, amely a PISA mérés esetében 2009-ben és 2012-ben, az ePIRLS esetében 2016-ban valósult meg. A mérések egyik célja, hogy az egyes országok oktatásirányítását informálják az oktatási rendszerük eredményességéről, és segítsenek jó gyakorlatokat találni.

A felmérések mindegyike eredetileg papír-ceruza alapú teszt volt, mára már lényegében digitálissá váltak. A mérések dokumentációja szerint a PISA 2015 esetében – egy, a próbaméréshez keretében történt vizsgálat után (OECD, 2017) – elektronikus felületen történt a feladatlapok kitöltése, ezután 2018-ban a fő mérési területen (szövegértés) a lineáris teszteket szakaszos adaptív kitöltésre cserélték (Yamamoto és mtsai., 2019). A PIRLS 2021-ben egységes rendszerben kínálta a digitalPIRLS keretében a PIRLS, PIRLS Literacy és az ePIRLS méréseket (Mullis & Martin, 2019), amely lehetővé teszi a csoport-adaptív (group adaptive) megvalósítást. A TIMSS 2019 – egy megelőző, digitális adatfelvételt vizsgáló kutatás után (Fishbein és mtsai., 2018) – elektronikus formában valósult meg, amit papír-ceruza adatfelvétel is kiegészített. Mindhárom mérés meghagyta a résztvevő országoknak a papír-ceruza kitöltési lehetőséget. A dokumentumok alapján a digitális/online olvasás területeket hasonló keretrendszer alapján kialakított, de eltérő célú (információ-keresés) és formátumú (weblap-szerű nemlineáris) szövegekkel mérik, ezért nem a papír-ceruza feladatok ekvivalens megfelelői.

Kutatásunk célkitűzése, hogy feltárja és összefoglalja a PISA, TIMSS és PIRLS mérések digitalizációjával kapcsolatos magyar és nemzetközi tudományos eredményeket, különös tekintettel a papír-ceruza és számítógépes adatfelvétel közötti különbségekre, az esetleges médiahatásra. A médiahatás nem megfelelő kezelése a trendek kiszámításának torzítását, a korábbi formátum eredményeivel történő összehasonlítás megbízhatatlanságát jelentheti. A kérdés vizsgálatára a szisztematikus szakirodalomáttekintés módszerét alkalmaztuk. A kereséseket előre rögzített protokoll szerint a PRISMA irányelveinek (Rethlefsen és mtsai., 2021) megfelelően végeztük külön hazai és nemzetközi adatbázisokban. A kizárási folyamatot vak második kódoló bevonásával ellenőriztük, mely az áttekintés során lényegi (Cohen K = 0,69), a teljes szöveg áttekintése során majdnem tökéletes (Cohen K = 0,89) egyezést mutatott (Landis & Koch, 1977). Az áttekintés eredményeként nyolc tanulmány összegzését végeztük el.

A bevont tanulmányok jellemzően magas korrelációt találtak a két mérési módon elért eredmény között, ami a tartalmi egyezést támasztja alá. A különbségek jellemzően nem szignifikánsak vagy kis hatásmértékűek, a számítógépes adatfelvételt nehezebbnek mutatva. A szöveges válaszok kvantitatív elemzése szintén kis eltérést mutat a két adatfelvétel között. Ez alapján a mérések trendje – az alkalmazott korrekcióval – stabilnak mondható.

Kulcsszavak: médiahatás; ILSA; szisztematikus szakirodalomáttekintés

Hadron–kvark fázisátalakulás és a kvarkanyag állapotegyenletének vizsgálata Bayes-analízissel neutroncsillag-megfigyelések alapján

Régóta fennálló kérdés, hogy a neutroncsillagok belsejében vajon van-e kvarkanyag. Ezt a kérdést egyre jobban meg tudjuk vizsgálni modern asztrofizikai megfigyelésekkel. A kutatás során ezeknek a kvarkanyagot is tartalmazó hibrid csillagoknak a legbelső magját egy (axiál)vektormezonokat is tartalmazó kibővített lineáris szigma-moddal próbáljuk leírni, a külsőbb rétegek esetén pedig különböző hadronikus modelleket használunk. Megmutatjuk, hogy a két fázis között crossover fázisátalakulást alkalmazva ezen modellek esetén természetes módon egy olyan állapotegyenletet kapunk, amelyben a közbülső, átmeneti rész felkeményedik, ezzel nagyobb tömegű neutroncsillagokat eredményezve a pusztán kvark vagy hadronikus neutroncsillagokhoz képest. A legújabb asztrofizikai megfigyelések erős megszorításokat adnak az állapotegyenlet pontos alakját illetően. Ezeket a megfigyeléseket felhasználva Bayes-analízis segítségével meghatározzuk, hogy a kvarkanyagot leíró modellünk, valamint a fázisátalakulás paraméterei milyen értékeket vesznek fel legnagyobb posteriori valószínűséggel.



Templomok otthon – vallásgyakorlás a kijárási korlátozás alatt a fővárosi katolikusok között

A Templomok otthon – vallásgyakorlás a kijárási korlátozás alatt a fővárosi katolikusok között című kutatásom tárgya a koronavírus-járvány hatására megváltozott vallásgyakorlat vizsgálata. Munkám célja, hogy feltérképezsem a 2020. március 15. és május 19. közötti időszakban a szentmise részvételében, egyházi ünnepekben és a közösségi vallásgyakorlás egyéb formáiban jelentkező változásokat és a hozzájuk kapcsolódó új jelenségeket. A kutatáshoz számos, különböző forrásból származó adatot felhasználtam annak érdekében, hogy felderítsem és dokumentáljam a járvány alatti vallásgyakorlás egyes eseteit.

A kutatáshoz a plébániák nyilvánosan hozzáférhető anyagait használtam, például a Facebookon megosztott tartalmakat, a weboldalakon közzétett információkat, videókat és interjúkat. Ezenkívül Youtube nézettségi statisztikákat is gyűjtöttem, melyekből láthatóak a megtekintésre használt eszközök, a nemek és életkorok megoszlása, illetve az egyes videók nézettségi adatai.

További fontos forrásként szolgálnak azok az interjúk, melyeket Budapest különböző plébániájának híveivel készítettem. Az alanyok nem csak a háztartásukban élők vallásgyakorlását osztották meg, hanem a járvánnyal kapcsolatos gondolataikat, érzéseiket, illetve a véleményüket a közvetített és a templomi szentmisék közötti különbségről és a lelkiáldozásról. Néhány interjúalany további emlékekkel, például a témához kapcsolódó versekkel is segítette kutatásomat.

A kutatás meghatározó eleme a *Templomok otthon* címmel hirdetett fővárosi rajzverseny, melyen négy korcsoportban indulhattak a fővárosban élő, katolikus gyermekek. A részvételhez szükséges nevezési lapot a törvényes képviselők töltötték ki, akik az értesítéshez szükséges adatokon kívül három, a vallásgyakorlásra vonatkozó kérdésre is válaszoltak. Ezenkívül a nevezési lapokon feltüntettem egy nem kötelezően kitöltendő részt, ahol jelentkezhetek a kutatásban való részvételre; ezt két szülő meg is tette. Összesen 70 rajz érkezett, melyek elemzésén keresztül betekintést kaphatunk a családok egyéni és közös vallásgyakorlásába, a közvetített mise részvételi szokásaiba.

Mesterséges intelligencia az éghajlatváltozás kutatásának szolgálatában: különböző dinamikájú óceán-légkör csatolási mechanizmusok reprezentációja a legújabb CMIP6 klímamodellekben

A trópusi óceánok felszínhőmérséklete központi szerepet játszik az északi félgömb éghajlatának alakításában, mely tényező régóta ismert a meteorológiában. Azonban a jellemző távkapcsolatok (óceán-légkör csatolási mechanizmusok) útvonala, dinamikája és pontos előrejelzésének módja mai napig vitatott, aktívan kutatott terület. Ennek oka, hogy a megfigyeléseken alapuló vizsgálatok és a klímamodellekkel kapott eredmények sokszor ellentmondanak egymásnak. ÚNKP kutatásom során műszeres mérések és klímamodell szimulációk együttes elemzésével azt vizsgáltam, hogy az északi félteke különböző dinamikai szerkezetű légköri cirkulációs mintázatai mely évszakokban dominálják a közepes és magas szélességek légkörzését és azon keresztül a felszíni időjárási folyamatokat, illetve, hogy milyen jellemző időskálájú a változékonyságuk. Maximum kovariancia analízist és ún. Self Organizing Maps (SOM) gépi tanulós módszert alkalmaztam annak felderítésére, hogy a megfigyelt éghajlatunk távkapcsolatai milyen mértékben reprezentáltak jól jelenlegi klímamodell szimulációkban. Kutatásom során kettő sajátos távkapcsolati útvonalat azonosítottam. Az egyik a jól ismert pacifikus-észak-amerikai módus (PNA), amely egy olyan trópusi-északi-félgömb távkapcsolat, amely jellemzően ugyanazon előjelű anomáliához köthető a trópusi Csendes-óceán felszínhőmérsékletében, és a magasabb szélességek felszínhőmérséklete között. Ez egy jellemzően 2-3 hullámszámú Rossby-hullám. A PNA mintázat dominál mind a megfigyelésekben, mind pedig a klímamodell szimulációkban a téli és tavaszi negyedévekben, és a modellekben alkalmazott antropogén üvegházhatású gázok koncentrációnövekedésének eredményeként egyre erőteljesebbé válik a projekciók szerint. A teljes változékonyság mintegy harmadában azonban, kiváltképp a nyáron és az ősszel, egy másik, a PNA-tól eltérő dinamikai szerkezetű távkapcsolat is szerepet kap a megfigyelések szerint. Ez utóbbi változékonysági módus szerepét azonban jelentősen alulbecslik a modern éghajlati modellek: míg a megfigyelt klímánkban ez a módus egyre erőteljesebben megjelenik 1979-2020 között, a modellekben inkább a másik mintázat, a PNA dominál. Fontos különbség a PNA-hoz képest, hogy itt 4-5 hullámszámú a Rossby-hullám, amely így ellentétes előjelű anomáliákat okoz a trópusi és a magasabb szélességek között (relatív lehűlés a trópusokon okoz relatív felmelegedést a közepes és magas szélességeken). Kutatásom során azzal is foglalkoztam, hogy mi okozhatja ezt a különbséget a modellek és a megfigyelések között. Eredményeim és a kutatás során nemzetközi együttműködésben megvalósuló közös eredményeink szerint a modellek alulbecslik a trópusi óceánok felszínhőmérséklet-variabilitását, annak változékonyságában megfigyelhető alacsony frekvenciás módusokat (10-15 év feletti periodicitással) jellemzően egybemossák a klasszikus ENSO jelenség 6-8 éves periodicitásával. Kutatásom során arra is példát mutattam, hogy a fentebb említett második változékonysági módus, amely a nyáron és ősszel domináns, döntő fontosságú lehet a nyári és az őszi időjárási események előrejelzésében. A trópusi csendes-óceáni konvekciós folyamatok erőssége ugyanis szorosan köthető az óceán felszínhőmérséklet anomáliákhoz, amely pedig közvetlenül befolyásolja a közepes szélességek futóáramlásának helyzetét, annak hullámosságát és végső soron így a felszíni időjárási eseményeket.

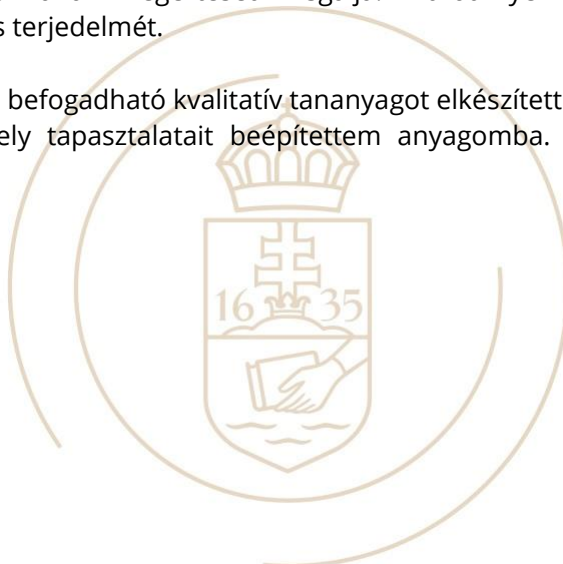
Kvantummechanika a fizikaórán

A kvantummechanika tanításának három részterületét különböztetem meg: vizsgálom, hogyan lehetne átlagos középiskolákban ismeretterjesztő módon felfedeztetni a mikrovilág csodáit, ezenfelül érdekel, hogy az ismeretterjesztés során megismert tehetséges diákok hogyan tudnák a területet mélyebben felfedezni, legvégül az egyetemi képzés bevezető segédanyagok kidolgozása. Utóbbinál cél az is, hogy tanárjelöltek olyan tananyaggal ismerkedjenek meg, amely apró módosításokkal és módszertani útmutatóval középiskolában tanítható.

A pályázat során megvalósuló kutatásom egyik részében negyedéves tanárszakos hallgatóknak a kvantummechanika gyakorlatot tartottam, ahol egy tanítási kísérletet végeztem. Kidolgoztam egy középiskolás tananyagon alapuló oktatóanyagot, amelyben megjelennek azok a matematikai ismeretek is, amelyek egyetemen adóttak (lineáris algebra), így támogatva a kvantummechanika általánosabb formalizmusának elsajátítását.

Egy nemzetközi kutatócsoporttal különböző, a kvantumszámítás-technika alapjait bemutatni alkalmas középiskolás tananyagokat hasonlítottunk össze. Munkánk során megalkottunk egy kérdőívet, amely a kvantummechanikai mérés fogalmának megértését vizsgálja. Ezt öt nyelvre lefordítottuk, pilot kísérletben teszteltük a kérdőív minőségét és terjedelmét.

A bármely középiskolás diák által befogadható kvalitatív tananyagot elkészítettem, s ebből a Fizikatanári Ankéton egy workshopot tartottam, amely tapasztalatait beépítettem anyagomba. A feladatsorokat, útmutatókat a jelenlévőknek kiosztottam.



Az uborka mozaik vírus silencing suppressor erősségét meghatározó aminosavak vizsgálata

Vírusfertőzés hatására a növényeken különböző típusú és súlyosságú tünetek alakulhatnak ki, amelyek jelentősen csökkenthetik a termés mennyiségét, komoly gazdasági károkat okozva ezzel. A tünetek kialakulásának molekuláris hátteréről azonban még keveset tudunk. Ezeknek a folyamatoknak a megértése lehetőséget nyújthat számunkra, hogy mérsékeljük ezen tünetek súlyosságát. Kísérleti rendszeremben az uborka mozaik vírus (CMV) két azonos alcsoportba (II. alcsoport) tartozó izolátumát használtam, a Trk7-CMV-t és az Scl-CMV-t, melyek nukleotid sorrendjükben nagyon hasonlóak, ennek ellenére teljesen eltérő tünetet okoznak paradicsomon. A Trk7-CMV enyhe mozaikos tüneteket okoz, míg az Scl-CMV fertőzés következtében fonalszerű levelek alakulnak ki.

A vírus oldaláról is megvizsgálva a Scl-CMV-paradicsom interakciót, korábbi kísérleteinkben azonosítottuk a tünet kialakításáért felelős víusrégiót, ami a RNS2 3' végén található és a 2b silencing suppressor gént tartalmazza. A Trk7-CMV és Scl-CMV izolátumok 2b fehérjéjének aminosavsorrendje rendkívül hasonló, csak 3 pozícióban (14., 35. és 81.pozíció) tér el egymástól. Sikeresen klónoztam a két izolátumot, ezáltal meghatároztam a teljes genomszekvenciájukat, valamint egy tiszta izolátummal dolgozhattam a továbbiakban. A klónokról *in vitro* transzkriptumot írtam át és növényeket fertőztem velük. Annak megállapítására, hogy vajon melyik aminosav(ak)nak van kitüntetett jelentősége a tünetkialakítás szempontjából, ezekben a pozíciókban egyenként kicseréltem az adott aminosavat a másik izolátum azonos pozíciójában található aminosavára. A sikeres klónozás után *in vitro* transzkriptummal fertőztem paradicsom növényeket és azt találtam, hogy a 14-es pozícióban lévő aminosav felelős a két izolátum által kialakított tünetkülönbségért.

A növényi vírusok silencing suppressora különböző módokon képes gátolni a növény RNS csendesítés útját. A CMV egy másik izolátumának (Fny-CMV I.alcsoport) 2b fehérjéjéről már ismert, hogy önmagával való interakciója szükséges a silencing suppressor aktivitásához *in vivo*. Két különböző módszerrel kívántam kimutatni a Trk7-CMV és Scl-CMV izolátumok 2b fehérjéjének önmagával való kölcsönhatását immunoprecipitációval, illetve élesztő két hibrid rendszerben. Egyelőre egyik kísérleti technikával sem sikerült interakciót kimutatnom, amelynek valószínűleg technikai okai lehetnek.

Multiszenzor-kalibráció autonóm rendszerekhez

Az automatikus szenzorkalibráció mindenütt jelen lévő probléma robotok és autonóm járművek használatakor. A tradicionális célobjektum alapú kalibrációs módszerek a szenzorok látómezőjében az adott tárgyról különböző pozíciókban készült felvételeket használnak a külső paraméterek meghatározásához. Ezt az eljárást leegyszerűsíti és pontosabbá teheti az objektum folytonos mozgatása a színtérben a tesztadatok generálása során.

Az ösztöndíjas időszak során gömb alapú automatikus LiDAR-kamera kalibráció továbbfejlesztésével foglalkoztam. A kutatásban egyrészt a képi alapú gömbbecslés hatékonyabbá tétele állt a fő fókuszban, mely egy speciális ellipszisként értelmezhető. Ennek kortúrpontjai segítségével egy új, minimális eljárás 5 helyett 3 pontból képes a gömb rekonstrukciójára. Ezt a bevezetett főtengely megkötés és projekciós kényszer teszi lehetővé.

A kalibráció utolsó lépéseként pontpárregisztrációs módszer határozza meg a szenzorok közti merev transzformációs paramétereket, a forgatást és az eltolást. Ez azonban nem minden esetben ad megfelelő eredményt, mivel pontos hardveres szinkronizáció esetén is problémát jelenthet mozgó objektum esetén a kamera változó, legfeljebb 0.04 másodperces expozíciós ideje, és a LiDAR 0.05 másodperces körbefordulási ideje.

Emiatt relatív pózbecslésre új megoldást vezettem be, amely (i) előszűrésből, (ii) szplájn alapú pályagörbe becslésből, (iii) a pontthalmazok interpolált közbülső pontokkal történő bővítéséből, és (iv) pontfelhő alapú regisztrációs módszer használatából állnak. A kutatás során az új eljárás három fontos kérdését jártam körbe, amelyek a megfelelő interpolációs módszer, a görbeszegmensek mintavételezési sűrűsége, és a pontfelhő alapú regisztrációs módszer megválasztásai voltak.

Az algoritmusok pontosságát szintetikus és fotórealisztikus tesztek igazolják. Továbbá az eredmények valós adatokon, az egyetem tesztautójával készült felvételeken kerültek összehasonlításra, melyek alátámasztják a kalibrációs pontosságát és hatékonyságát.

Hogyan definiálta újra a COVID-19 pandémia a fenntarthatóság fogalmát a laikus nyilvánosságban? Narratívák és kommunikációs stratégiák

Jelen tanulmány célja, hogy feltárja, hogy a koronavírusnak milyen hatása volt a fenntarthatósági diskurzusra a hazai internetes nyilvánosságban.

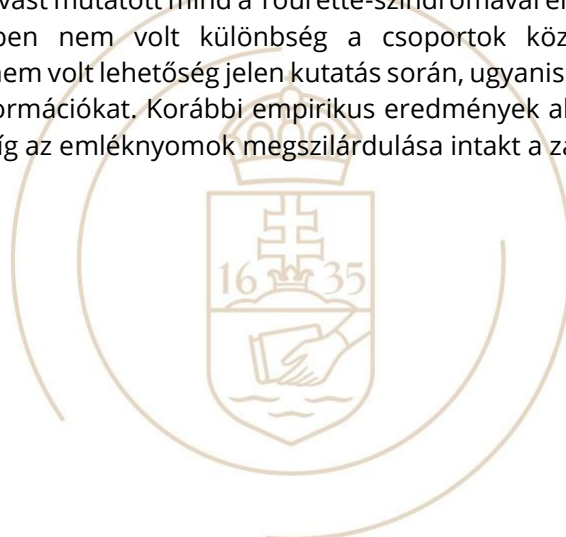
A két jelenség több ponton is összeköthető. Mindenekelőtt: a járványhelyzetet számos szerző szerint az emberiség saját magának okozta olyan tevékenységek folytatásával, ahol képesek a fertőző mikroorganizmusok állatról emberre terjedni. (IBPES 2020; Settele et al. 2020)

Emellett több tanulmány is kiemeli, hogy a járvány ösztönzőleg hatott arra, hogy az emberek olyan gondolkodásmódokkal és működési mechanizmusokkal ismerkedjenek meg, amelyek összhangban vannak a fenntartható fejlődés érdekében kitűzött célokkal, és amelyek jobban ráirányítják a figyelmet például az éghajlatváltozásra, annak jeleinek fokozott észlelésére. (Galvani, Lew, Perez, 2020; Hortay, Stefkovics, 2021) A jövőbeni hasonló helyzetek elkerülésének kulcsa többek szerint az lenne (Biglieri, Vidovich, Keil, 2020; Connoll, Ali, Keil, 2020; Acuto et al, 2020; Dasgupta, McKenzie, 2020; Solow, 1974, Steffen et al., 2015; Drews, Antal, 2016; Drews, Reese, 2018), ha mindenekelőtt megvalósulna a fenntarthatóságot célzó átalakítás társadalmi, gazdasági, technológiai és térbeli aspektusban egyaránt, ezzel párhuzamosan pedig megkérdőjeleződnének azokat a paradigmák, amelyek a végtelen fenntarthatatlan növekedést és a haszonszerzést tűzik ki elsődleges céljuknak. Ez csak tudatos tervezéssel és gondosan megtervezett, nyilvánosságnak szóló stratégiai kommunikációval érhető el. (Attenborough, Hughes, 2020; Bodenheimer, Leidenberger, 2020)

A diskurzus feltárásához kulcsszavas kereséssel definiált, pandémiával és fenntarthatósággal egyaránt foglalkozó magyar nyelvű korpusz létrehozásával elemzek közösségimédia-felületeken, blogokon, online újságokban található szövegeket, melyeket a laikus szféra generál. Az elemzés során a diskurzus feltárását algoritmus által létrehozott, kvalitatív szövegelemzéssel pedig jól körülhatárolt topikmodellekkel tervezem. A módszer segítségével megismerhető az online térben generált narratívák összessége és az általuk reprezentált társadalom, mely alapot adhatnak a gondosan megtervezett stratégián alapuló, összehangolt cselekvésnek, mely nélkülözhetetlen a fenntarthatóság elősegítéséhez.

Készségek rövid- és hosszútávú konszolidációja Tourette-szindrómában

A Tourette-szindróma egy idegrendszeri fejlődési zavar, amelynek tünetei a motoros és vokális tikek, neurális hátterét tekintve pedig a bazális ganglionokhoz, frontális kéreghez és a frontostriatális hálózatokhoz köthető. Ezek az agyterületek fontos szerepet játszanak a procedurális emlékezetben is. A procedurális emlékezet teszi lehetővé, hogy elsajátítsuk a környezetben megjelenő együttjárásokat, regularitásokat, hozzásegítve ezzel a környezethez való adaptációhoz, továbbá szerepet játszik a készségek és szokások elsajátításában is. Egyre több empirikus bizonyíték támasztja alá, hogy a procedurális tanulás jobb lehet Tourette-szindrómában. A tanulás azonban nem ér véget a tanulási fázis végén, az emléknymok megszilárdulása, vagyis a konszolidáció teszi lehetővé az elsajátított információk későbbi előhívását. Jelen kutatás a procedurális emléknymok rövid- és hosszútávú konszolidációját vizsgálja Tourette-szindrómában. Az Alternáló Szeriális Reakcióidő (ASRT) feladatot használva kétféle regularitást vizsgálunk: (1) a gyakorisági, statisztikai információkat és a (2) sorrendiségi, szekvencia információkat. A kutatásban 19 Tourette-szindrómával élő, 10-15 év közötti gyerek és 19 korban, nemben és iskolázottságban illesztett tipikusan fejlődő gyerek vett részt. A résztvevők három alkalommal gyakorolták az ASRT feladatot: a tanulási fázist követően 5 órával később, majd körülbelül 1 évvel később, lehetővé téve ezzel a rövid- és hosszútávú konszolidáció vizsgálatát is. A statisztikai információkat tekintve mind az 5 órás, mind az 1 éves konszolidáció során sikeres előhívást mutatott mind a Tourette-szindrómával élő, mind a tipikusan fejlődő kontroll csoport. Az előhívás mértékében nem volt különbség a csoportok között. A sorrendiségi információk konszolidációjának vizsgálatára nem volt lehetőség jelen kutatás során, ugyanis a Tourette-szindrómával élők nem sajátították el a sorrendiségi információkat. Korábbi empirikus eredmények alapján a procedurális tanulás jobb lehet Tourette-szindrómában, míg az emléknymok megszilárdulása intakt a zavarban.



Olasz hatások Alekszandr Blok művészetértelmezésére az *Itáliai versek* versciklusban és *A művészet villámai* című karcolatokban

Kutatásom Alekszandr Blok költészete itáliai vonatkozásainak további feltárását segítheti elő, lehetővé téve Blok poétikájának árnyaltabb értelmezését, különös tekintettel a címben említett művekre. Blok 1909-ben Itáliában tett látogatása számos művére hatást gyakorolt történelmi, irodalmi, kulturális és művészeti szempontból. Alapfeladatomnak tekintem annak vizsgálatát, hogy a szóban forgó művekben található itáliai városok (Ravenna, Velence, Firenze, Perugia, Siena, stb.), az ott található műemlékek (Dante sírhelye; különféle templomok) és képzőművészeti alkotások (elsősorban Leonardo da Vinci és Fra Beato Angelico alkotásai; Giovanni Bellini Madonna-ábrázolásai) milyen befolyással bírtak Blok művészetértelmezésére. E tényezők vizsgálata során a városok közül a hangsúlyt Ravenna és Firenze szerepére fektettem, amely egyben az *Itáliai versek* versciklus két költeményének is a címe. Ezekben lényeges szerepet töltenek be a dantei motívumok, így kutatásom fő irányát e hatások vizsgálata adja. A *Ravenna* című versben utalást találunk Dante *Vita Nuova*-jára, ugyanis Blok is új életben reménykedik Dante nyomán. A *Békében nyugszik Teodorik* című vers pedig rámutat arra, hogy Ravennában található Dante sírhelye. A *Firenze* című mikrociklus első költeményében a város iránti negatív érzelmek kerülnek előtérbe, amely az *Isteni Színjátékban* (vö. *Pokol* XVI, 73–75) is jelen van. Ám kiemelendő, hogy Danténak a szülővárosa iránti negatív viszonya már a *V-VII. Levélben* is kimutatható. Kérdésként merül fel, hogy Blokra e levelek mennyire voltak hatással. Dante művében „[...] Firenze és a Comúnék romlása bizonyos értelemben az egész emberiségre van kivetítve” (Nagy 2017: 140). E szempontból lényeges megemlíteni Dante ükapjának, Cacciaguidának a tanúságtételét, aki összehasonlítja az egykori Firenzét korának Firenzéjével, hangsúlyozva a régi firenzei családok erényességét, és szembeállítva ezt a Dante-korabeli firenzei újjgazdagok romlottságával (vö. *Paradicsom* XVI, 73–135). Az *Isteni Színjáték* hatása fontos szerepet tölt be *A művészet villámai* egyik részében („Néma tanúk”), ugyanis egy teljes sor utal a dantei *Pokolra*: „Путешествие по стране, богатой прошлым и бедной настоящим, - подобно нисхождению в дантовский ад” (kiemelés tőlem: T. S.).

Krónikus agyi hipoperfúzióban mitokondriális és MAM fehérje változások validálása neurodegeneráció korai felismerésére

A krónikus agyi hipoperfúzió (CCH) csökkent agyi vérellátással jár, amelyet emberekben érelmeszesedés is kiválthat, tehát nagy jelentőséggel bír ennek az állapotnak a kutatása a modern társadalomra nézve. A CCH növeli a vaszkuláris demencia kialakulásának kockázatát, valamint más neurodegeneratív betegségekben is szerepet játszhat, például a sporadikus Alzheimer-kórban. Két fontos sejt organellum, a mitokondrium és a mitokondrium-asszociált membrán (MAM), működésének károsodása hozzájárul a neurodegenerációhoz. A mitokondrium a sejtek energia ellátásában nélkülözhetetlen, az ehhez kapcsolódó MAM szabályozza a lipid metabolizmust, a sejt kalcium háztartását, és újonnan szintetizált fehérjékkel látja el a mitokondriumot. Korábbi munkánk a CCH hatásának vizsgálata a mitokondriumra és MAM-ra proteomikai módszerrel, amely képes a sejtek működésért felelős több ezer fehérje mennyiségi változásait nyomon követni párhuzamosan. A jelenlegi program keretében az organelláris fehérje változások független módszerrel való validálását tűztük ki célul. Valamint az agy-gerincvelői folyadék proteomikai analízisét végeztük el, hogy a kiderítsük, hogy szöveti változások kimutathatóak-e a periférián. Fontos megemlíteni, hogy az agyi molekuláris elváltozások már a kognitív tünetek előtt évekkel megkezdődnek. Például Alzheimer-kórban már bizonyított, hogy ezek közül néhány kimutatható agy-gerincvelői folyadéokban (CSF). A projekt lényege, hogy feltárjuk, hogy a krónikus agyi hipoperfúzió az agyban milyen molekuláris elváltozásokat indukál. Továbbá, hogy ezek a változások megjelennek-e a periférián mintavételezhető CSF-ben, mivel a CSF vétel egy sokkal kevésbé invazív beavatkozás az agy biopsziához képest.

A krónikus agyi hipoperfúziós állapotot a karotisz erek lépcsőzetes elkötésével értük el. Az agyi vérellátás csökkenését angiográfiával ellenőriztük. A CSF-et tömegspektrometriai mérésre továbbítottuk. A frontális kéregből preparáltunk MAM és mitokondrium mintákat, és western blot módszerrel validáltuk a korábbi proteomikai eredményeket. A csökkent agyi véráteresztést sikerült validálni mágneses rezonancia angiográfiával. A proteomikai eredmények közül 3 fehérje szignifikáns csökkenését sikerült alátámasztani. Ezek a P4hb és a Trap1, amelyek fehérjék térbeli szerkezetének elérését segítő ún. chaperon fehérjék. Továbbá, a Hibadh, amely a fehérjéket felépítő egyik aminosav, a valin, lebontásában játszik szerepet. A CSF proteomikai analízise során 12 fehérje változását mutattuk ki krónikus agyi hipoperfúziós állapotban, melyből 10 csökkenést mutatott. Ezeknek többsége a fehérje háztartás, azaz a fehérje szintézis (pl.: Eif3j), feltekeredés, és lebontás (pl.: Psmb4, Uchl3) egyensúlyának fenntartásában játszik szerepet. A mitokondriális redox állapot szabályozásában részt vevő két fehérje (Gstp1 és Glrx1) felére csökkent a beavatkozás hatására.

Összefoglalva, mitokondriális károsodás molekuláris nyomait detektáltuk szövetben és agy-gerincvelői folyadékban. Az agy-gerincvelői folyadékban ugyan nem sikerült a szövetben változást mutató fehérjéknek szignifikáns különbségét mérni, de a fehérjék funkcionálisan tükrözik a szövetben mért változásokat krónikus agyi hipoperfúzió hatására.

OATP gyógyszer transzporterek vizsgálatára alkalmas új fluoreszcens módszer fejlesztése

Kutatásom tárgya az Organikus Anion Transzporter Polipeptid (OATP) multispecifikus membránfehérjék fluoreszcencia-alapú vizsgálata. Az OATP-k az emberi szervezet számos szövetében kifejeződve nem csak endogén szubsztrátjaik (epesók, bilirubin, szteroid- és tiroid hormonok), hanem exogén szerves vegyületek sejtbeli felvételéért is felelősek. A farmakológia fontos szereplőiként szállítanak különféle gyógyszereket, befolyásolják gyógyszer-szubsztrátjaik vékonybélben történő felszívódását (OATP1A2/2B1), vér-agy gáton történő átjutását (OATP1A2/2B1), illetve a májban (OATP1B1/1B3/2B1) és vesében (OATP1A2) történő kiválasztását. Gyógyszer-szubsztrátjaik vagy inhibitoraik együttes alkalmazása nem várt toxicitást eredményezhet, ezért új gyógyszer-molekulák fejlesztésekor a máj OATP-inek vizsgálatát a gyógyszer- és élelmiszerbiztonságért felelős szervezetek (EMA, FDA, PMDA) írják elő. Vizsgálatukra általában radioaktív próbákat alkalmaznak, melyek költségesek. Emiatt az utóbbi időben egyre nagyobb teret nyer a fluoreszcens próbák használata, hiszen jóval érzékenyebbek, nagy áteresztőképességű módszerekben is alkalmazhatóak, kevésbé költségesek és nem utolsó sorban az egészségre is ártalmatlanok.

Korábbi kutatómunkám során egy olyan új, fluoreszcencia-alapú módszert dolgoztam ki, amely alkalmas a májspecifikus OATP1B1 szubsztrátjainak azonosítására (Ungvári et al., 2021). A kompetitív ellenáramlás (Competitive counterflow, CCF) módszer elve azon alapul, hogy az OATP-k cserélőként (exchanger) működnek, képesek szubsztrátjaik kicserélésére az extracelluláris és az intracelluláris tér között. A próba vegyülettel feltöltött sejtekből a transzportálódó szubsztrát a próba kiáramlását fogja generálni. A nem transzportálódó inhibitorok viszont nem okozzák a próba szubsztrát sejtekből való OATP-mediálta kiáramlását. A módszer radioaktív próbákkal való alkalmazása OATP2B1 és OATP1A2-re Schäfer és munkatársai munkája nyomán már rendelkezésre áll, azonban OATP1B3-ra ilyen vizsgálati megközelítés nem elérhető, még radioaktív próbával sem.

Az Új Nemzeti Kiválóság Program Doktori Hallgatói Kutatói ösztöndíj pályázatában benyújtott kutatási tervem alapján az eltelt 5 hónapban a kompetitív ellenáramlás módszerének beállításán dolgoztam fluoreszcens próbákkal OATP1B3, OATP2B1 és OATP1A2 fehérjékre. Munkám megalapozza a legfontosabb multispecifikus OATP-k szubsztrátjainak és inhibitorainak egyszerű, költséghatékony elkülönítésére alkalmas vizsgálati rendszer felállítását.

Az APOC szerepe a brit geopolitikában és a perzsa modernizációban 1908-1933 között

Kutatásom az APOC és a brit geopolitika, illetve a perzsa modernizáció különböző összefüggéseire koncentrált. A résztémákból három publikáció megjelenés alatt van, több konferencián részt vettem.

Az Angol-Perzsa Olajvállalat az 1920-as évekre a britek legfontosabb érdekeltiségévé, míg a modern iráni ipar legfontosabb szereplőjévé vált. Nagy-Britannia számára Dél-Perzsia a kereskedelmi útvonalak szempontjából már a 19. század elejétől kezdve fontos volt, ugyanakkor az olaj megtalálása hatványozottan növelte a jelentőségét számukra. Az Angol-Perzsa Olajvállalat működésének biztosítása, érdekeinek érvényesítése tehát az egyik első számú geopolitikai céljává vált a briteknek. Ugyanakkor nem csak az angol *Foreign Office* és a külpolitikai többi aktora használta fel a vállalatot, hanem az APOC is tevékenyen részt vett a diskurzus formálódásában, saját ambíciói érvényesítéséhez felhasználva a diplomáciai szereplőit. A támogatással a vállalat az 1920-as évekre a világ egyik legnagyobb olajvállalatává vált, érdekeltégei pedig lefedték a Perzsa-Öböl területét, továbbá Mezopotámiát. Ennek következtében is a D'Arcy koncesszió átalakításáról tárgyalások kezdődtek a felek között. Az APOC számos geopolitikai konfliktus aktív szereplője volt, például az 1917-es Khoshtaria koncesszió esete, 1921-1923-ban, amikor az amerikai olajvállalatok jelentettek kihívást, továbbá az 1933-as angol-perzsa olajvita. Elmondható, hogy a vállalat az Iránon belüli hatalmi viszonyokra is hatással volt, 1921-ig a helyi hatalmasságokkal – mint Khazal Sheikh vagy a bakhtiari törzsszel – épített ki szoros együttműködést, melynek következtében ezen elemek hatalmi és gazdasági súlya megnőtt az országon belül. Mindezt a központi kormányzat ellenszenvenesen nézte, és miután Reza Khan átvette a hatalmat, az APOC-ot emiatt az állam területi integrációjának szempontjából veszélyként érzékelte. Az 1921 utáni időszakban az olajvállalat Lorraine tanácsára igyekezett közel kerülni az új rezsimhez, de ekkora már nem csak gazdasági ellentétek voltak köztük, hanem az APOC a brit imperializmus szimbólumává vált, továbbá az iráni geopolitikai szféra déli részét leuralta a perzsa percepció szerint.

Az Angol-Perzsa Olajvállalat a perzsa modernizáció szempontjából is meghatározó volt, mind helyi-regionális mind pedig országos léptékben. Utóbbit tekintve a vállalat által fizetett éves járadék a modernizációs programok egyik legfontosabb forrása volt – nem véletlen, hogy az irániak újra akarták tárgyalni a D'Arcy koncessziót –. Ugyanakkor a vállalat globálissá válása relatívan hátrányosan érintette az iráni olajkitermelést és fejlesztéseket. Regionális léptéken az APOC modern ipari zónákat hozott létre Masjed-e Soleimani és Abadan térségében is. Ezeken a helyeken kezdett kialakulni a modern kapitalista iráni társadalom, mindezen folyamat radikálisan gyors volt, lényegében néhány év-évtized alatt átalakult több százezer ember élete. Ennek hatására nem véletlen, hogy ezekben a térségekben is elterjedtek a modern eszmék, többek között a szocializmus is, továbbá az APOC révén a modern tudás transfereinek a helye volt. Ugyanakkor a modernizáció negatív oldala is megjelent, valamint az APOC-ra nagy kormányzati és munkavállalói nyomás is helyeződött, hogy az iráni munkásainak a körülményeit javítsa. Vagyis az APOC részvételének a modernizációban komplex társadalmi és gazdasági oldala is volt.

A morális értékek ontológiai státusza a fizikalizmus fényében

Előadásomban először bemutatom, hogy – amennyiben léteznek – milyen természetű, milyen tulajdonságokkal bíró entitások a morális értékek. Úgy látom, morális értékek *csak akkor* létezhetnek, *ha* a realizmus egy robusztus változata által felvázolt keretben léteznek. Minden más, megengedőbb, kevésbé radikális elképzelés a moralitástól óhatatlanul ki van téve annak, hogy fegyvertelenné váljon az antirealizmussal szemben. A morális értékekről a következő dolgokat fektetem le: objektív, univerzális, nem-emberalkotta, elmefüggetlen, absztrakt, nem téridőbeli, oksági hatást el nem szenvedő, de intrinzikusan normatív természettel bíró módon kell, hogy létezzenek. Ennél kevesebbrel nem érhetjük be, mert kikezdi az antirealizmus.

Csakhogy – mint előadásom második felében érvelek – ez meg jócskán sok lesz a fizikalistának. Három morális antirealizmus melleti érvet mutatok be: (1.) a morális nézetkülönbségből vett érvet, (2.) egy egy módszertani-szemantikai érvet; és egy (3.) ontológiai érvet. Utóbbit tartom a legfontosabbnak s ezt részletesen is elemzem. Arra a következtetésre jutok, hogy az ontológiailag takarékos, monista fizikalizmusnak nincsen semmi motivációja arra, hogy felvegye ontológiájába a platonista színezetű, absztrakt morális értékeket. A morális értékek – s így a morális igazságok – intrinzikus normatív-preskriptív tulajdonságuk miatt egyáltalán nem illeszkednek egy naturalista-fizikalista világmagyarázat keretibe.

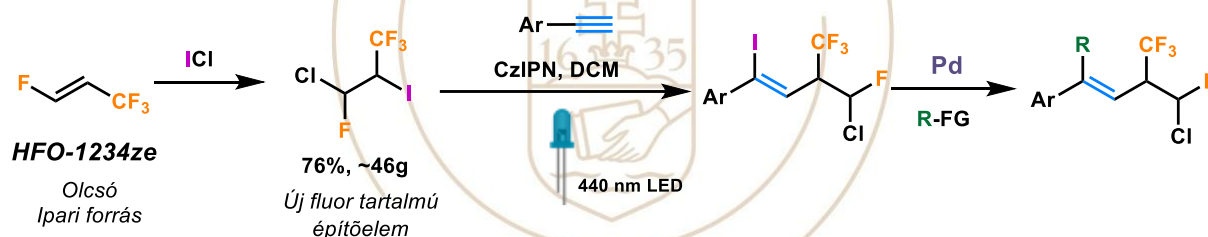
Konklúzióm tehát az, hogy a fizikalizmus csak a morális antirealizmussal kompatibilis, vagyis azzal a nézettel, mely szerint a valóság alkotóelemei között nincsenek morális entitások, s így minden morális proposíció végső soron hamis. Azonban úgy látom, a morális realizmusnak is komoly árat kell fizetnie: meggyőződésem, hogy az emberektől dolgokat követelő, az embereket valamilyenné tenni akaró ám ugyanakkor nem ember-alkotta morális világrend fizikai szférán túl létező, ontikus-teleologikus elképzelése *csak* akkor plauzibilis ha ezzel egyetemben feltételezünk egy, az emberin túl lévő értelmet, amely e rendet és ezen normatív elvárásokat az univerzumba helyezte – vagyis elköteleződünk valamiféle teizmus mellett.

Hidrofluoroolefinek szintetikus felhasználása szerves kémiai átalakításokban

Az elmúlt időszakban a fluor atom nagyban felértékelődött. Nem csak a gyógyszerhatóanyagok tartalmazzák egyre nagyobb mennyiségben, de különböző funkcionális anyagok és polimerek is, a fluor kedvező tulajdonságai miatt. Ezért az igény az új fluorozási módszerekre mindig nagy. Mindemellett sose szabad szem elől téveszteni a kémia azon törekvéseit, hogy kevésbé környezetszennyező anyagokkal és eljárásokkal dolgozzon. Ezeket jól képviselik a fémmentes festékekkel katalizált látható fénnel megvalósított reakciók.

Kutatócsoportunkban az elmúlt időszakban a HFO-1234ze szintetikus felhasználást kutattuk. A kutatás folytatásaként most ennek a nagy mennyiségben előállított hűtőközegnek az izomer gázát a HFO1234ze-t vettük a figyelmünk középpontjába. Egy egyszerű oldószermentes eljárásban jód-monoklorid addíciót végeztünk el a gázon, így egy tetrafluorjodidot kaptunk, amely egy könnyen kezelhető folyadék. Ebben a vegyületben a szén-jód kötés a fluoratomok jelenléte miatt könnyen hasítható homolitikusan, akár fotokatalitikus körülmények között is. Ezt a reaktivitást kívántuk kihasználni egy ATRA (Atom Transfer Radical Addition) reakcióban fenilacetilénnel. A reakció sikeresnek bizonyult és a reakciókörülmények optimalizálásával jó termeléssel állítottuk elő a kívánt vinil-jodidokat, a kiindulási irídium tartalmú katalizátort egy fémmentes festékkel helyettesítve. A módszert sikeresen méretnöveltük miközben a katalizátor visszanyerését is sikeresen elvégeztük.

Az eljárást sikeresen kiterjesztettük több fenilacetilén származékra, valamint benzoészav propargil észtereire. A szintetikus potenciált a vegyületcsaládban különböző palládium katalizált tovább alakításokkal demonstráltuk. A reakció mechanizmusára javaslatot tettünk, a kísérleti eredmények alapján.



A koronavírus világjárvány hatása – az önkormányzati tagsággal rendelkező, közfoglalkoztatás alapjain szerveződő – szociális szövetkezetek foglalkoztatási potenciáljára

A magyar társadalom területi és társadalmi egyenlőtlenségei a rendszerváltást követően megszilárdultak (Ferge, 2000), így az ország rurális területein élők piaci részvételből való kiszorulásával, a foglalkoztatási és szociális problémáikat súlyosbította (Szalai, 2007). A kutatás célja, hogy a periférikus térségekben működő szociális szövetkezetek tartós foglalkoztatási potenciáljának esélyeit jellemezze a koronavírus világjárvány idején. A vizsgált közösségi gazdálkodási forma működésének hatása a járványhelyzetet követően a periférikus, leghátrányosabb helyzetű térségekben élők esetében sokszor az egyetlen – piaci alapú, közfoglalkoztatási béren túlmutató – lehetőség a munkaerőpiaci elhelyezkedésre. A kutatás kulcskérdése, hogy a szervezetek foglalkoztatási potenciáljára és a szervezetek által végzett tevékenységek fenntarthatóságára hogyan hatott a koronavírus világjárvány. A kutatás során 28 félig strukturált szakértői interjút készítettem a szociális szövetkezetek vezetőivel, tagjaival előre meghatározott dimenziók mentén, melyek a következők voltak: piac szűkülése, kereslet és árbevétel alakulása, munkaerő kiesése, munkaidő és munkabér csökkenése, árak és költségek növekedése. A megkérdezett szervezetek a közfoglalkoztatás alapjain szerveződtek, a 2016 őszén indult *„Fókuszban az önkormányzati tagsággal rendelkező közfoglalkoztatás alapjain szerveződő szociális szövetkezetek támogatása”* pályázati konstrukció által. A vizsgált szervezetek leginkább élelmiszerfeldolgozást és ipari termékek előállítását végeztek. A vizsgálat eredményei azt mutatták, hogy minél korábban alakultak a szervezetek, annál hátrányosabban érintette őket a világjárvány. Ezen szervezetek a fenntartási időszakban a tovább foglalkoztatási kötelezettséget a bevételek csökkenése okán fenntarthatatlannak ítélték, mivel a foganatosított járványkezelési intézkedések – a fő tevékenységek szerint eltérő módon –, de megnehezítették a bevételszerzést. A Covid-19 leginkább a vendéglátás, turizmus, közétkeztetés területén működő (vagy abban beszállító) szociális szövetkezeteket érintette. A pályázati konstrukció módosítása által racionalizálni voltak kénytelenek a foglalkoztatotti létszámot, ami a bevételek csökkenésének mértékével megegyezően, lecsökkentette a szövetkezet által kínált munkalehetőséget a lokalitásban. A szervezetek részben a tevékenységük diverzifikációjával fedezték kiadásait, a vállalt foglalkoztatási indikátorszámok megvalósítása céljából. A szervezetek bevételeinek csökkenése a korlátozó intézkedések hatására, a munkavállalói bérek késésével és a szövetkezetek gazdasági instabilitásával felerősítette a munkavállalói fluktuációt. A világjárvány nem volt hatással a szövetkezeti munkaerő visszaáramlására, így a korábbi kutatási eredményekből megállapított kedvezőtlen humánerőforrás problémák nem mutattak javulást. A járványkezelési intézkedések során foganatosított gazdaságvédelmi akcióterv lehetőségeivel a szervezetek többsége nem tudott élni, így a kiadásait a banki hitelfelvételből, tagi- és önkormányzati kölcsönből, valamint a végzett tevékenységek diverzifikációja felé történő elmozdulással próbálták kezelni. A koronavírus világjárvány alatt a vásárlók többsége a tartós élelmiszert kereste, így az egyedi termékeket gyártó szociális szövetkezetek jelentős versenyhátrányba kerültek más, piaci értékesítővel szemben. A felvevő piac korlátozottsága, a megrendelői igények csökkenése jelentett a legnagyobb veszélyt a szociális szövetkezetek megszűnésére és a munkavállalók tartós foglalkoztatására.

Egy 17. századi angol énekmondó udvar bűnjegyzéke

A pályázati időszakban egy a Tutbury Énekmondó Udvarban (Tutbury Minstrel Court) készült 1680-as vétséglista alapján igyekeztem a Tutbury Honor énekmondóit azonosítani és kapcsolati hálózatukat rekonstruálni.

Az előadásban bemutatom röviden az Udvar működését, valamint a kérdéses vétséglistát. Ezután bemutatom, hogy az adatgyűjtési munka során milyen kritériumok mentén dolgoztam fel az iratanyagot. Az adatgyűjtés bemutatása után három rövidebb példát mutatok be az adatelemzés szakaszából. Az egyik egy helyi énekmondó-családot rajzol ki, a másik egy szorosabb együttműködést biztosító szakmai közösséget, míg a harmadik megmutatja, hogy a helyi közösségben milyen fontos szerepekbe kerülhetett egy énekmondó. Ezután rövid kitekintést teszek a projekt lehetséges jövőjére.



A kromoszómák kialakulásának nyomában

A korai evolúció legvalószínűbb hipotézise szerint az első élőnek tekinthető szerveződés egy RNS-ekből álló rendszerből jöhetett létre (RNS világ hipotézis), melyben RNS molekulák láthatták el egyszerre az információ tároló molekulák és a biokatalizátorok szerepét is. Azonban egy ilyen kezdetleges rendszer információ tároló kapacitása meglehetősen alacsony lehetett, ugyanis megfelelő templát-függő polimerázok híján a templátok megbízható másolása egy bizonyos hossz felett a másolás során fellépő hibák miatt nem lehetséges (Eigen paradoxon). Ennek legvalószínűbb megoldása, ha egyetlen hosszú molekula helyett több rövid molekula tárolja a prebiotikus rendszer számára létfontosságú enzimek „leírását”. Azonban az általunk megismert élőlények a számukra nélkülözhetetlen enzimeket kódoló géneket nem külön-külön tárolják, hanem együtt egy (vagy néhány) hosszabb kromoszómán. Ez természetesen feltételez egy evolúciós átmenetet a két információ tárolási rendszer között. Az ÚNKP projekt keretében ennek az átmenetnek a lehetőségeit elemeztük különböző modellrendszerekben.

Az MCRS (Metabolikusan Kapcsolt Replikátor Rendszer) az élet eredetének egy robusztus modellje, melyben az ásványi felületekhez asszociált replikátorok együttélését egy, a különböző replikátor típusok által közösen fenntartott metabolikus folyamat biztosítja. Ennek a metabolikus folyamatnak a termékei szükségesek a replikátorok replikációjához, így bármely metabolikus replikátor típus eltűnése a replikáció lokális megállásához és végső soron kihaláshoz vezethet. Így csak azok az (al)közösségek élnek túl és növekednek, melyekben megtalálható az összes szükséges replikátor. A modell legújabb verziójában a realiztikus genotípus-fenotípus leképezés érdekében ViennaRNA programcsomag segítségével RNS szekvenciákból másodlagos térszerkezetet és szabadenergiát számoltunk, ebből számolva ki a replikátorok tulajdonságait, valamint hogy rendelkeznek-e az előre definiált enzimatisz aktivitásokkal. Ebben a modellben vizsgáltuk a maximálisan fenntartható információ mennyiségét és kromoszómák spontán kialakulásának lehetőségét. Ehhez definiáltunk új - nem metabolikus - enzim funkciókat: endonukleáz aktivitást és kötőhelyet, valamint biztosítottuk a replikátorok gyors hossznövekedését a kromoszómavégek összekapcsolódásának lehetőségével.

Eredményeink alapján bár viszonylag alacsony a modell információ fenntartási kapacitása, a kromoszómák kialakulása nem emergens tulajdonsága a rendszernek. A fenntartandó replikátor típusok számát a rendszer inkább „transz-promiszkus” enzimek segítségével tartja alacsonyan, vagyis az enzimatisz aktivitással rendelkező replikátorok komplementer szálai is rendelkeznek az eredetitől eltérő enzimatisz aktivitással. A kromoszómák kialakulásának lehetőségét két másik modell segítségével is megnéztük, hasonló eredményekre jutva.

Eredményeink alapján a prebiotikus evolúció ezen stádiumában nem valószínű a genetikai információ kromoszóma szerű molekulákon való tárolása, az valószínűleg egy későbbi stádiumban valósult meg, például a sejtszerű struktúrák létrejötte után.

Oxidatív potenciál meghatározása magyarországi aeroszolmintákban

A városi légszennyezettség folyamataiban fontos szerepet játszik a légköri aeroszol rendszere. Az aeroszolrészecskék egészségi kockázatot jelenthetnek, melyet legegyszerűbben a szálló por, vagy finom szálló por (PM_{10} és $PM_{2.5}$) tömegkoncentrációjával fejezhetünk ki. A méret szerint kisebb részecskék a tüdő mélyebb részeit is elérhetik, így helyi irritációt, gyulladást indukálhatnak, ami miatt a $PM_{2.5}$ részecskéket érdeklődés övezi.

Az újabb tudományos elképzelések szerint azonban a kémiai összetétel jelentősen befolyásolja az akut és krónikus hatásokat. Ezt a kémiai összetételt lehet jellemezni a részecskék oxidatív potenciáljával (OP), mely szemléletesen a tüdőbeli sejtekre gyakorolt oxidatív készséget jelenti. A folyamat szerint reaktív nitrogén és oxigén gyökök képződnek, melyekkel szemben a szervezet antioxidánsokkal védekezik. E antioxidáns-csökkenést vagy -kimerülést tudjuk meghatározni többféle módszerrel. Az aszkorbinsav (AA) direkt módon szolgáltatja az OP mértékét, redox módszerrel a dithiothreitol (DTT) pedig hasonló választ ad szerves és szervetlen molekulákra. Mindkettő módszerre igaz, hogy érzékenyek a kinonokra és az átmeneti fémekre, eltérő mértékben.

Vizsgálatunkhoz korábban három eltérő típusú helyszínen (budapesti belváros, külváros, regionális háttér) gyűjtött, összesen 143 mintát használtunk fel. A mintagyűjtés felölelte az egész évet, információt nyújtott az évszakok jellegéről. Az őszi és téli hónapokban a térfogat szerint normált OP értéke nagyobb volt mindhárom helyszínen, mint tavasszal-nyáron. Ez korrelál a $PM_{2.5}$ tömegkoncentrációval.

A kémiai összetétel alapján pozitív mátrix faktorizációval meghatároztam a jellemző emissziós típusokat. A forrásokat az elemösszetétel nyomán tudtam azonosítani. Mindhárom helyszínen hangsúlyos volt a biomassza-égetés (a levoglukozán, Rb és K alapján), a por (Ca, Ti, Fe tartalom a kőzetekből). Továbbá kimutatható a közlekedés (fémek, például Cu a fékek kopásából) és a kőolaj égetésének (Ni és V tartalom alapján) hatása.

Az OP értékekkel a biomassza-égetés intenzitása mindig, a por intenzitása pedig fordítottan korrelál. A közlekedés a városi környezetben szignifikánsan korrelál az OP-lal, az olajégetés viszont nem, vagy csak kis mértékben. Többváltozós lineáris regresszióval (MLR) kiválasztottam azokat a forrásokat, melyekből becsülni lehet az OP értékét. Az eredmények alátámasztották az előző megállapításokat. A MLR a többi függő változóhoz más-más forrást kapcsolt (a PM tömegkoncentrációhoz a helyszínt jellemző forrásokat, a részecskeszám-koncentrációhoz a közlekedést).

Megállapításaim alapján az oxidatív potenciált meghatározó mértékben a biomassza-égetés befolyásolja. Ez a forrástípus ősssel, legnagyobb mértékben télen aktív, a fűtési-tüzelési időszakban. Az OP-nak nincs elfogadott határértéke, mértéke szerint több más, külföldi várossal összevetve nem jelenthető ki, hogy elszennyeződött környezetben élénk.

A felnőtt magyar lakosság mentális egészségmutatóinak és karaktererősségeinek vizsgálata

Az elmúlt évtizedek nagyléptékű felméréseinek üzenete, hogy fontos a társadalmi és gazdasági változások által generált alacsony mentális egészség hatásainak társadalmi összefüggésekben való vizsgálata. A három vizsgálatom arra keresi a választ, hogy milyen erőforrások állnak az egyének és közösségek rendelkezésére, ha sikeresen szeretnének megbirkózni az adaptációs nehézségekkel.

Első vizsgálatom egy új mentális egészség modellt és a mérőeszközét mutatja be. A Fenntartható Pozitív Mentális Egészség Elméletet (FPMEE) szemléletében a pozitív mentális egészség a globális jóllét olyan foka, amely együtt jár az érzelmi, a pszichológiai, a szociális és a spirituális jól működéssel, a rezilienciával, a megküzdési és savoring kapacitással, valamint a mentális egészség fenntarthatóságát, a folyamatos fejlődést és a változó feltételekhez való rugalmas alkalmazkodást biztosító kompetenciákkal és személyiség tényezőkkel. Az új modell operacionalizálására fejlesztett 17 tételes Mentális Egészség Teszt (MET) strukturális, tartalmi és diszkriminatív validitását két, online módon lefolytatott kérdőíves keresztmetszeti vizsgálat (I. minta: 1540 fő, 391 férfi, 1149 nő; átlag életkor: 52.0 év; SD = 11.3 év, II. minta: 1083 fő, 233 férfi, 847 nő; átlagéletkor 33,9 év, SD = 12,2 év) igazolta. Fontos eredmény, hogy a jóllét pozitív irányú kapcsolatot mutat az anyagi helyzettel; az alkotó-végrehajtó hatékonyság a flow-val és az iskolázottsággal; az önreguláció és a reziliencia az életkorral; a savoring pedig a nőknél minden életkorban magasabb, mint a férfiaknál. A felnőttek számára kialakított mérőeszköz egy panorámaképet képes biztosítani az egyén mentális egészségállapotáról a fenti öt pillér alapján.

A második vizsgálatom fókuszában a karaktererősségek és erények rendszertana áll. A Karaktererősségek Teszt 24-itemes, rövidített, felnőtt magyar változatának (Furnham & Lester, 2012) reliabilitását, validitását, valamint mentális egészség és demográfiai mutatókkal való kapcsolatát három önbeszámolás, kérdőíves, online keresztmetszeti vizsgálat ($N = 10911$) adatain elemeztem. Az elméleti koncepciótól eltérően, de számos nemzetközi eredménnyel összhangban a faktorelemzések négy erény meglétét igazolták: Emberiesség, Bölcsesség és tudás, Mértékletesség, Spiritualitás és transzcendencia. A legmagasabbra értékelt erény az Emberiesség, a legkevésbé fontos erény a Mértékletesség. A nők értékelhetően magasabb értékeket adtak az *Emberiesség* ($M_{\text{fi}} = 4,81$, $M_{\text{nő}} = 5,13$, Cohen d : 0,378), valamint a *Spiritualitás és transzcendencia* erény esetében ($M_{\text{fi}} = 4,41$, $M_{\text{nő}} = 4,68$, Cohen d : 0,293). Az egyedül élőknek alacsonyabb ($M = 4,85$), a házasságban élőknek magasabb a szintje ($M = 5,14$) az *Emberiesség* skála tekintetében.

Harmadik vizsgálat fő célja feltárni a MET és a VIA-H segítségével a magyar felnőtt lakosság körében a Fenntartható Pozitív Mentális Egészség (FPMEE) és a karaktererősségek kapcsolódási struktúráját. Figyelembe véve a korábban tesztelt mentális rizikófaktorokat (pl. alacsony szocioökonómiai státusz, iskolázottság), vizsgálati eredményeinkből megismerhetővé válik, hogy adott „sérülékeny” csoportok esetében mely karaktererősségek fejlesztése jelent potenciális lehetőséget a pozitív mentális egészség támogatásához. A kutatás önbeszámolás, kérdőíves, online keresztmetszeti adatfelvétele jelenleg zajlik. A vizsgálataim fontos következtetése, hogy olyan kompetenciák rejlenek a mentális egészség különböző komponensei mögött, amik edzhetők, fejleszthetők és erősíthetők.

Tanárszakos diákok énhatékonyságáról alkotott meggyőződéseinek vizsgálata észlelt nyelvérzékükkel és a tudatos-tudattalan tanulási szokásaikkal összefüggésben

A tanárok korai pályaelhagyásához számos ok vezethet, azonban tanulmányok kimutatták, hogy például azok a tanárok hajlamosabbak a szakmát elhagyni, akiknek a meggyőződéseik szerint túl alacsony vagy éppen túl magas a kezdeti énhatékonysága. Az énhatékonysággal kapcsolatos meggyőződéseket egyéni különbségekkel együtt ritkán vizsgálják, és ha mégis, akkor ezen vizsgálatok az énhatékonyság és az idegennyelvi jártasság közötti kapcsolat tanulmányozására korlátozódnak. Jelen tanulmány feltáró jellegű, kevert módszerű, és a kognitív folyamatokat vizsgálja. Egy olyan eszköz faktorstruktúráját és megbízhatóságát kívánja megvizsgálni, amely az énhatékonyságra vonatkozó meggyőződéseket, az észlelt nyelvérzéket és az explicit-implicit tanulási viselkedést hivatott mérni. Az énhatékonysággal kapcsolatban azért az észlelt nyelvérzéket vizsgálom, mert a legújabb metaelemzések alapján a nyelvérzék az, ami a legerősebb előrejelző erejű konstruktumnak bizonyult a nyelvtanulási előrehaladásban. Az explicit-implicit tanulási folyamatok pedig a nyelvérzék kapcsán kapnak szerepet, ugyanis a friss tanulmányok alapján a nyelvérzék egy olyan többletanyag jelenség, amit az explicit és implicit tanulási folyamatokkal együtt érdemes mérni. A második cél a kutatással az énhatékonyságra vonatkozó meggyőződés és az észlelt nyelvérzék közötti kapcsolat vizsgálata. Harmadszor pedig, a résztvevők explicit-implicit viselkedési profiljait tanulmányozza a célból, hogy felmérje, vannak-e csoportok közötti szignifikáns különbségek az énhatékonyság tekintetében. A negyedik célja ennek a projektnek az, hogy mélyinterjúk segítségével tovább elemezze, hogy mi befolyásolja az énhatékonysággal kapcsolatos meggyőződéseket, illetve hogy alaposabban megismerje, hogy a többi konstruktummal kapcsolatban mik a leendő tanárok – még viszonylag képlékeny – meggyőződésai. Hatvankettő tanárszakos hallgató töltötte ki az online kérdőívemet, az adatokat feltáró faktorelemzéssel, Pearson-korrelációkkal és kombinált (hierarchikus és K-közép algoritmusos) klaszterelemzéssel vizsgáltam. A klasztercsoportokból kiválasztottam 12 résztvevőt és velük sikerült interjúadatokat gyűjtenem. Az interjúadatokat az Atlas.ti szoftver segítségével összehasonlító elemzésnek vettem alá. Az eredmények kilenc skálából álló faktorszerkezetet mutatnak, amely megbízhatóan méri az adott konstruktumokat. Az észlelt nyelvérzék az énhatékonyság varianciájának 35%-áért felelős, ami jóval több, mint amennyit korábbi kutatásokban az idegennyelvi jártasság előre tudott jelezni. A tanárszakosok profilja alapján azok, akik vegyesen explicit és implicit tanulási viselkedést is alkalmaznak, magasabb énhatékonysággal rendelkeznek. Az eredmények alátámasztják az explicit-implicit tanulás egyrendszerű megközelítését is, vagyis elmondható, hogy ezek a folyamatok nem teljesen függetlenek, mutatnak bizonyos átfedést. A pedagógiai vonatkozások kihangsúlyozásaképp az explicit és implicit tanulás kölcsönhatásának szerepét tudom kiemelni.

Az Új Nemzeti Kiválóság Program 2021/2022. tanévi pályázat nyertesei

„C” keret



Attribútum alapú titkosítás IoT környezetben

In public key cryptography the data owner encrypts the data based on the identity of the data consumer in a one-to-one scheme. This scheme might not be suitable in Internet of Things (IoT) where there are number of data consumers and the data encryptor might not know the exact decryptors. Attribute based encryption (ABE) provides a one-to-many scheme by allowing the data owner to define a policy in which the decryptors with given attributes are able to decrypt the data, even if the attribute has been gained after the data encryption. While the original ABE proposal by Sahai and Waters consists of a centralized entity, Lewko and Waters proposed Decentralized ABE (DABE) that removes any centralized managing or attribute authority. Compared to public key cryptography, DABE suffers from more extensive computations of expensive exponentiation which limits its deployment in distributed systems with resource-constrained nodes. In our previous results, we have proposed SDABE protocol that uses two computational nodes to provide a lightweight encryption. While it works well, but in many IoT scenarios the IoT device has a running connection with only one computational node, i.e. one IoT server. In this work, we proposed Outsourced Decentralized CP-ABE (ODABE) to perform the heavy computations during encryption in a single external node, without revealing the secret data. During encryption in ODABE the required computation in the encryptor is minimized, and the heavy computations are outsourced to an outsider computational node, without revealing the secret data. The encryption is done without involving any centralized managing entity, through a single external node. ODABE has two algorithms: secret parameter generation and encryption. In secret parameter generation the required parameters for pre-encryption in the IoT server are generated. After executing the first algorithm, the ODABE encryption will be executed in which the IoT server performs the pre-encryption and the IoT device performs the encryption to generate the final ciphertext. The generated ciphertext can be decrypted using the original decryption algorithm in DABE. The proposed protocol consists of three disjoint sets of participants. The members that use the decryption algorithm in original DABE. The attribute authorities that include independent nodes that use key generation and attribute setup algorithms in original DABE. During protocol life cycle new attribute authorities can join independently, without a need to any organizing entity. The attribute authorities generate their own private keys, publish their own public keys, and generate secret keys for any node that has the relevant attributes. The attribute authorities and the computational nodes from the point of view of other IoT members are defined as semi-honest nodes. Each IoT device has a unique global identifier and secure channels between the involved attribute authorities and at least one IoT server are established. These channels will be used to securely generate the secret parameters and outsource the heavy computations. ODABE has been validated in a setup including a Raspberry Pi running at 1000 MHz as the IoT device and a computer running at 1800 MHz as the IoT server on a communication link with 20ms delay, and has been implemented in Python. During the test, each of the operations has been repeated 20 times, and their mean value is registered. The results showed a significant improvement during encryption algorithm.

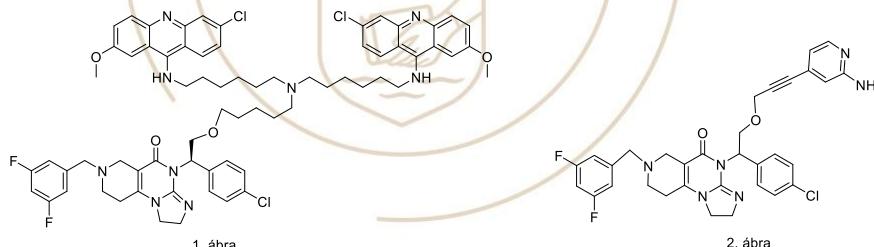
Új alacsony dózisu, nagy hatékonyságú tumorterápiás hatóanyag-hibridek előállítása

Az elmúlt néhány évben az imipridon származékok témakörében publikált eredmények rávilágítottak arra, hogy az eddigi ismereteinkkel ellentétben a vegyületek fő célpontja a ClpP fehérjekomplex. Ha blokkolt ez célpont, megszűnik az imipridonok sejtpusztító hatása alacsony (nano mol) kezelési koncentráción. Az eredmények mindezek mellett felhívják a figyelmet arra, hogy az eddig leírt hatásmechanizmus is, amely TRAIL indukálta apoptózis, közel elhanyagolható mértékben járul hozzá az imipridonok (természetesen egy szűk kör) sejtpusztító hatásához.

2019-ben Walid Houry és kutatócsoportja röntgen fehérje szerkezetet publikált az ONC-201 ClpP komplex kristályról. Ezzel lehetővé tette dokkolási számítások elvégzését, és újabb kutatási lehetőség nyílt meg. A fentieket figyelembe véve az újabb vegyületek tervezése során csak a ClpP kötődést vettem számításba. Olyan molekula hibrid előállítását tűztem ki célul, amely alacsony terápiás dózis mellett is kiemelkedő sejtpusztító hatással bír, de nem toxikus az alkalmazás körülményei közt. A progresszív tervezés irányelveit alkalmazva végeztem a célvegyületek előállítását.

Az imipridon származék szerkezetét módosítottam, az új vegyület aktivitását viabilitás vizsgálattal ellenőriztük. Csak az aktív vegyületeket fejlesztettem tovább. A módosítások előtt dokkolási számításokat végeztünk. A molekula fejlesztés minden számottevő lépését a fentebb leírtak szerint végeztem.

Kutatási periódus alatt vállaltaknak megfelelően elkészítettem egy kis molekulakönyvtárat és elvégeztük a vegyületek biológiai vizsgálatát. A két csoportba osztható imipridon hibridek jelentős viabilitás csökkentő hatással bírnak. A kombresztatin és DQ-660 (1. ábra) hatóanyagokat tartalmazók aktivitása elmaradt a várttól, a fenil és szubsztituált fenil gyűrűvel (2. ábra) kialakított hibrid molekulák kiemelkedő aktivitással bírnak alacsony toxicitás mellett.



A tapasztalt többlethatás egyik lehetséges magyarázatára javaslatot teszünk egy előkészítés alatt álló közleményben. Lehetséges oknak véljük hogy az optimalizált vegyület az eddigieken felül újabb másodlagos kötéseket alakíthat ki a ClpP kötőzsebben.

Ezen feltételezésünket a dokkolási számítások eredményeire alapozzuk. Jelenleg is zajlik néhány kimagaslóan aktív vegyület Röntgen krisztallográfiás vizsgálata Walid Houry kutatócsoportjával közösen, amely igazolhatja ezen elméletünket.

Kreatív vagyok! Kreatív vagyok?: A kreatív teljesítmény és személyes kreatív meggyőződések közötti összefüggések vizsgálata egyetemi hallgatók körében

A saját képességeinkbe vetett hitünk hatást gyakorol tanulásukra és teljesítményükre. Míg a tantárgyspecifikus képesség- és teljesítményhiedelmek gazdag szakirodalommal rendelkeznek a neveléstudományban, a kreativitásról vallott meggyőződések (*creative self-beliefs*) feltérképezése csak nemrég került a vizsgálatok fókuszába (Beghetto & Karwowski, 2017). A kreatív énmeggyőződések magukba foglalják a kreatív énhatékonyságot (*creative self-efficacy*) (Beghetto, 2006), a kreatív metakogníciót (*creative metacognition*) (Beghetto & Karwowski, 2017), és a kreatív szemléletmódot (*creative mindset*), szerepük és együttes hatásuk a kreatív teljesítményre kevésbé ismert.

Kutatási projektem célja a kreatív teljesítmény és a kreatív meggyőződések közötti összefüggések vizsgálata volt az angol kreatív írás területén. A keresztmetszeti korrelációs vizsgálatban $n=130$ angol szakos hallgató vett részt. A kreatív énmeggyőződésekről adatokat pszichológiai skálák segítségével gyűjtöttem: Kreatív Énkép Skála (Karwowski, 2016); Kreatív Énhatékonyság Skála (Anderson & Haney, 2020); Kreatív Metakogníció Skála (Kaufman et al., 2016). A hallgatók kreatív írás teljesítményét két angol nyelvű kreatív írás feladattal vizsgáltam, amelyet öt fős szakértői zsűri értékelt a Consensual Assessment Technique (CAT, Amabile, 1996) alapján. Az angol íráskészséget két nyelvvizsgafeladattal mértem.

Az előzetes feltételezéseknek megfelelően, szignifikáns közepes negatív összefüggés mutatkozott a rögzült kreatív szemléletmód és az angol kreatív írás teljesítmény között. A rögzült kreatív szemléletmód, továbbá szignifikáns magyarázója volt az alacsonyabb angol kreatív írás teljesítménynek a mintában. A kutatás eredményei ugyanakkor rámutattak arra is, hogy magas kreatív teljesítményt a fejlett angol íráskészség magyarázza, míg a magasabb kreatív énhatékonyság és metakogníció negatív összefüggésben álltak a magasabb kreatív teljesítménnyel és negatívan magyarázták azt.

A vizsgálat eredményei nemzetközi szinten is új tudományos eredményekkel szolgálnak a kreatív meggyőződések együttes szerepéről a kreatív teljesítményben, új beavatkozási pontokat határozva meg a kreativitás fejlesztésében.

Kulcsszavak: kreatív meggyőződések, kreatív teljesítmény, kreatív írás, összefüggésvizsgálat

A versengés művészete

Előadásom tárgya a *Certamen Homeri et Hesiodi* címmel hagyományozódott császárkori kompiláció, mely legrészletesebb formában őrizte meg a két költőóriás, Homéros és Hésiodos versengéséről szóló anekdotát.

E nevezetes *musikos agón* során Hésiodos először rejtvényt szerű, fogós kérdésekkel tette próbára ellenfelét, majd, bár a közönség már győztesnek kiáltotta volna ki a kérdésekre ügyesen felelő Homérost, a versenyrendező buzdítására újabb próbatétel vette kezdetét: mindkét félnek a legszebbnek ítélt verssorait kellett előadnia. A hellének ezután is Homérosnak ítélték volna a győztesnek járó koszorút, de Panédés király döntése nyomán mégis Hésiodos lett a győztes.

Előadásom első részében az agón-történet eredetét, a *Munkák és napokban* olvasható biográfiai utalást elemzem, ezután pedig a késő ókori kompiláció agón-részletét mutatom be részletesebben. Alapvető kérdésem, mellyel szöveghez fordulok, hogy a verseny mint keret, azaz a versengés körülményei, szabályai, fordulói, a közönség reakciója és végül az elbeszélésben előre kihirdetett végeredmény hogyan hat az elhangzó versenyművek és a döntés befogadására. Feltevésem szerint ez a költői-zenei verseny olyan performatív keretként értelmezendő, mely nem választható le egyszerűen külsődlegesként, mellékesként a benne elhangzó versenyművektől, hanem alapvetően meghatározza azok befogadását, adott esetben ambivalens olvasatot hozhat létre, próbára teheti, akár meg is erősítheti vagy éppen alááshatja elsődleges értékítéletünket.



Az észak-magyarországi miocén piroklasztitok forrásterületei – fizikai vulkanológiai és paleomágneses megközelítés

A Bükkalja vulkáni területen (BVT) a tengerszint feletti magasság, a lejtés, a kitettség, valamint a pozitív és negatív topográfiai nyitottság gyakorisági eloszlását vizsgáltam ~30 m terepi felbontású, SRTM-alapú digitális felszínmodell segítségével négy mintaterületen, amelyek különböző relatív távolságra helyezkednek el az összesült litofáciesű ignimbritek feltételezett forrásrégióitól. A kutatómunka első lépéseként tehát a forrásrégiók elhelyezkedésére vonatkozó, - korábban publikált - mágneses szuszceptibilitás anizotrópia (AMS), granulometriai és az ignimbritek olalirányú fáciesváltozását leíró adatok összegyűjtése és geoadatbázisba szervezése történt meg. A domborzat felszabdaltságának mértékét sávszelvények mentén is megvizsgáltam. A kapott eredmények alapján az alábbi következtetések vonhatók le:

Minden vizsgált morфомetriai paraméter jelentős különbséget mutat a forrásrégiókhoz közelebb és távolabb elhelyezkedő mintaterületek között. A forrásrégiókhoz legközelebbi mintaterület (azaz a BVT keleti része) topográfiáját a mérsékelt felszabdalt, összesült ignimbritekből álló, enyhén délkelet felé dőlő táblák uralják. Ez a típusú domborzat aszimmetrikus csúcsként jelenik meg a tengerszint feletti magasság gyakorisági eloszlásában, megnöveli az 5°-nál kisebb lejtőszög és az DK-re néző pixelek gyakoriságát, és nagyobb átlagértékeket eredményez a pozitív, valamint negatív topográfiai nyitottság esetében mint a többi mintaterületnél. A forrásrégióktól távolabb elhelyezkedő mintaterületek (azaz a BVT nyugati részének) topográfiáját eróziós völgyek és a köztük kifejlődött háta uralják, ami a tengerszint feletti magasság szűkebb tartományon belüli szóródását, az 5°-nál nagyobb lejtésű és az ÉK-i és ÉNY-i kitettségű pixeleknél az 1. mintaterülethez képest nagyobb arányát eredményezi. Továbbá, ezeken a mintaterületeken a jelentősebb folyóvízi felszabdalódás miatt gyakrabban fordulnak elő 1,5 radiánnál kisebb pozitív topográfiai nyitottságú pixelek. Tehát, a BVT ÉK-ról ÉNY-i irányba növekvő felszabdaltságát elsősorban a Mangó és a Bogácsi ignimbritek litofáciesének változása okozza: az 1. és 2. mintaterületeken a kisebb erodibilitású, összesült litofácies uralkodik, DNy-i irányba azonban a vastagsága csökken, majd teljesen eltűnik.

Jelen tanulmány általános következtetése az, hogy a több millió éves ignimbritmezők eróziós formakincsét alapvetően meghatározza az ignimbritek vastagsága és litofáciése (összesült vs. nem összesült litofácies), amelyek nagy laterális változékonyságot mutathatnak a kitörési központtól távolodva. Mivel a nagyobb lerakódási vastagságok és hőmérsékletek, így következőképpen az összesült litofácies gyakrabban fordulnak elő a kitörési központhoz közelebb, az eróziós mintázatból következtetéseket lehet levonni a legintenzívebb piroklaszt felhalmozódás térbeliségére, azaz erőteljesen lepusztult ignimbrit mezők esetében a kitörési központok és közvetlen környezetük elhelyezkedésére.

Within the generativist tradition, starting with the seminal work by Chomsky (1965) it was assumed that referentially dependent (controlled) silent PRO subjects and referentially independent nominal phrases (NPs) are in complementary distribution: finite clauses allow only full NP subjects, while non-finite clauses allow only covert subjects. However, Tóth (2000) and Burukina (2019) showed that in Hungarian and Russian, respectively, the same infinitival clauses can have alternating PRO and NP subjects. The goal of my project is to continue this line of research by closely examining the distribution of overt NP subjects and subject-like elements in non-finite clauses in Uralic languages, focusing on those that are in contact with Russian, and thus uncovering the mechanism of their licensing. In particular, I considered data from Meadow Mari, a Uralic language spoken in the Mari El Republic, Russia. Non-finite clauses in this language have not been discussed in detail from a theoretical point of view; I began my research by analyzing infinitival clausal dependents of various types of verbs, including speech act verbs, implicatives, evaluative adjectives, etc.

First, I considered infinitival clauses embedded under speech act verbs, where two non-coordinated dative nominal phrases can appear, with the second NP resembling the embedded subject. This behavior is unusual for Mari and other Uralic languages, as well as for Russian (a contact language). I argued that the second dative NP is not the embedded subject itself but an additional Addressee argument base-generated in the embedded Spec,CP position and thematically licensed by the C head, realized as the complementizer *manən*. This behavior of *manən* follows from its dual nature: it is a semi-grammaticalized verb 'say' that retains some lexical characteristics. The Mari data thus become crucial for the general theory, since it challenges the commonly adopted assumption that no XP can be assigned a thematic role in Spec,CP (Chomsky 2000).

Second, I turned my attention to other infinitival clauses in Mari. Having examined all various kind of subordinate non-finite clauses, I found out that only purpose clauses allow true dative subjects. In addition to this, I discovered that in purpose clauses and in infinitival dependents of evaluative adjectives and the verb *połšaš* 'help' an agreement suffix corresponding to the overt/silent embedded subject can appear on the infinitive. I proposed that the two phenomena are related. To account for them I developed a novel analysis, whereby the overt embedded subjects are exceptionally licensed by the dative postposition that heads (some) infinitival clauses. Dative and agreement result from an Agree relation being established between the embedded subject and the postpositional head. Under the proposed analysis, the Mari data contribute to our better understanding of the morphosyntax of postpositional constructions, exceptional Case marking, and the clausal periphery.

The research opens several directions for future investigations, such as comparison of Mari with other Uralic languages, comparison of Mari with other typologically distinct non-Uralic languages that allow exceptional Case licensing from outside of the non-finite clause, and closer examination of the clausal periphery, in particular, the CP layer.

AQM and RLAQM in Programmable Data Plane

A new era started in the computer networks by including the programmatic functionality in the network architecture and design. The architecture that allows the network to be controlled by programming is introduced in SDN (Software Defined Networks). SDN architecture achieved that by the physical separation of the control plane from the forwarding plane (Data Plan). The control plane (on the top of the control architecture) can be programmed to control several devices which makes the network more manageable, agile, flexible, and adaptable. The Data plane (on the bottom of the network architecture) is responsible for the frames/packets forwarding process through the switch's/router's interfaces according to the control plane instructions. To meet the requirements of the current application or to maintain the Quality of Service (QoS) in networks, the data plane has to provide high speed with low delay. To this end, a lot of data plane implementation is based on hardware like ASICs. Hardware implantation of the data plane offers only a limited set of functions, which restricts the Active Queue Management (AQM) algorithms implantation and raises the cost of hardware updates or modifications [1]. Virtual switches came to address the ASICs problems by relying on a special data structure or kernels to implement AQM in the Data Plane [2]. P4 programming language allows packet processing in the data plane [3] and has been considered the best chance for implementing AQM without relying on the hardware. During the course of the scholarship period, I plan to submit two papers related to two important aspects of AQM in programmable switches. In the first paper, I will investigate how data plane programmability can support the goals of AQM algorithms.

All the results are avialbe [here](#) (You need to download the file and open it with a browser).

The second paper will be about how our RLAQM [4] proposal can be deployed in real P4-programmable devices. Reinforcement learning has gone through an enormous evolution in the past ten years. It is practical applicability has been demonstrated through several use cases in various fields from robotics to process automation. Research showed that relying only on TCP congestion control to solve the network congestion is not enough so that AQM was introduced to control the congestion in the networks. After getting deeper in the topic, we had found that using edge computing compensates the bottleneck problems in the routers, our reseearch produces a paper work titled: **P4-Programmability at the Edge** with a use case for IoT applications. The new routers should support 5G and 6G networks and to qualify the requirments of these networks (5G and 6G) we proposed and tested an open source P4edge router as a first step , and puting the reinformcmnt learning implemtation for this router in the futute work.

Note: This paper is accepted in a IGCMM'22, August 22-26, 2022, Amsterdam, Netherlands.

Mesterséges szociális ágens minimálisan szükséges viselkedéskészletének kutatása

Az elmúlt évtizedekben egyre több ipari szereplőt és kutatót foglalkoztat az emberrel komplex interakcióra képes szociális robotok fejlesztése, ami során fontos azonosítani azt a minimális viselkedéskészletet, ami elősegítheti a robot szociális ágensként történő elfogadását. Bizonyos mozgásbeli jellegzetességek alapján az állatok hajlamosak élettelen tárgyakat élőként észlelni. Korábbi kísérleteim alapján kutyák és macskák egyaránt különbséget tesznek egymást üldöző és egymástól függetlenül (élettelenül) mozgó, vetített alakzatok között. Továbbá, a kutyák hajlamosak interakcióba lépni egy robottal, ha az élőségre utaló mozgást (üldözés) vagy komplex szociális-jellegű viselkedést mutat. Azonban nem tudjuk, hogy mi az a minimális mozgásbeli jellegzetesség, ami lehetővé teszi egy robot potenciális szociális partnerként történő felismerését, valamint hogy az adott faj ökológiai és szociális háttere hogyan befolyásolja a felismerést. A kutya és házimacska viselkedésének összehasonlítása előnyös, mert mindkét faj képes az emberrel (heterospecifikus ágens) szociális kapcsolat kiépítésére, azonban a kutyákkal ellentétben a macskafélékre alapvetően a magányos életmód jellemző. A két faj közti hasonlóság (domesztikáció, rendszeres interspecifikus interakció), illetve különbözőség (szociális vs magányos életmód) lehetővé teszi a robottal való interakciót elősegítő jellemzők azonosítását. Jelen projektben azt vizsgáltuk, hogy kutyák és macskák különbséget tesznek-e élő és élettelen mozgást bemutató robotok között, valamint hogyan reagálnak a robot interaktív viselkedésére. Feltételeztük, hogy mindkét faj az élő mozgást mutató robotot preferálja, mert szociális partnerként vagy potenciális zsákmányként ismerik azt fel. Azonban a kutyákkal ellentétben a macskák nem lépnek szociális interakcióba egy interaktív robottal. Az alanyok először egymás után megfigyelhették két robot mozgását. Az egyik robot önjáró mozgást mutatott, míg a másik „élettelen” mozgást. A bemutatók után az alany két percig szabadon mozoghatott a szobában, mialatt mindkét robot mozdulatlan volt (Két-utas választás rész). Ezt követően csak az „élő” robot maradt a szobában, és az alanyokat három alcsoportra osztottuk aszerint, hogy melyik specifikus viselkedést figyelték meg (Specifikus mozgás rész): a robot az alanynak gurított egy labdát, csalogató mozgást mutatott vagy fenyegetően megközelítette az alanyt. A bemutatott mozgás után az alany ismét két percig szabadon mozoghatott a szobában, mialatt a robot mozdulatlan volt. Eredményeink alapján, a Két-utas választás részben a kutyák gyakrabban néztek az „élő” robotra, valamint mindkét faj gyakrabban ért hozzá az „élő” robothoz. Azonban egyik faj viselkedését sem befolyásolta, hogy a robot játékos, csalogató vagy fenyegető viselkedést mutatott. A kutyák helyzettől függetlenül gyorsabban és többször közelítették és érintették meg a roboto(ka)t, mint a macskák. Összességében tehát mindkét faj preferenciát mutatott az „élő” robot irányába, azonban a kutyáknál ez a fizikai kontaktus mellett a nézési viselkedésben is megfigyelhető volt. A kutyák nagyobb érdeklődést mutattak a robot irányába, valamint hajlamosabbak voltak interakcióba lépni azzal, mint a macskák. Azonban úgy tűnik, hogy a specifikus interakció kezdeményezéséhez összetettebb mozgásra van szükség. Eredményeink alapján tehát csupán az élőlényekre jellemző mozgásbeli jellegzetesség is elegendő, hogy különböző fajok érdeklődést mutassanak a robot irányába, de a szociális életmódbeli különbségnek nagy szerepe lehet a robot szociális partnerként történő elfogadásában.

Az ipolytarnóci alsó miocén korú lábnyomos lelőhely ragadozónyomainak taxonómiai és paleobiológiai vizsgálata

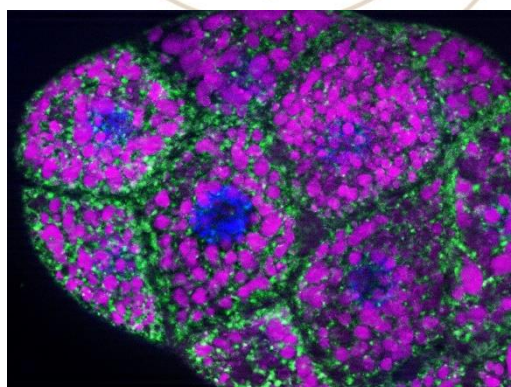
A Nógrád megyében található ipolytarnóci lábnyomos lelőhely világszerte ismert a 17 millió évvel ezelőtt élt állatok hátrahagyott nyomsorozatairól. Az ipolytarnóci lábnyomegyüttes ichnotaxonómiai feldolgozását legutóbb Kordos László és O.S. Vialov végezték 1985-ben, akik nem kevesebb, mint 4 madár és 7 különböző emlős lábnyomtípust különített el a területről. 2021-ben az ipolytarnóci kutatások új lendületet vettek, mivel lehetővé vált a teljes lábnyomos homokkőpad 3D digitalizálása, hozzájárulva a nyomsorozatok jobb felbontásban történő tanulmányozásához, valamint az eddigiekben még fel nem fedezett nyomok megismeréséhez. A kutatás első szakaszában a területről ismert ragadozó nyomok vizsgálatára került sor, külön hangsúlyt fektetve az ipolytarnóci lelőhely különleges pentadactyl nyomtípusaira. Az ipolytarnóci lelőhelyről kimutatható ragadozó emlősnyomok tudományos szempontból igen nagy jelentőséggel bírnak, hiszen a lelőhely kora arra utal, hogy egy olyan földtörténeti időszakba tudunk betekinteni, amikor a ragadozó emlősfaunák összetételében világszerte jelentős változások mentek végbe. Munkám során megvizsgáltam, és a jelenkori irodalmi eredmények alapján felülvizsgáltam a korábban közölt nyomtípusok ichnotaxonómiai besorolását. A területen folyó 3D szkennelésben nyújtott szakmai irányítást követően a képek feldolgozásával a mai korszellemnek és elvárásoknak megfelelő „képdokumentációt” készítettem a fontosabb ragadozó emlősöktől származó nyomokról, mely lehetővé teszi az ipolytarnóci lábnyomok részletesebb összehasonlítását a más területekről származó hasonló korú nyomfossziliákkal. Az ichnotaxonómiai munkát követően meghatároztam azokat az élőlénycsoportokat, melyek hátrahagyták az ipolytarnóci lelőhelyen fellelhető lábnyomokat, hozzájárulva a Kárpát-medence alsó miocén emlősfaunájának behatóbb megismeréséhez. A legnagyobb méretű ipolytarnóci pentadactyl nyomtípust *Bestiopeda maxima* néven írta le Kordos László 1985-ben, mely meghatározás egyetlen (akkoriban elveszettnek hitt) lábnyomra korlátozódott. Az elmúlt időszakban végzett kutatások során, azonban további nyomok kerültek elő, melyek ehhez a csoporthoz sorolhatóak. A vizsgálatok során 21 további nyomot soroltunk ebbe a nyomfajba (köztük három nyomsorozatot) és elvégeztük ezek ichnotaxonómiai revízióját. Figyelembe véve a *Bestiopeda* ichnogenus nomenklatúrai bizonytalanságait, valamint az azóta megjelent hasonló nyomokat érintő nemzetközi publikációkat, ezeket a nyomokat a *Platykopus* ichnogenusba soroltuk át (*Platykopus maxima*). Vizsgálataink szerint a *Platykopus maxima* nyomok nagy valószínűséggel a medvekutyáktól (Amphicyonidae) származnak, melyekre paleobiológiai és taxonómiai bizonyítékokat tudunk felsorolni. A másik pentadactyl nyomtípus a *Carnivoripeda nogradensis* jóval kisebb számban fordul elő a területen, és méretüket tekintve messze elmaradnak a fentebb ismertetett nyomoktól. Régóta fennálló elképzelés volt, hogy ezek a nyomok az ősi „macskafélék” között szamon tartott Nimravidae csoport képviselőitől származnak. A nimravid eredet azonban megkérdőjelezhető, mert ezen csoport képviselői visszahúzható karmokkal rendelkeztek, míg a *C. nogradensis* nyomok esetében a karomlenyomatok mindig markánsan jelen vannak. A vizsgálataink során arra a következtetésre jutottunk, hogy ezek a nyomok inkább egy nagyméretű Mustelidae-től származhatnak, mely feltételezést a nyomokról leolvasható morfológiai karakterek alapján igazoltunk.

Fejlődési program független szekrécios granulum degradáció vizsgálata ecetmuslica lárvális nyálmirigyében

A kiürítésre nem kerülő, mirigysejtekben maradó váladékszemcsék késői endoszómákkal/lizoszómákkal egyesülnek, ezáltal beltartalmuk lebomlik, majd újra felhasználhatóvá válik a sejtek számára. Ezt a jelenséget hívjuk krinofágiának, mely a sejtés önmérsztő folyamatok egyik legkevésbé ismert formája. A krinofágiát 1966-ban, tehát már igen korán felfedezték elektronmikroszkóp segítségével, de csak 2018-ban, a mi csoportunk általi vizsgálatok során derült fény azokra az általunk elsőként azonosított génekre (pányvázó faktor alegységeket, kis GTP-ázokat és SNARE-eket kódoló gének), melyek a szekrécios granulumok és lizoszómák egyesülését szabályozzák (PMID: 29066608). A folyamatot ecetmuslica (*Drosophila melanogaster*) késői lárvák és fiatal bábok nyálmirigyében tanulmányozzuk, mivel a fejlődés során ez az útvonal természetes módon aktiválódik ezekben a sejtekben.

Munkám során a szekrécios granulum lebontási útra való kijelölésének molekuláris hátterét kezdtem tanulmányozni. Eközben váratlanul felfedeztem egy, a fejlődési programtól függetlenül indukálódó szekrécios granulum degradációt ecetmuslica lárvák nyálmirigyében, mely már rendkívül korán, a váladékszemcsék képződésének kezdeti szakaszában bekapcsol ezekben a sejtekben, amennyiben az endoszómák felől a transz Golgi hálózat felé irányító retrográd transzportot, ezáltal pedig a szekrécios granulumok érését és növekedését is szabályozó géneket (például a Syx16-ot vagy a Vps53-at) csendesítjük a mirigysejtekben. A korai fejlődési stádiumban indukálódó krinofágia egyrészt hozzájárulhat annak megértéséhez, hogy milyen módon aktiválódik ez a folyamat a sejtekben a természetes fejlődési folyamatok során, másfelől pedig segíthet megértenünk azt is, hogy milyen módon jelölődnek ki a sejt számára feleslegessé váló, vagy abnormális váladékszemcsék a lebontási útvonalra. Fontos megjegyezni, hogy ez a munka jelenleg publikálás alatt áll. Ezért sem szeretnék még hozzájárulni az általam megosztott youtube-videó bármilyen nyilvános oldalon való közzétételéhez.

Kutatásaink által pedig a krinofágia molekuláris mechanizmusának alaposabb megértésével az ehhez köthető megbetegedések is jobban megismerhetőkké, ezáltal pedig hatékonyabban kezelhetőkké válhatnak, mint például az akut pancreatitis, vagy a diabetes, amelyek igen gyakran a sejten belül fokozódó váladékszemcsé lebomlás következtében alakulnak ki.



Vps53 csendesített nyálmirigysejtekben indukálódó intenzív korai krinofágia (bíborvörös granulumok) vándorló lárvából

Zenei adatbázis készítésének lehetőségei és kihívásai

A zenei adatok adatbázisban való tárolása több kihívást is jelent. Egyfelől hogyan tároljuk a zenei adatokat, milyen információkat tároljunk a zenéről. Az adatbázisokat főként adatok elérésére és adatok keresésére szoktuk használni. Hogyan lehet egy zenét megkeresni az adatbázisban? A legegyszerűbb megoldás, ha címét, előadóját tároljuk és adjuk meg keresési feltételnek. Ezek az úgynevezett metainformációk egy adott zeneszámmhoz. De mi van akkor, ha nem ismerjük ezeket az adatokat? A Shazam például attól lett sikeres, hogy egy kis zenei részlet alapján meg tudja adni a zeneszám címét és előadóját. Ezt úgy tudja megoldani, hogy a zenéből kisebb hash értékeket készít a zene hangok alapján és a keresési mintában szereplőre is ugyanezt teszi. Ha kapott hash megtalálható az adatbázisban akkor megtalálta a zeneszámot, ha nem talált egyezést, akkor nem ad eredményt. Ebben az esetben is arról van szó, hogy pontos egyezést keresünk az adatbázisban. Arra viszont a Shazam se képes, hogy hasonlóság alapján adjon eredményt. A hasonlóság zenei adatok között egy érdekes kihívás a zenekutatóknál. A hasonlóság használható ajánlórendszereknel, zenekeresésénél vagy akár plágium keresésnél is. A hasonlóság viszont elég szubjektív tud lenni. A kutatásom során egy olyan adatbázis indexet készítettem, amely zenei paraméterek alapján hasonló zenét meg tudja találni. Ez az index az úgy nevezett M-Tree, amely metrikus térben indexeli az adatokat. Ezt az indexet a GiST általános kereső fa motorba fejlesztettem és PostgreSQL adatbázisban alkalmaztam. Ahhoz, hogy az index működni tudjon távolságot kellett megfogalmazni az adatbázis elemek között. Ehhez két metrikát vettem alapul. Az első metrika a zeneszámokon található címkék, mint például: Rock, 80's, stb. Ezeknek a címkéknek lehetnek relevanciájuk is, amelyek megmondják, hogy mennyire releváns az adott címke. Ezekre az adatokra a Jaccard és a súlyozott Jaccard hasonlóság alkalmazható. A második metrika egy kontúr alapú hasonlóság, amelyet korábbi kutatások határoztak meg. Ez az úgynevezett koszinusz kontúr, amely a zeneszámok kontúrját úgy adja meg hogy veszi a koszinusz együtthatók első két paraméterét. Ezek között egy négyzetes Euklideszi távolság normalizált verziója adja meg a metrikát. Ezekkel a metrikákkal lehetett olyan adatbázis indexet készíteni, amely meg tudja adni a k-legközelebbi / leghasonlóbb zeneszámot egy keresési értékre.

Gépileg ellenőrzött érvelés az illesztési logikában

Az illesztési logika (angolul matching logic) egy minimalista logikai nyelv, amely az elsőrendű logika általánosításának tekinthető. Egyszerűsége ellenére nagy a jelentősége: ez a logikai nyelv a K nyelvdefiníciós keretrendszer egyik magnyelve, így minden programozási nyelv, amelyet a K keretrendszerben valaha leírtak (mint például C, Java, JavaScript, Python) vagy le fognak írni, az axiomatizálható illesztési logikában. A K keretrendszer elsősorban automatikus tételbizonyításra lett tervezve, ám az illesztési logika következményfogalma eldönthetetlen, következésképp számos releváns nyelvi tulajdonság és programhelyességi állítás bizonyítása meghiúsul.

A manuális érvelés támogatására azt a célt tűztük ki, hogy az illesztési logikához interaktív tételbizonyítót készítsünk a Coq tételbizonyító rendszerre építve. Az illesztési logika Coqba ágyazása lehetővé teszi a K-ban leírt nyelvekről való interaktív érvelést, és összességében hozzájárul a K keretrendszer szélesebb körű használatához. A munka részeként három alapvető problémát oldottunk meg: az illesztési logikát formalizáltuk Coqban; bizonyítottuk a levezetési szabályainak helyességét; továbbá bizonyítómódot készítettünk hozzá származtatott levezetési szabályokkal, taktikákkal és jelölésekkel. Ezen problémák megoldása során számos elméleti és gyakorlati jellegű kérdést kellett megválaszolni, hiszen foglalkoztunk bizonyításelméleti, típuselméleti és nyelvi implementációs részfeladatokkal is.

A megoldásunk az illesztési logikát lokálisan névtelen változóreprezentációval, mélyen ágyazza be a Coq nyelvébe, fejezi ki az induktív konstrukciók kalkulusában. A szemantikus és szintaktikus következményfogalom megadása után igazoltuk a levezetési szabályok helyességét, tehát a beágyazás biztonságos, minden levezethető formula érvényes. A helyesség igazolásához a meglévő papíralapú, helyenként vázlatos bizonyításra támaszkodtunk. Ezt követően a logika Hilbert-stílusú szabályaiból összetett levezetési szabályokat származtattunk, azzal a céllal, hogy minél gördülékenyebben, minél kevesebb lépéssel lehessen a Coqon belül természetes levezetéseket írni összetett illesztési logikai formulákról. Végül de nem utolsósorban beágyaztunk egy illesztési logikai bizonyítómódot és a kapcsolódó taktikákat a Coq szabványos bizonyítómódjába, hogy lokális kontextusként tudjuk prezentálni a bizonyítandó állítások premisszáit. Ezzel gyakorlatilag azt a látszatot lehet kelteni, hogy a rendszer használója tiszta illesztési logikai érvelést végez, míg a háttérben a Coq egy rekordban tartja nyilván a beágyazott logika bizonyítási állapotát, és ellenőrzi a lépések helyességét a szintaktikus következményfogalom szerint.

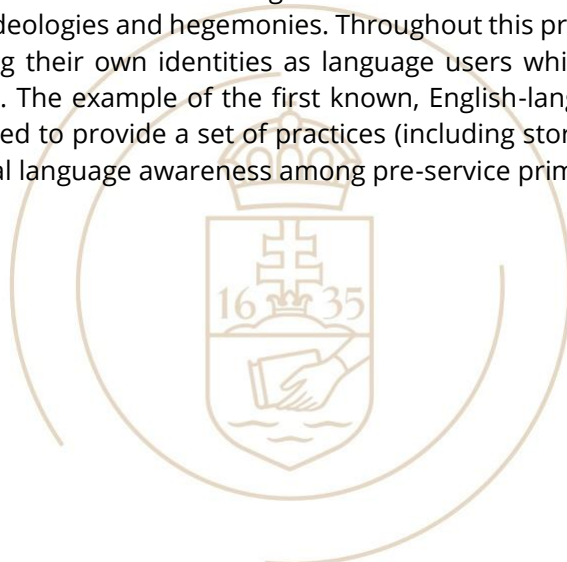
Az elkészült Coq formalizáció nyílt forráskódú, bárki számára hozzáférhető. A jövőben ténylegesen integrálni fogjuk a K keretrendszerrel, hogy ne csak a Coqban megadott elméletekről lehessen érvelni, hanem a K keretrendszerből automatikusan átemelt nyelvi definíciókról is. A támogatott időszak alatt elért eredmények egy nagyobb lélegzetvételű projekt haladását szolgálják, és gyökeresen változtathatják meg a jövőben azt, hogy hogyan végezzük programozási nyelvek formális megadását és a programok helyességének formális ellenőrzését.

A Vallásalapítványi Uradalom összehasonlító gazdálkodástörténete

Pályázatomban a Vallásalap két birtokának, a mágocsi és a vajszlói uradalom gazdálkodását hasonlítottam össze. Az uradalmi gazdálkodás vizsgálata képet adott a helyi adózók életét keretező intézetnek a működéséről. A bevételek és kiadások összetételének és alakulásának vizsgálatával láthatóvá vált az a fajta erősen behatárolt mozgástér, amely az uradalom fejlődését visszafogta. A mágocsi és vajszlói tisztartók vélhetően tisztában voltak azzal, hogy környezetükben, akár a szomszédságukban milyen fejlesztések mentek végbe a korszakban, láthatóan mégsem tudtak többet elérni annál, minthogy a járandóságokat beszedjék, a belső piacon értékesítsék és a befolyó összegek legnagyobb hányadát a felettes hatóságnak befizessék. Mindezek ismeretében tehát alappal adott gyanakvásra okot a kényelmesen berendezkedő, lomha, pusztán adóztató uradalom képe. Ehelyett mindkét esetben egy olyan funkcionális uradalom képe rajzolódik ki, amelynek legfontosabb működési alapelve a működés fenntartása, amit példáz a gazdasági hullámokhoz való igazodás, ami ugyanakkor nem járt együtt a fejlesztési lehetőségekkel való éléssel. A nagybirtoküzem kialakulása felé egyáltalán nem történt ellépés a 18. század végétől a 19. század közepéig. Nem rajzolódott ki a majorsági földek nagyarányú növekedése, miként a művelési kultúrának a megváltoztatására sem látni törekvést. A gabonakonjunktúrához való csatlakozással kapcsolatban sem gondolhatni, hogy az egy perspektivikus gazdasági célzattal történt, ehelyett az adottságokból fakadó bevételfokozást látunk, aminek eredményeit nem forgatták vissza az uradalomba (a nagyberuházásnak tekinthető mágocsi magtár felépítése is már dekonjunktúra idején, így vélhetően csak kényszerűségből valósult meg). Az uradalom a vásárok jogával lehetőséget teremtett a mezővárosi és környékbeli lakosoknak, hogy pénzhez jussanak és szorultabb helyzetében emiatt tudhatta a pénzbeli szolgáltatásokat fokozni, míg a konjunktúra idején ismét a természetbeniek beszolgáltatására helyeződött a hangsúly, ami végül kerülőúton, de szintén a helyiektől való pénzhez jutást eredményezte. Az uradalmi munkaerő-felhasználás terén sem látni bárminemű perspektivikusságot: az jórészt a helyi uradalmi és egyházi előjárók érdekét szolgálta, illetve az árendás épületek építésénél és javításánál való közreműködésre korlátozódott. A szerzetesrendek kezelése alatti időszakban azok a jelek, mint a mágocsi serfőző felépítése, a halastó kialakítása, a dohány birtoklása, az irtások előrehaladottsága vagy a vajszlói uradalomban a robot mértékével való súlyos visszaélések azok, amelyek alapjául szolgálhattak volna a későbbiekben egy komolyabb, átfogóbb fejlesztésnek, ez azonban láthatóan megakadt, amikor a 18. század végén a Vallásalap kezelése alá került a két nagybirtok. Az európai fahiány egyúttal eltérítette az uradalmak fejlődésének irányát. Mivel az ormánsági kultúra felfelhasználása magasabb mértékű volt, mint a hegyháté, az előbbiben az irtások mellett a jobbágyi állattartás miatt az erdő megtartására nagyobb hangsúly eshetett. A Tilosok felállítása így a vajszlói uradalomban nagyobb érdeksérelemmel járt, mint a fát a szőlő- és dohánytermesztés miatt korábban nagyobb volumenben irtani engedő mágocsi uradalomban. A bérleti rendszernek a bevételekben megjelenő volumene pedig szintén nem a nagybirtokok gazdálkodásának intenzifikálása irányába mutatott. Mindezen eredmények fontossága több szempontból is értelmezhető. A funkcionális uradalmak ugyanis minden, a korábbi szakirodalomban némileg túlhangsúlyozott korlátozó jellege mellett lehetőséget teremtett a jobbágyok és zsellérek számára a gazdasági kibontakozásra.

Developing Cultural Sensitivity in Pre-Service Primary Teachers

This lecture summarizes how critical pedagogy was joined with community-based action research in order to foster a critical language awareness (CLA) perspective in redesigning and implementing the course, *Practice in Communicating English Literature*. Originally, the curriculum used for teaching this course emphasized literary history, canonical works, chronological order and literacy, all earmarks of the kind of literature pedagogy most commonly employed in Hungarian classrooms. The research questions investigated in this project therefore examined whether students socialized in a traditional approach to literature would react positively to an unfamiliar approach; whether literature could promote language learning in a way that emphasizes content over literacy; whether literature could become a source for motivating language learners. Redefining the aims and material comprising the course, *Practice in Communicating English Literature*, demanded further investigation in affirming its effectiveness and the need to expose students to a broader range of cultural influences. A triangulation utilizing the qualitative methods of student feedback, self-reporting and a questionnaire indicates that CLA has proven successful in promoting Krachu's definition of world Englishes (1996). This lecture demonstrates how cultural, historical and social content can be conveyed via texts written in a variety of English variants, by authors whose representations of marginalized communities allow for conversations on how educational institutions bolster ideologies and hegemonies. Throughout this process, students are encouraged to become active agents in defining their own identities as language users while developing both literacy and a sensitivity toward other cultures. The example of the first known, English-language autobiography, *The Book of Margery Kempe* (1440), is then used to provide a set of practices (including storytelling, creative writing, role play and debate) for promoting critical language awareness among pre-service primary teachers.



Szubdukció geokémiai nyomai mindszenkállai felsőköpeny xenolitokon

A Bakony–Balaton-felvidék Vulkáni Terület bazaltjai által felszínre szállított felsőköpeny xenolitok tanulmányozása lehetőséget teremt a Kárpát-Pannon régió (KPR) központi területe alatti szubkontinentális litoszféra fejlődéstörténetének feltárására. A jelen kutatás során tizenhárom, a mindszenkállai lelőhelyről begyűjtött xenolit részletes vizsgálata történt meg. A kőzetsorozat nem összetett és összetett xenolitokat egyaránt tartalmazott. Előbbi xenolitok ortopiroxén gazdag (átlagosan 22 tértfogat%) harzburgitok. A három vizsgált összetett xenolit két vagy több doménból épül fel beleértve dunit, olivin-ortopiroxenit, ortopiroxenit, apatit-tartalmú websterit és amfibol-flogopit ér egységeket. Az előbb felsorolt változatos litológia létrejötte két metasztatikus eseményhez köthető, amelyek a litoszférikus köpenyt a xenolitok felszínreszállítása előtt érték.

Az első esemény a felsőköpeny ortopiroxén gazdagodásával járt együtt harzburgit litológiájú köpenytérfogatot eredményezve (I. típusú xenolitok). A fő- és nyomelemek eloszlása ezekben a harzburgitokban eltér azoktól a geokémiai trendektől, amelyek a felsőköpeny részleges oladásának a reziduumát jellemzik. Ugyanakkor a harzburgitok petrográfiai és geokémiai tulajdonságai megfelelnek az Si-gazdag olvadék és peridotit falkőzet kölcsönhatása során létrejövő, szupra-szubdukciós környezetben gyakori sajátságoknak. Az I. típusú xenolitokon belül két alcsoport elkülönítése történt meg U, Pb és Sr gazdagodás vagy annak a hiányának a függvényében. Mivel ezek az elemek fluidmobilisak, így megnövekedett koncentrációjuk bizonyos I.-es típusú xenolitokban szubdukciós eredetű fluidumokkal történt kölcsönhatásra utal a harzburgitok keletkezését követően.

A második esemény hatása felülírta az I.-es típusú xenolitok tulajdonságait és két összetett xenolit valamennyi egységében tetten érhető (II.-es típusú xenolitok). A II.-es típusú xenolitok általános geokémiai jellemvonása magába foglalja a kőzetalkotó ásványok bazaltos elem (Fe, Mn, Ti, Ca) gazdagodását és a klinopiroxének megnövekedett ritkaföldfém (RFF) koncentrációját. Feltehetően az eltérő litológiák különböző mértékben fejlett bazaltos olvadékok reakciótermékei.

Az I.-es típusú xenolitok létrejötte óceáni kéreg szubdukciójához köthető, amelyre minden bizonnyal mezozoikum-paleogén során került sor. Ez a lemezalábukás Mindszenkállá jelenlegi földrajzi pozíciójától távol történt, ahová a teljes litoszféra, beleértve a metasztatizált köpenyegységeket, lemez extrúzió folyamán került. A II. típusú xenolitok létrejötte valószínűleg fiatal (neogén) bazaltos eseményhez kötődik, ugyanahhoz, ami a xenolitokat is a felszínre szállította.

A bírósági felülvizsgálat terjedelme környezeti ügyekben – nemzeti és nemzetközi bírói felülvizsgálati módszerek

A bíróságok környezeti jogvitákban belső jogi kérdések vizsgálatakor, illetve nemzetközi jogviták során is szembesülnek azzal a kérdéssel, hogy milyen mértékben vizsgálják felül a felek által benyújtott szakértői véleményeket.

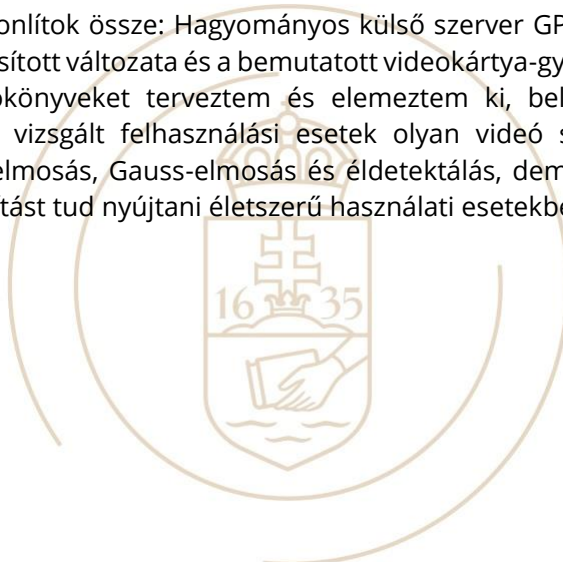
A kutatásom két pillérből áll. Az első pillér tárgya a hazai közigazgatási környezeti bíráskodási joggyakorlat volt, amelyben vizsgáltam a felülvizsgálat terjedelme megválasztásának eljárásjogi kereteit és a kereteket kitöltő egyéni bírói megoldásokat, vizsgálati módszereket. Az elemzés tárgya e körben a Natura 2000 irányelvhez kapcsolódó hazai esetjog volt, amelyben a bíróságok a környezetvédelmi hatóság Natura hatásbecslési döntések jogszerűségét értékelik. Ezen ügyek lényege gyakran a hatóság által alkalmazott szakvélemény megalapozottságának vitatása, így az eljáró bírónak a bizonyítékok vizsgálata során döntenie kell, hogy milyen mértékben és módszerekkel vizsgálja felül a hatóság szakmai álláspontjának jogszerűségét. A kutatásnak ebben a szakaszában egyrészt írtam egy magyar nyelvű publikációt a Kp. 80.§-ának értékeléséről, amelyben azt vizsgáltam, hogy az új perjogi szabályok hogyan hatnak ki a közigazgatási bíróságok szakértői bizonyítására, annak mélységére, terjedelmére. Másrészt írtam egy angol nyelvű publikációt egy nemzetközi jogösszehasonlító kutatásban a magyar bírói gyakorlatról, amelyben a Natura2000 irányelvhez kapcsolódó joggyakorlat fényében vizsgáltam a szakértői vélemények bírósági felülvizsgálatának főbb hazai tendenciáit.

A kutatásom második pillére a nemzetközi környezeti bíráskodásban alkalmazott felülvizsgálati mérce (standard of review) volt. E körben néhány nemzetközi bírói fórum eltérő módszereit hasonlítottam össze, és vizsgáltam azt a kérdést, hogy milyen terjedelmű bírósági felülvizsgálat tekinthető kívánatosnak. Kutatásom hipotézise az volt, hogy a természettudományos érvekre való hivatkozás önmagában nem megfelelő ok a szűk terjedelmű bírói felülvizsgálatra. Nemzetközi publikációimban ezért a tágabb körű bírói vizsgálat mellett felhozható érveket összegeztem, ütköztetve a korábbi szerzői álláspontokkal, és vizsgáltam annak megvalósításának módjait. A kutatás e pillére során két nemzetközi, angol nyelvű publikáció született, egy Q2 folyóiratban megjelenő cikkben, illetve egy Oxford University Press kiadású könyvfejezet formájában. A folyóiratcikkben a témában megjelent két friss könyvre reflektálva érveltem amellett, hogy ismeretelméleti szempontból legitim megoldás, ha a bíróság vállalkozik a szakértői álláspontok aktívabb bírói vizsgálatára. A könyvfejezetben pedig megvizsgáltam, hogy milyen jogi tesztek találunk a nemzetközi fórumok gyakorlatában, amelyek lehetővé teszik az ilyen érdemi felülvizsgálatot.

Adatsík programok gyorsítása GPU-val

Az SDN (Szoftver vezérelt hálózatok) elterjedése által a mélyen programozható hálózatok új lehetőségeket nyitottak meg olyan új alkalmazásokhoz, amelyek eltérnek a szokványos egyszerű csomagtovábbítástól. A különféle feladatok az alacsony szintű robotvezérléstől a jel- és adatfeldolgozásig kiszervezhetőek lehetnek a különböző hálózati eszközökre, switch-ekre router-ekre, ezzel tehermentesítve a szervereket. Az elmúlt években megjelentek a programozható switch ASIC-et (alkalmazás-specifikus integrált áramkört), FPGA-t (a felhasználás helyén programozható logikai kapumátrixot) vagy a kettő kombinációját kihasználó megoldások. Ebben a projektben egy videokártya-gyorsítású switch modellt mutatok be, ami a számítógépes hálózatot használja hasznos adatfeldolgozási feladatok támogatására. A javasolt kialakítás egyesíti a GPU-k és a DPDK (Adatsík-fejlesztő készlet) kernel-bypass könyvtár feldolgozási képességeit. Különböző képfeldolgozási felhasználási eseteket határozunk meg, amelyek számára előnyös lehet a hálózaton belüli feldolgozás (in-network computing). Ez lehetővé teszi akár a teljes végrehajtást külső szerver bevonása nélkül. A javasolt módszer nemcsak a rendszer általános teljesítményét javítja, hanem csökkenti az energiafogyasztást is, mivel lényegesen kevesebb hardverelemet igényel.

Három modellt értékelek és hasonlítok össze: Hagyományos külső szerver GPU-val a helyi hálózatban, az előző hagyományos modell DPDK-gyorsított változata és a bemutatott videokártya-gyorsítású hálózaton belüli számítási modell. Számos mérési forgatókönyvet terveztem és elemeztem ki, beleértve a komponensszintű és a rendszerszintű méréseket is. A vizsgált felhasználási esetek olyan videó stream feldolgozási feladatokhoz kapcsolódnak, mint a dobozos elmosás, Gauss-elmosás és éldetektálás, demonstrálva, hogy a javasolt modell milyen tényleges teljesítményjavítást tud nyújtani életszerű használati esetekben.



Állam, hatalom és gazdaság Délnyugat-Indiában a Kr. u. első évezred első felében

Előadásom az ókori délnyugat-indiai történelem Kr. u. 1–4. századi „hosszú időszakát” (*long durée*), azon belül az ókori Cēra Királyság politikai földrajzát vizsgálja az ótamil *caṅkam*irodalom hősi költészetének fényében. Az ösztöndíjas időszak kutatási témája az ókori Cēra állam, uralkodói hatalom és premodern gazdaság hármására fókuszált, így a rendelkezésre álló időszakban az e témakörökre vonatkozó ótamil, szanszkrit, latin és ógörög források mélyreható vizsgálatát végeztem el. Előadásom első felében megállapítom, hogy az ókori Cēra állam *de facto* és *de iure* királyság volt és tételesem cáfolom azokat a korábbi elméleteket, amelyek a problémakör részletes vizsgálatát megkerülve a Cērák államát törzsfőnökségként azonosították. Előadásom második részében a kereskedelem, a piacok, a külföldről beáramló és helyben vert pénzek és az arany szerepét járom körül a korai Cēra Királyságban, amely kutatás eredményeként megállapítható, hogy 1. a Cēra királyok törekedtek a kereskedelmi kapcsolatok ápolására, amely áruforgalom délnyugat-indiai királyságuk gazdaságának motorjává vált, 2. a gazdaság *racionalis cselekvőiként* érdekelték voltak a kereskedelmi infrastruktúra kiépítésében és a malabár-parti kereskedelem ellenőrzésében, 3. a hagyományos barter mellett az értékes árucikkek egy része vallási csoportok és/vagy állami hivatalnokok által üzemeltetett piacokon cserélt gazdát, ahol az arany mint értékmérő és fizetőeszköz jelenik meg. A kutatás összességében az indo-római kereskedelemben aktív szerepet játszó Cēra Királyság államszerveződésének részletes elemzését és gazdaságának új modelljét vázolja fel, így a vizsgált időszak történeti rekonstrukciójának új lehetőségei is feltárulnak.



Szovjetizmusok Kárpátalja egykori egykori magyar kolhoz munkásai nyelvhasználatában

Kárpátalja magyar lakta településeinek elmúlt évszázadában jelentős szerepe volt a kollektív gazdaságok (kolhozok) működésének, mely természetesen hatással volt az ott dolgozók nyelvhasználatára is. Jelen kutatás alapvetően három fő szegmensre osztható.

Elsőként 38 kárpátaljai magyar lakta településről összesen 52 egykori kolhoz munkással közel 20 órányi interjúanyagot rögzítettem, s dolgoztam fel. Ezt kiegészítendő áttekintettem a nevetlenfalui Komszomol kolhoz segédüzemága 1986-87 évi gyűléseinek jegyzőkönyveit, melyet Celics Margit, a gyűlések titkárnője bocsájtott a rendelkezésemre. A munka harmadik részeként pedig a Vörös Zászló járási lap 1951-1962 közötti lapszámainak tekintetem át, különös hangsúlyt fektetve az ott megjelenő szovjetizmusokra.

Az 1900-as évek első harmadában a szovjet rendszer számos olyan politikai, gazdasági és közéleti újítással rukkolt elő, melynek hatása a nyelvben is megmutatkozott, hiszen az új dolgoknak új nevet kellett adni. Ezek az újonnan megalkotott szavak erős ideológiai színezetet hordoznak magukon, s mint ilyenek a társadalmi rendszer átalakulása, a Szovjetunió felbomlása, illetve a kolhozok 2000-es évek fordulóján bekövetkező felszámolása révén kikerültek az aktív szókincsből, s folyamatosan archaizálódnak, mivel az általuk jelölt fogalmak manapság már nem, vagy csak a történettudományban felbukkanó szakszavakként használatosak.

A szovjet rendszer hatalmas energiákat fektetett a minden szintéren megvalósuló ideológiai nevelés tökéletesítésébe, melynek legfontosabb célja a „szovjet ember” megteremtése volt. A **politinformáció** (or. *политинформация* → *политическая информация*) név alatt futó oktatás-nevelési folyamat elsősorban olyan szervezetek révén valósult meg, mint a **Politbüro** (< or. *политбюро* → *политическое бюро*) - 'a Szovjet Kommunista Párt Központi Bizottságának végrehajtó szerve'; és a **Komszomol** (< or. *Комсомол* → *Всесоюзный ленинский коммунистический союз молодежи*) 'Össz-szövetségi Lenini Kommunista Ifjúsági Szövetség'; illetve a hozzájuk tartozó alsóbb szinteken szerveződő: **politiskolák** (< or. *политшкола* → *политическая школа*); **agitkollektívák** (< or. *агитколлектив* → *агитационный коллектив*); **agitkultbrigádok** (< or. *агиткультбригада* → *агит- «агитационный» + культ- «культурно-просветительный» + бригада*), **lektóriumok** (< or. *лекторий* — természetesen nem az egyházi nyelvhasználatból ismert szentélyrekesztő jelentésben).

A szovjet időszak gazdasági szempontból is új világot teremtett. Ebben az időszakban háromféle gazdaság működött: az állami birtokok – **szovhozok** (< or. *совхоз* → *советское хозяйство*), a kollektív gazdaságok – **kolhozok** (< or. *коллективное хозяйство* → *колхоз*), illetve a nem szocializált gazdaságok. Az itt dolgozókat **kolhozistáknak** (< or. *колхозник* magyarosítása révén), illetve **szovhozmunkásoknak** nevezték, akik a **brigadér(ös)** (< or. *бригадир*) által irányított **brigádokban** (< or. *бригада*) (nem tévesztendő össze a magyar katonai nyelv elavult azonos alakú szavaival), illetve a **lánkovij** vagy **lánkás** (< ukr. *ланковий*) vezette **lánkákban** (< ukr. *ланка*) dolgoztak. Természetesen más foglalkozásnevek is használatossá váltak ekkor: **agronóm** (< ukr., or. *агроном*) 'agronómus'; **dajárka** (< ukr., or. *доярка*) 'fejőnő'; **furázsér** (< ukr., or. *фуражир*) 'takarmánykezelő'; **kádró** (< az or. *отдел кадров* összetételből önállósult ukr., or. *кадр*) 'a személyzeti osztály vezetője'; **ucsotcsik** (< or. közny. *учётчик* → *учёт*) '1. számfejtő, 2. nyilvántartó'; stb.

IoT alapú hatékony erőforrástervezés a gyártásban felhőszolgáltatások támogatásával

A válságok korát éljük, így mindennél fontosabb, hogy megfelelő válaszokat tudjunk adni a folyamatosan változó körülményekre. Számos erőforrás ára mellett a villamosenergia értéke is egyre inkább növekszik. Ezt mi magunk, átlagos fogyasztók is érezzük, de a lakossági fogyasztások nem mérhetők ahhoz, amennyi villamosenergiát egy gyár elhasznál a működése során.

Kutatásaimat és a kapcsolódó fejlesztéseket egy bútoripari vállalatnál végzem, amely egyike a világ legnagyobb gyárainak. Pályázati tevékenységemet az általam kialakított kiber-fizikai rendszer és a képességeinek a bemutatásával kezdem. Utána rátérek a felhőszolgáltatások vizsgálatára, mivel általános célkitűzésként fogalmaztam meg, hogy a kutatási projekteket részben vagy egészben felhőbeli infrastruktúrán, illetve ottani szolgáltatásokat felhasználva valósítom meg.

Első eredményeim és publikációm a kiber-fizikai rendszer bővítése kapcsán valósultak meg. A gyárban a termelést támogató berendezések (jelen esetben az elszívók) működését elemeztük új szenzorok és adatgyűjtők kihelyezésével. Az elszívók és zsaluiknak állapotát folyamatosan ellenőriztük, majd különböző kalkulációk segítségével kiszámoltuk, hogy a villamosenergia fogyasztásaik mikor és milyen mértékben terhelhetők rá a termelő gépekre, így indirekt költségekből direkt költségeket képeztünk. Emellett azt is felügyeljük, hogy mikor működtek hatékonyan és mikor pazarlóan a gyárban, már nem csak a termelő gépek, hanem az őket támogató elszívó berendezések is.

További céljaimat három idősíkhöz (múlt, jelen, jövő) kapcsolódóan fogalmaztam és valósítottam meg. Múltbéli adatok elemzése kapcsán a vállalatnál a villamosenergia fogyasztásokat pénzügyileg is vizsgáltuk, így akár órára, gépre lebontva láthatók, hogy mekkora veszteségek keletkeztek a működés során, ez gyártásvezetői szinten segítheti a tervezést és a döntéshozatalt. A jelenlegi/aktuális idősíkon a pazarló gyártási tevékenység megszüntetését tűztük ki célul. Ehhez végrehajtottam egy olyan kutatás-fejlesztést, amely az üzemben, a gyártósor mellett dolgozó operátor munkájának hatékonyságát követi és mutatja neki közel valós időben. Így, ha veszteséges, pazarló működést tapasztal, akkor közbe tud lépni, ezáltal egy energiatudatosságra nevelési folyamatot tudunk végrehajtani és fenntartani a gyárban. A jövőbeli adatok elemzésénél erőforrások fogyasztásának előrejelzését valósítottuk meg. Főleg a villamosenergia fogyasztásra koncentráltunk itt, de hatékonyság szempontjából igyekeztünk összevetni az adatokat további erőforrások felhasználásával is, így együttesen akartuk őket előre jelezni. Ez a vezetőket a stratégiai döntéshozatali folyamatokban tudja támogatni, például a vásárlásoknál az energiatőzsdén.

Az ösztöndíjas kutatási tevékenységem teljes dokumentációja itt érhető el: <https://bit.ly/3Ob5zb5> (Motivációk, részletes célkitűzések és megvalósításai, pályázati napló: események, eredmények)

Galaxismagokban Lidov-Kozai oszcilláció során összeolvadó kettős feketelyukak paramétereinek eloszlása
LIGO/Virgo/KAGRA észlelésekben

Az elvégzett kutatás keretében vizsgáltam a Lidov-Kozai oszcilláció során összeolvadó kettős feketelyukak pálya paramétereinek eloszlását LIGO/Virgo/KAGRA észlelésekben. Eredményeim azt mutatják, hogy a lokális univerzumra kapott eloszlásokhoz képest csak a tömeg eloszlásokat befolyásolja jelentősen a detektálási szelekciós kritérium, míg a pálya paraméterek eloszlásai elhanyagolható mértékben változnak. A lokális univerzumban tapasztaltakhoz képest a detektálható kettősök tömeg eloszlásai nagyobb tömegek felé tolódtak, míg a tömeghányados sokkal egyenletesebb lett. A detektálható kettősök túlnyomó része elhanyagolható excentricitással érkezik a LIGO/Virgo/KAGRA detektorok érzékenységi tartományába.



Titokmegosztás gráf alapú struktúrákon

Titokmegosztás során a cél egy érzékeny információ (pl. széf kódja, jelszó, titkos kulcs titkosításhoz) elrejtése a protokoll résztvevői között, úgy, hogy minden résztvevő kap egy titokrészt, és a titkot a résztvevők csak előre meghatározott, úgynevezett kvalifikált halmazai tudják visszafejteni. Legtöbbször azt is megköveteljük, hogy a nem kvalifikált halmazok résztvevői együttesen sem tudnak meg semmit se a titokról. Az ilyen titokmegosztásokat tökéletes titokmegosztásnak hívjuk, és a továbbiakban csak tökéletes titokmegosztásról lesz szó, így az egyszerűség kedvéért az tökéletes szót elhagyjuk. A kvalifikált halmazok rendszerét elérési struktúrának hívjuk, és ez egy monoton növekvő halmazrendszer, azaz, ha egy halmaz kvalifikált, akkor minden nála bővebb halmaz is az.

A titokmegosztások hatékonyságát a résztvevők titokrészeinek és a titok méretének arányával mérjük. Az információ hányados adja meg az optimális titokmegosztás bonyolultságát. Ismert, hogy minden elérési struktúrához létezik titokmegosztás, azonban ez az általános konstrukció egyáltalán nem hatékony.

A monotonitás miatt az elérési struktúrát teljesen meghatározzák a (tartalmazásra nézve) minimális elemei. Ha minden minimális elem 2 elemű, akkor az elérési struktúra reprezentálható egy gráffal. Megfordítás is teljesül, minden gráfhoz létezik olyan elérési struktúra, ahol a minimális elemek két eleműek. Az ilyen elérési struktúrákat gráf alapú struktúrának, vagy röviden csak gráfoknak hívjuk.

A gráf alapú struktúrák fontos szerepet játszanak az elérési struktúrák között. Egyrészt egyszerűbb struktúrájuk miatt könnyebben vizsgálhatók, másrészt a gráf alapú struktúrák segítségével minden elérési struktúrához készíthető titokmegosztás.

Az információ hányados meghatározásának nehézségét mutatja, hogy a pontos érték még néhány 6 csúcsú gráf esetén sem ismert. Azonban néhány gráf család, mint például a fák esetén ismert az érték.

Az ösztöndíjas időszakban az egykörös gráfokat vizsgáltam (összefüggő gráfok, ahol a gráfban egyetlen kör van). Minden ilyen típusú gráfra sikerült meghatároznom az információ hányados pontos értékét, azonban a számítás menete függ a kör hosszától és hogy minden, a körben szereplő csúcs foka eléri-e a hármat.

Az információ hányados értéke minden egykörös gráfra legfeljebb 2, és ezt az értéket csak az olyan gráfokra éri el, ahol a kör hossz legalább 4 és a kör minden csúcsának foka legalább 3. Az összes többi gráf esetén ez az érték $2 - 1/k$ alakban írható, ahol k egy pozitív egész szám.

Szendrey Júlia elbeszélései és meséi

Szendrey Júliát 1847 őszén nemcsak Petőfi Sándor feleségeként ismerte meg az ország, hanem íróként is. Naplórészletei az *Életképekben* és a győri *Hazánk* című folyóiratban jelentek meg, *Ábránd* című írását pedig még németre is lefordította a *Der Ungar* című lap, hogy a németajkú olvasók is megismerhessék az ünnepeit és „szellemdús” író, „szokatlanul élénk fantáziáról és mély érzésvilágról” tanúskodó alkotását. Noha Szendrey Júlia költői és írói munkássága csak az ezt követő két évtizedben bontakozott ki igazán, műveinek jelentős része publikálatlan maradt. A kulturális emlékezetben a múzsa, a feleség és az újraraházasodó özvegy alakja rögzült, az önálló alkotóé elhalványult. Pályázatom célja Szendrey Júlia korábban jelentős részben kiadatlan elbeszéléseinek és meséinek feltárása és elemzése volt.

Szendrey Júlia polgári író volt: művei a legnagyobb természetességgel sugározzák a 19. század közepén formálódó polgári társadalom világképét, értékrendjét, az anyaság és az otthon kultuszát, miközben finom iróniájukon keresztül olykor mégis megkérdőjelezi a korszak nőideálját. Ugyanakkor ízig-vérig romantikus szerző is volt, a szó eredeti értelmében. Ennek következtében tűnnek fel írásaiban olyan alakok, mint a hűtlen szeretőjének szívét kivágó huszár vagy a koporsóban felébredő tetszhalott. Ahogyan a versírás során sem riadt vissza a szimbolikus erővel bíró, olykor szélsőséges túlzásokban kiteljesedő költői képek használatától (például a számos költeményében megjelenő, a valódi élettel, szárnyalással szembeállított vegetatív létformát jelképező féreg-motívumtól), úgy elbeszéléseiben is gyakoriak a „rémségesnek” tűnő jelenetek és az olyan súlyos témák, mint például a gyermekhalál. A romantika világképének és stílusjegyeinek hatását kétségtelenül magukon viselő alkotások kifejezetten sokrétűek, bonyolult pszichológiai folyamatokat is kiválóan érzékeltetnek. Szendrey Júlia elbeszélőként sokat bíz az olvasó fantáziájára, írásait gyakran nem lineáris történetvezetés jellemzi, az események fonalát – megnyugtató lezárás helyett – olykor épp a dramaturgiai csúcsponton szakítja meg. Műveinek változatos elbeszéléstechnikája, különböző irodalmi hagyományok metszéspontjában elhelyezkedő, mégis egyéni látásmódja a korszak figyelemre méltó alkotásaivá teszi írásait.

A Bükkaljai miocén piroklasztitok esemény-sztratigráfiája

Az ÚNKP kutatás keretei között a doktori kutatásom során, és azon felül a Bükkalja vulkáni terület (BVT) miocén robbanásos piroklasztitok részletes fizikai vulkanológiai szempontú dokumentációját, a gyűjtött minták feldolgozását, az adatok értelmezését végeztem el. Ennek eredményeképpen kialakított, szinte hiánytalan litosztratigráfiai rétegsor készült el a lehető legnagyobb felbontásban. Ez a legtöbb esetben eseményszintű felbontást tett lehetővé mind a vulkáni, mind az áthalmazási események tekintetében. A BVT vulkánosságát a nagy, Si-gazdag magmából táplálkozó, robbanásos, pliniuszi kitörések uralták, melyek legnagyobb térfogatban ignimbriteket hoztak létre. Ezen ignimbritek között kisebb volumenű, de regionálisan akár jelentős kiterjedésű szórt piroklasztitok, híg piroklaszt-sűrűségár üledékek, és kisebb vastagságú ignimbritek is képződtek, melyekről e munka során több feltárásból alapos dokumentáció készült. E feltárások képződményei között első-sorban a terepi bélyegek alapján történt a korreláció, főként a piroklasztitok litofáciése, és rétegtani egymásutánisága alapján. A terepi megfigyelések és nemzetközi példák alapján kísérletet tettem új rétegtani beosztás megalkotására, mely esetben a formáció-tagozat beosztásra vonatkozó új rendszert állítottam fel. Ez alapján egyetlen formáció (Bükkaljai piroklasztit formáció) került lehatárolásra, amelyben 11 tagozat különíthető el. Ez a rendszer dinamikus, bővíthető, mégis jól meghatározott eseményeket különít el. A típusfeltárások reprezentatívak az egész tagozatra nézve, így ezek a feltárások adják a tagozatok elnevezését. Az piroklasztit tagozatok anyagából mintát gyűjtöttem, és a vulkáni üvegszilánkokon mikroszkóp (EMPA), valamint lézer ablációs berendezéshez kapcsolt induktív csatolású plazma tömegspektrométer (LA-ICP-MS) segítségével a jellemző fő- és nyomelem összetételeket meghatároztam. Az eredmények alapján a lehatárolt tagozatokból származó minták diszkriminációs diagramokon jól elkülönültek, így a későbbi regionális laterális korrelációhoz megfelelő alapadatbázist biztosíthatnak. Egyúttal megerősítik a terepi alapon megalkotott új rétegtani beosztást. A freatomagmás üledékek gyakori megjelenése az időről időre visszatérő külső víz és magma robbanásos interakciójára utal. Ez ökoszisztémát okozhat, ami a területen gyakori sekélytengeri vízborítást eredményezett, így ez a víz rendelkezésre állhatott a freatomagmatizmushoz. Abban az esetben, ha a víz az olvadáshoz képest jelentős mennyiségben jelen volt, úgy a freatomagmás fragmentáció előtérbe került. Ez főként a nagy ignimbritek képződése közötti periódusokban volt jellemző.

E terepi fókuszú kutatás alapként szolgálhat minden további vizsgálathoz, hiszen alapos terepi kontroll szükséges más, vulkanológiai célú munkák megalapozásához. Ráadásul további lehetőséget jelent a környező medencék (Nógrádi-medence, Miskolci-medence) bekapcsolása a BVT-n lehatárolt tagozatokhoz, így gyarapítva a tudást az egyes képződmények területi elterjedéséről.

A kannabiszhasználattal összefüggő proximális és disztális tényezők komplex összefüggéseinek vizsgálata

A 2021/22-es ÚNKP pályázat keretében végzett tevékenységek nyomán elsődlegesen két, nemzetközi folyóiratban megjelent tanulmány született, melyek a kannabiszhasználat és a rumináció kapcsolatát vizsgálják.

1. tanulmány: A depresszív rumináció, a negatív sürgetettség, a protektív viselkedéses stratégiák és visszautasítási énhatékonyság közvetítő szerepe a szorongásos-depresszív tünetek és az ártalmas kannabiszhasználat kapcsolatában

Háttér: A stresszes és negatív érzelmi állapotok együtt járhatnak a szelf-regulációs képességek csökkent mértékével, míg egyes érzelem szabályozási folyamatok (pl. rumináció, negatív sürgetettség) hozzájárulhatnak a szelf-kontroll további csökkenéséhez, amely így akár elvezethet a kannabiszhasználat feletti kontroll csökkenéséhez. **Célok:** A tanulmány a rumináció (tépelőds, reflexió), a negatív sürgetettség, és a kannabiszhasználat szabályozásához kapcsolódó konstruktumok (protektív viselkedéses stratégiák, visszautasítási énhatékonyság) közvetítő szerepét vizsgálta a szorongásos-depresszív tünetek és a kannabiszhasználati kimenetek között (gyakoriság, ártalmas használat). **Módszer:** A kutatási célok tesztelése egy keresztmetszeti vizsgálatból származó, az ártalmas kannabiszhasználat jeleit mutató személyekből álló mintán történt meg (N=750; Férfiak: 70,13% [N=526]; Átlag életkor: 29,11 év [SD=7,45]). Online és standardizált kérdőívek révén kerültek felmérésére a kutatás központi konstruktumai. **Eredmények:** A feltételezett szeriális mediációs modell egy többszörös lineáris regresszió alapuló elemzés keretében lett létrehozva. A mediációs modellben öt szignifikáns indirekt hatás volt azonosítható. A szorongásos-depresszív tünetek pozitív hatását az ártalmas kannabiszhasználatra (i) a protektív viselkedési stratégiák, (ii) a visszautasítási énhatékonyság, (iii) a reflexió és a protektív viselkedési stratégiák együttesen, (iv) a reflexió és a visszautasítási énhatékonyság együttesen, valamint (v) a negatív sürgetettség és a visszautasítási énhatékonyság együttesen közvetítette. **Következtetések:** Az érzelem- és a kannabiszhasználat szabályozásával összefüggő útvonalak voltak azonosíthatóak a szorongásos-depresszív tünetek és az ártalmas kannabiszhasználat kapcsolatában. A szelf-regulációs képességek csökkent mértéke, valamint az érzelem- és kannabiszhasználat szabályozása közötti hasonlóságok magyarázhatják a megfigyelt indirekt hatásokat.

2. tanulmány: A haragrumináció, és a megküzdéses és konformitációs motivációk közvetítő szerepe az ellenségesség és a problémás kannabiszhasználat kapcsolatában

Háttér: A szakirodalmi eredmények alapján a haragrumináció robusztus összefüggést mutat számos maladaptív pszichopatológiai kimenettel. Ugyanakkor a haragrumináció szerepét az eddigi kutatások nem vizsgálták a problémás kannabiszhasználat, valamint a kannabiszhasználati motivációkkal összefüggésben. A megküzdéses motiváció korábbi vizsgálatokban pozitívan járt együtt a negatív affektivitással és a maladaptív érzelmszabályozással, ezáltal feltételezhető, hogy a megküzdéses motiváció közvetítheti az ellenségesség és a haragrumináció hatásait a problémás kannabiszhasználatra. **Célok:** A tanulmány a haragrumináció és a kannabiszhasználati motivációk közvetítő szerepét vizsgálta az ellenségesség és a problémás kannabiszhasználat közötti kapcsolatban. **Módszer:** A keresztmetszeti vizsgálat kényelmi mintavétellel nyert mintáját 764, a problémás kannabiszhasználat rizikóját mutató személy alkotta (Férfiak: 70,42% [N=538]; Átlag életkor: 29,24 év [SD=7,55]). Online és standardizált kérdőívek révén kerültek felmérésére a kutatás központi konstruktumai. **Eredmények:** Strukturális egyenlet modellezés használatával került tesztelésre a feltételezett mediációs modell. Négy szignifikáns indirekt hatás volt látható a mediációs modellben. Az ellenségesség pozitív hatását a kannabiszhasználati problémákra (i) a megküzdéses motiváció, (ii) a haragrumináció, (iii) a haragrumináció és a megküzdéses motiváció együttesen, valamint (iv) a haragrumináció és a konformitációs motiváció együttesen közvetítette. **Következtetések:** A tanulmány révén először került sor a haragrumináció lehetséges szerepének vizsgálatára a kannabiszhasználat tekintetében. A haragrumináció és a negatív megerősítésen alapuló kannabiszhasználati motivációk együttesen is magyarázhatják akár a problémás használatot, melyek hátterében akár a használók szelf-medikációs törekvései, ill. maladaptív érzelemregulációs folyamatok állhatnak.

Bose-Einstein korrelációk vizsgálata fenomenológiai és kísérleti módszerekkel a STAR kísérletnél

Kutatásom során az Egyesült Államokban található Relativisztikus Nehézion Ütköztetőnél (RHIC) zajló atommag ütközések adatainak elemzésével foglalkoztam, illetve ehhez kapcsolódó elméleti, fenomenológiai vizsgálatokat végeztem a femtoszkópiai korrelációk területén. Előadásomban bemutatom a pár-forrásfüggvény (vagy más néven térbeli korrelációk) vizsgálatát az EPOS eseménygenerátor által szimulált nagyenergiás nehézion-ütközésekben. Eredményeim azt mutatják, hogy a hatványfüggvény lecsengéssel rendelkező Lévy-források megjelenése nem az eseményátlagoláshoz köthető. A különálló eseményekben is megjelenő Lévy-alak lecsengése erősen függ az újraszórástól és a rezonancia bomlásoktól. Előadásomban bemutatok továbbá egy kísérleti adatanalízist, amely során kaon párok impulzuskorrelációit vizsgáltam. Az ehhez hasonló femtoszkópiai korrelációk segítségével a nehézion-ütközések során létrejövő részecskekeltő forrás (a kvark-gluon-plazma) téridőbeli struktúrája térképezhető fel, és információ nyerhető a pár-forrásfüggvényről. Az előzetes eredmények azt mutatják, hogy a kaon-párok forrásfüggvénye hatványfüggvény lecsengést mutat, és a Lévy eloszlással jól leírható. A hatványfüggvény lecsengést leíró Lévy exponens értékére az anomális diffúzió alapján kaonok és pionok esetén különböző értékeket várunk, azonban az előzetes eredmények alapján a kaon és pion mérések igen hasonló exponenst mutatnak.



A rumináció és az aktuális érzelmi állapotok kapcsolatának vizsgálata naplókutatással

A depresszív rumináció, azaz a problémákon, negatív életeseményeken való repetitív rágódás kockázati tényező lehet a depresszióra és általában a pszichopatológiákra. A rumináció azonban pozitív eseményekre és érzelmekre adott válaszként is előfordulhat, és protektív faktor lehet a mentális egészség szempontjából, mivel felerősítheti a pozitív érzelmeket. Jelen kutatásban naplózással vizsgáltuk a napi pozitív és negatív érzelmeken való rágódást és a napi pozitív és negatív érzelmi állapotokat, és feltételeztük, hogy a napi pozitív és negatív érzelmeket a napi pozitív és depresszív rumináció magyarázza, a vonás-szintű depresszív és pozitív ruminációra való kontrollálás mellett. Ennek tesztelésére naplókutatást végeztünk 178 egyetemi hallgató bevonásával. Miután a kutatás eső napján kitöltötték a vonásszintű változókra vonatkozó kérdőíveket, a résztvevőknek 10 napon keresztül minden este rövid kérdésekre kellett válaszolniuk az aznapi rágódásukkal és érzelmi állapotaikkal kapcsolatban. Az adatokat többszintű regressziós elemzéssel elemeztük R-ben.

Várakozásainknak megfelelően a napi pozitív és negatív érzelmeket a napi depresszív és pozitív rumináció szignifikánsan magyarázta, míg a vonásszintű depresszív és pozitív rumináció és a napi érzelmi állapotok között nem volt szignifikáns kapcsolat. Ez arra utal, hogy a napi rumináció fontosabb a napi érzelmi állapotok szempontjából, mint a vonás-szintű rágódás. Annak megértése, hogy az aktuális érzelmi állapot inkább vonás-szintű, állapot-szintű, vagy környezeti tényezőktől függ, elősegítheti hatékonyabb intervenciók stratégiák kidolgozását hangulatzavarok kezelésére.



P4 hálózati programok modell alapú költségelemzése

Napjaink nagy számítógépes hálózataiban (adatközpontok, felhő, 5G telekommunikációs hálózatok, IoT) mind nagyobb szerepet kapnak az ún. újgenerációs hálózatok. Ezen hálózatok fontos tulajdonsága, hogy jól skálázódnak és változatos alkalmazások széles körét képesek kiszolgálni. Ennek kulcsa a hálózatok szoftveresítése, melyet olyan technológiák segítségével valósítanak meg, mint a virtuális hálózati funkciók (NFV), a szoftver által definiált hálózatok (SDN), a nagy teljesítményű hardverkomponensre (pl. TCAM memóriára) történő kiszervezés, vagy legújabban a (pl. P4 programozási nyelvre alapuló) programozható hálózati eszközök.

A szoftveresítés egy hátránya azonban a megnövekedett bonyolultság, melynek egy lényeges következménye, hogy a konvencionális tesztelési módszerek alkalmazása nem, vagy csak magas költségek mellett lehetséges. Emiatt az újgenerációs hálózatok, hálózati eszközök helyessége és teljesítménye nehezen becsülhető előzetesen.

Doktori képzésem során és az ösztöndíjas időszakban is egy olyan eszköz kifejlesztésén dolgozom, mely képes P4 programozható hálózati teljesítményének megbecslésére automatikusan, fordítási időben, kizárólag a P4 forráskód és a futtató környezet bizonyos modelljei alapján. Amennyiben sikerül megvalósítani, egy ilyen eszköz jelentős üzleti értéket képviselhet: képet adhat például a tervezők, döntéshozók számára a hálózati eszközök, protokollok teljesítményéről azok megvásárlása, üzembe helyezése előtt; vagy akár felhasználható a hálózat működtetése során is előrejelzésre és a hálózatvezérlés optimalizálására. A feladat azonban több szempontból is nehéz. A forráskód alapú költségbecslés (pl. teljesítménybecslés) megoldja a jól ismert "megállási problémát", ezért általános esetben eldönthetetlen probléma. Egyszerűbb programozási nyelvek esetében (amilyen a P4 is) már létezik olyan algoritmus, mely megtalálja a megoldást, azonban minden ilyen algoritmus exponenciális időigényű. További nehézséget jelent a szakterület bonyolultsága: a hálózati eszközök teljesítményét számos tényező befolyásolja, köztük a futtatást végző hardver, a hálózatvezérlési irányelvek, valamint a beérkező hálózati forgalom is.

Az ösztöndíjas időszakban általam kifejlesztett megoldást nemzetközi folyóiratban publikáltam¹.

A megoldás lényege, hogy a P4 programkódot és a környezeti modelleket egy közös, Markov-lánc alapú köztes reprezentációra transzformáljuk, majd ezt a reprezentációt a PRISM probabilisztikus modellellenőrző eszköz segítségével költség-elemezzük. A modellellenőrző eszköz használatának egy előnye, hogy a költségelemzés mellett egyaránt lehetőséget ad a programműködés formális verifikációjára és valószínűségi elemzésére is. A megoldást egyszerű programkódok és környezeti modellek mellett validáltam valós hardveren, a P4C-BM szoftver switch felett végzett mérésekkel való összehasonlítás során.

¹ Lukács, D.; Pongrácz, G.; Tejfel, M. Model Checking-Based Performance Prediction for P4. Electronics 2022, 11, 2117. <https://doi.org/10.3390/electronics11142117>

Vizsgálatok a Multikonfigurációs Perturbációszámításban - a redundanciakezelés és méretkonzisztencia kérdése

Az erősen korrelált (Multi-Referenciás, röviden MR jellegű) molekulák leírása a mai napig kihívást jelent a kvantumkémiaiában. A perturbatív korrekciók számítása az MR függvényekhez egy egyszerű és gyakran hatásos módszer az efféle problémák megoldására.

A Multikonfigurációs Perturbációszámítás (MCPT) egy egyszerű MR-PT módszer, amely a nulladrendű Hamilton operátort spektrális alakban állítja elő a referenciafüggvény és gerjesztett determinánsok terében. A nulladrendű energiák a partíciót definiáló, választható paraméterek; utóbbi tulajdonság nagyfokú flexibilitást kölcsönöz az MCPT-nek.

A nulladrendű függvényrendszer lineáris összefüggősége egy ismert problémája az MCPT-nek. Ezt korábban a függvényrendszer ún. „principális determinánsainak” elhagyásával orvosolták, ez a megoldás azonban szakadásokat okozhat a potenciális energia felületeken. Az általam kidolgozott MCPT modell (frame MCPT, vagy fMCPT) keretében a redundancia principális determinánsok kijelölése nélkül is kezelhető, és így mentes a korábbi MCPT megközelítések principálisfüggésének problémáitól.

Előadásomban bemutatom a pályázati időszak alatt kidolgozott fMCPT modellt, és ismertetem a formalizmus előnyeit és hátrányait. Az fMCPT numerikus teljesítményét kötődisszociációs és kötéstrendeződéses példákra, valamint szinglet-triplet gerjesztési energiák számításán keresztül mutatom be. A számításokhoz erősen ortogonális és szimmetriasértő geminál hullámfüggvényeket használok referenciaként.



Politikai közösség és emberi jogok a hazai közjogi gondolkodásban

Samuel Moyn sokat vitatott, *The Last Utopia* [Az utolsó utópia] c. könyvében rámutat arra, hogy az 1970- es évekre az emberi jogok váltak az utolsó utópiává, amelyet „más utópiák válsága” táplált. (Moyn 2012:213.) Moyn arra is rámutat, hogy az emberi jogi diskurzus a kelet-közép-európai ellenzéki mozgalmak egyik fő politikai fegyverévé vált. (Moyn 2012) Az amerikai jogtörténész akként érvel, hogy „a Helsinki Záróokmány a nemzetközi emberi jogi tudatosság kialakulásának fontos állomása volt”, mert a disszidensek egy újabb eszközzel gazdagodtak, amelyet demokratikus küzdelmeikben felhasználhattak. (Moyn 2012: 150). Ugyanakkor azt is fontos kiemelni, hogy a keleti blokk demokratikus ellenzéki mozgalmak csak a társadalom egy szűk rétegét voltak képesek mozgósítani, melynek következtében az emberi jogi diskurzus nem tudott széles körben meggyökerezni a társadalom többségében. (Kristóf 2014: 43.) Véleményem szerint ennek okai közé sorolhatjuk azt is, hogy e csoportok kevés jelentőséget tulajdonítottak a szociális jogoknak, és a rendszerváltást követően teljesen felhagytak az első és második generációs emberi jogok egyszerre való érvényesítésének gondolatával, a politikai szabadságjogokra helyezve a kizárólagos hangsúlyt.

Az előadás célja, hogy egy-egy példán keresztül bemutassa a különbségeket az emberi jogi utópiák és az 1989 előtti társadalmak jogi kultúrája között a kelet-közép-európai régióban. Ebben elsősorban magyar szerzőkre támaszkodom. Először is Kis János *Vannak-e emberi jogaink?* című írását elemzem, amely az emberi jogok politikai filozófiai igazolóelméleteinek nemzetközileg is kiemelkedő példája. (Kis 2003) Kis művéből egyúttal a régió emberi jogi mozgalmainak gondolkodását is megismerhetjük.

Ezt követően Zsille Zoltán szociográfiai munkásságát ismertetem. Zsille az 1970-es években több évet töltött különböző mezőgazdasági szövetkezetekben és a vidéki társadalomban a külső, tehát nemjogászai jogi és politikai kultúra vonásait kutatta.

Zsille és Kis írásainak szembeállítása jól szemlélteti, hogy a nyugati típusú, első generációs emberi jogokra támaszkodó emberi jogi diskurzus miért nem tudott maradéktalanul adaptálódni a régió jogi és politikai kultúrájában és miért nem realizálódott a gyakorlatban az emberi jogok utolsó utópiája.

Adolf Dobránszky helytartótanácsos programja 1861-ben. A magyarországi ruszin mozgalom története, 1860–1867

Az 1860. évi októberi diploma és a benne foglalt föderalista irányelvek a ruszinok lakta északkelet-magyarországi megyékben is felpezsdítették a politikai életet. Az 1861. évi tavaszi országgyűlési választások nyomán számos nemzetiségi elképzelés látott napvilágot. A ruszin igények skálája a mérsékelttől a radikális állásfoglalásokig terjedt. Közös pontjuk abban érhető tetten, hogy a görögkatolikus egyház biztosította történeti különállásából vezették le a nemzeti egyenjogúságra való igényüket.

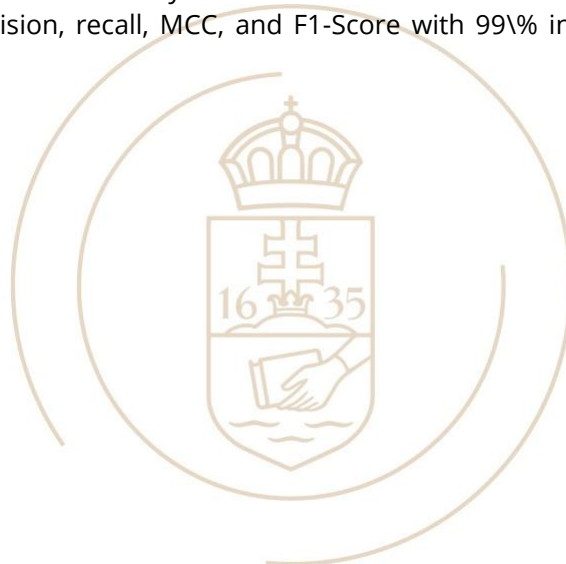
Az 1860. évi októberi diploma kiadását követően Dobránszky mint helytartótanácsos állt az újjáéledő ruszin mozgalom élére. Politikai programját a szlovák vezetőkkel együttműködve dolgozta ki. Dobránszky volt az a jelölt, aki a szlovák többségű zborói kerületben (Sáros megye) indulva képviselte az észak-magyarországi szlávok ügyét. Annak ellenére, hogy a ruszin helytartótanácsos győzelmet aratott a választáson, pánszláv propaganda terjesztésével vádolták meg, s a képviselőház végül nem igazolta mandátumát. A választási kudarc miatt Dobránszky nem adta elő politikai nézeteit az országgyűlésen. Ennek nyomán Bécsben jelentette meg német nyelvű programját. Ebben síkra szállt egy északkelet-magyarországi megyékből álló ruszin autonóm kerület (District) kialakításáért. Tervei szerint a Magyar Királyság maradék területéből egy német-magyar, egy szerb, egy román és egy szlovák kerületet kellene felállítani. Dobránszky „ősi szokás”-ra hivatkozva követelte, hogy évente tartsanak ruszin nemzeti gyűlést, melynek hatáskörébe tartoznának – az autonóm ruszin kerület határaitól függetlenül – a vallási és iskolai ügyek.

1861. augusztus 22-én I. Ferenc József császár feloszlatta a magyar országgyűlést, majd rendeleti kormányzást vezetett be. Ilyen körülmények között Dobránszky új taktikához folyamodott. Október végén egy körlevelet bocsájtott ki, amelyet bizalmasai útján juttatott el a görögkatolikus espereseknek és a ruszin világi vezetőknek. A ruszin helytartótanácsos körlevelében arra kért felhatalmazást, hogy vezessenek egy ruszin delegációt Ferenc Józsefhez, s terjesszék az uralkodó elé nemzeti igényeiket. A magyar elittel hagyományosan jó kapcsolatokat ápoló Popovics Bazil munkácsi görögkatolikus püspök és főpapsága azonban nem állt a helytartótanácsos mellé. Ehelyett az ungvári konzisztórium úgy határozott, hogy csak a magyar országgyűléssel együttműködve kívánják a ruszin nemzetiségi igényeknek érvényt szerezni.

1861 végére kiderült, hogy Adolf Dobránszky nem tudott jelentős sikereket elérni a ruszin nemzetiségi jogok kivívása terén. Ugyan a ruszin világi és egyházi értelmiség egy csoportja, s egyes szlovák vezetők is támogatásukról biztosították, a ruszinság elsőszámú vezetőjének számító Popovics munkácsi püspök nem állt mellé. Az 1861 októberében, titokban indított mozgalmáért a Helytartótanács vizsgálatot indított Dobránszky ellen, amely azzal zárult, hogy a ruszin vezetőt dorgálásban részesítette, s jelentősen korlátozta hivatali hatáskörét.

Towards Technology-based Student Demographic Identification

I have proposed a new algorithm to identify the student's demographic features such as age-group, gender, and course. The present research provided novel, significant predictive models to predict the student's demographic and geographic features for real-time web applications such as Google-form and Microsoft forms. Identifying students' demographic (gender, age-group, course, institution) and geographic features (locality and country) is a promising problem in educational data mining. Keeping the issue in mind, we applied three machine learning techniques: Random Forest (RF), Logistic regression (LR), and Radial Support Vector Machine (R-SVM) with dimension reduction approaches (Principal Component Analysis (PCA), and Gradient Boosting (GB) on 300 primary samples with 37 features collected from Hungarian and Indian Universities. Out of three supervised machine learning classifiers, RF has been observed to outperformer with 98% accuracy compared to SVM and LR. Twelve features were found most prominent who contributed to identifying student's age-group, gender, course, institution, locality, and country. PCA has improved the accuracies of each classifier for age-group and course. The RF with PCA identified the student's age group with an accuracy of 96% and course with an accuracy of 97%. The RF with GB predicted the gender of a student with an accuracy of 98%. All three classifiers have also identified the student's institution with identical accuracy of 99%. Out of all three models (LR, RF, R-SVM), RF was found to have the highest accuracy, precision, recall, MCC, and F1-Score with 99% in all terms in locality and country identification.



The mobility of potentially toxic elements (PTE) in contaminated urban soils of Hungary (Salgótarján and Ózd)

Long term industrial activities have resulted in accumulation of various contaminants in urban environment that transferred to other ecosystems. Among the contaminants, especially the potentially toxic elements (PTE), such as Pb, Cd, Hg and As, are defined the most dangerous for organisms, including human by Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Salgótarján and Ózd are two Hungarian former industrial cities, affected by anthropogenic activities, such as iron-steel industry, coal mining, coal-fired power plant, glass works and stove factories, etc., for more than a century, where the byproducts (e.g., slag, ash) of those industries remain in and around both cities.

This current study is focused on the mobility (bioavailability) and spatial distribution of four potentially toxic elements (PTE) in Salgótarján and Ózd, two former industrial cities of Hungary. As the mobility (or bioavailability) of PTE cannot be assessed by their total concentration, three step sequential leaching test was performed to reveal the PTE concentrations in different grain size fractions of soil. This process is also influenced by physicochemical parameters of the soil, such as, pH and redox conditions, soil organic matter content, amount of clay and oxide minerals, soil Fe and Mn oxides, etc. In this regard, 36 and 57 urban soil samples were collected mainly from kindergartens, playgrounds, parks, and roadsides, respectively, in both cities and subjected to three step sequential leaching, suggested by European Union (BCR leaching).

The ICP-MS analysis indicated heterogenous distribution and strong enrichment of those elements in both cities. It is revealed that there is strong positive connection between the total concentration of PTE and their mobility in contaminated samples. The highest mobility of As, Pb, Hg, and Cd was observed in Salgótarján samples STN24 (playground) and STN30 (roadside), and in Ózd samples OZD38 (old industry) and OZD54 (new industry), the most PTE contaminated samples. A positive correlation between soil organic content and Pb and As, as well as Fe and Mn content with Pb and Cd, illustrated that these parameters play a significant role in As, Pb, and Cd mobility in soils of Salgótarján and Ózd. The high mobility/bioavailability of As, Pb, Hg, and Cd in soils indicates that the significant PTE contamination can endanger the local community, which might require additional risk assessment and remediation.

A második világháború és a "kis magyar világ" kollektív emlékezete Székelyföldön, háborús veteránok narratívái

A második világháború idején a magyar katonai és politikai vezetés támogatásával létrejött a Székely Határvédelmi Erők hadszervezete. Az 1944 évi mozgósítás idején, az 55.000 főt is elérő, hadtest erejű seregtestben teljesített tényleges katonai szolgálatot minden 18 és 60 év közötti székelyföldi katonaköteles férfi. A magyarországi hadműveletek 1944. augusztus 26-án, a szovjet Vörös Hadsereg támadásával kezdődtek. A Székely Határvédelmi erők csapatai néhány hét leforgása alatt felmorzsolódtak a Keleti-Kárpátok hegyszorosaiban. A honvédek nagy része hazaszökött családjához és úgy vészelt át a frontátvonulást.

A 2010-es évekig nagyszámú (1882 és 1925 között született generációk), volt honvéd katona adta tovább háborús élményeit családjának, közösségének, amelyek máig sajátos identitásképző funkcióval bírnak a folklorizáció során. A kommunista diktatúra idején, az írásos tárolás lehetőségének hiányában az a tudás, amely a magyar kisebbségi közösség számára identitást adhatott, egyedül csak a folytonos kommunikáció révén volt képes rögzülni, mivel szemben állt a román pártállam által hirdetett emlékezetpolitikával („a Román Kommunista Párt 1944 őszén felszabadította Észak-Erdélyt, a szovjet Vörös Hadsereg támogatásával a horthysta-fasiszta elnyomás alól”). Tehát az emlékezetnek, mint a történeti tudás forrásának a rehabilitációja érkezik kisebbségi környezetből, vagyis a fennálló diktatúra elleni tiltakozó közegből, amely képviselői kizárva érezték magukat a hivatalos romániai történeti diskurzusból.

A háborús veteránok társadalmában a közösen átélt élmények és szenvedés közös történetekkel és mítoszokkal jellemezhető csoport kialakulásához vezetett. A második világháborút illetően pedig a szélsőséges és fájdalmas kor hatása eleve kiváltotta az emlékezés vágyát a helyi közösség minden idősebb tagjából. A székely veteránok sajátos emlékezeti narratívájának kialakulásában emellett közrejátszott még a térbeli zárt közösségi élet (hegyvidéki faluközösségek), az állandóan önmeghatározásra készítő kisebbségi lét és a történelmi hagyományok is („a székely katonanemzet mítosza”). Magyarországgal szemben kevésbé hatott az 1989 előtti átértelmezési kényszer (nincsenek „horthysták” és „nyilasok” a történetekben). Egy magyarországi háborús veterántól eleve nem kérdezhetjük meg, hogy milyen volt „magyar katonának” lenni?

1990 után számos háborús napló és visszaemlékezés jelent meg nyomtatásban, amelyek azért születtek, mert a diktatúrákban a naplóknak és visszaemlékezéseknek az írása némi esélyt adott az egyénnek egy saját önálló identitáskonstrukció megteremtésére, átmentésére vagy éppen tartására. Az emlékezés élénkségét fenntartották és fenntartják a megemlékezések, a katonai hagyományőrző egyesületek tevékenysége, emléktúrák és veterántalálkozók.

A talamikus calbindin sejtek szerepe a szorongás- és depresszió-szerű viselkedés, illetve a szociális viselkedés szabályozásában

A talamusz poszterior intralamináris magjának (PIL) szerepe lehet a szomatoszenzoros információ átkapcsolásában a perifériáról a hipotalamusz, illetve más előagyi struktúrák felé. Egy neuropeptid, a tuberoinfundibuláris peptid 39 (TIP39) expresszálódik ezen a területen, ami részt vesz különböző viselkedési formák szabályozásában. Irodalmi adatok alapján támogatja az anyai és szociális viselkedést, illetve csökkenti a depresszió- és szorongás-szerű viselkedést. Patkányból származó adatok alapján a TIP39 expressziója a calbindin-pozitív sejtekben történik a PIL területén. Ezzel szemben, egerekben a TIP39 és calbindint tartalmazó sejtek teljesen elkülönülnek egymástól, így a calbindin sejtek szerepe kevésbé ismert egerekben. Korábbi eredményeink arra utalnak, hogy a calbindin sejteknek másszerepe lehet, mint a TIP39-t expresszáló sejteknek egerekben, mivel aktiválásuk ellentétes hatással vannak az anyai viselkedésre. Ezért célkitűzésünk volt a PIL calbindin sejtek szerepének tisztázása más viselkedési formákban, mint a szorongás- és depresszió-szerű viselkedésben, illetve a szociális viselkedésben. Továbbá, a PIL calbindin sejteknek a projekcióját is feltérképezzük.

A PIL calbindin sejtjeinek szelektív funkcionális vizsgálata érdekében egy kemogenetikai kísérlet keretében adeno-aszociált virális vektort juttattunk Calbindin-cre állatok agyába, célzottan a PIL területére. Ennek köszönhetően, csak a PIL calbindin sejtjei fejezték ki a mesterséges receptort. Ennek endogén liganduma nincs, a mesterséges ligandumot külsőleg tudtuk beadni a tervezett viselkedésteszt előtt. Emelt keresztpalló tesztet végeztünk a szorongás-szerű viselkedés mérésére, erőltetett úszás tesztet a depresszió-szerű viselkedés mérésére. A szociális viselkedést két teszttel is mértük a manipuláció hatására, direkt szociális interakció tesztet és háromkamrás tesztben mértük az állatok szociabilitását és szociális preferenciáját egy idegen fajtárral szemben.

A kényszerített úszás teszt eredménye alapján azt állapíthatjuk meg, hogy a PIL calbindin sejtjeinek nincs szerepe az egerek depresszió-szerű viselkedésének szabályozásában, mivel a serkentő, kontroll és gátló hatású receptort kifejező egerek ugyanannyi időt töltöttek a depressziós viselkedésre utaló lebegéssel. Ezzel szemben, az egerek szorongás-szerű hatással rendelkeznek, mivel serkentés hatására kevesebb időt töltenek az egerek az emelt keresztpalló nyílt karjában. A szociális viselkedésben is láttunk különbséget a manipuláció hatására: a serkentő receptort kifejező egerek kevesebb időt töltöttek az ismerős fajtárs közvetlen közelében, illetve az idegen fajtársat is ritkábban közelítették meg a háromkamrás teszt eredménye alapján. A direkt szociális interakció teszt eredménye is azt tükrözi, hogy csökkent az egerek szociális viselkedése, mivel több időt töltöttek nem szociális tevékenységgel, és kevesebb időszociális viselkedéssel, mint az anogenitális szagolgatással, vagy a direkt kontaktussal. A PIL calbindin sejtjeinek a rostjai számos olyan agyterületen megtalálhatóak voltak eredményeink szerint, amelyek részt vesznek ezen viselkedések szabályozásában.

Összességében elmondható, hogy egerekben a PIL calbindin sejtjei szerepet játszanak különböző viselkedési formák szabályozásában, szorongás-keltő hatásúak és gátolják a szociális viselkedést.

Növényzeti átalakulás aszály hatására homokpusztagyepekben – mennyit számít a csapadék időbeli eloszlása?

A klímaváltozás növényzetre gyakorolt hatásait sokféle módon vizsgálják az ökológusok, az egyik legjobb eszközt erre a terepi klímamanipulációs kísérletek jelentik. A kísérletek beállításánál azonban számtalan technikai, módszertani kérdés merül fel a kezelések erősségével, időzítésével és pontos módjával kapcsolatosan.

Kutatásom során két terepi aszálykísérlet kezeléseinek hatását hasonlítottam össze. A két kísérlet eltérő aszálykezelései közel egy időben (2015 illetve 2016 során) indultak az Ökológiai Kutatóközpont fejes-tanyai kísérleti telepén, a Kiskunságban. Mindkét vizsgálat a nyílt évelő homokpusztagyep aszályra adott válaszait vizsgálja. Az egyikben egész évben kb. 40%-kal csökkentettük a csapadék mennyiségét, állandó tetőkkel, sávos kizárással, míg a másik kísérletben két hónapig tartó nyári aszályokat szimuláltunk, az összes csapadékot kizáró fóliatetőkkel.

ÚNKP projektem keretein belül a két kísérlet első négy évének feltáró adatelemzését végeztem el. Mivel az eltérő módszertan és kezdőpont miatt egyazon statisztikai elemzésbe nem vehettem a két vizsgálat eredményeit, egyfajta párhuzamos elemzéssel, a mikrometeorológiai és biológiai változókat figyelembe véve hasonlítottam össze őket.

Eredményeim rámutatnak, hogy a legfontosabb biológiai változók tekintetében – az edényes növények összborítását és a domináns fajok tömegességét figyelembe véve – egyértelműen a két hónapos, teljes csapadékkizárás okozott a növényzetben drasztikusabb változásokat, még akkor is, ha az éves szinten kizárt csapadék mennyisége alulmarad az egész éves csapadékcsökkenést okozó kezeléssel szemben. A természetes aszályok hatását vizsgáló megfigyeléses vizsgálataink eredményei is inkább a teljes csapadékkizárás okozta borításcsökkenésre hasonlítanak jobban.

Ezek az eredmények is alátámasztják a szakirodalom azon új javaslatait, melyek az átlagok eltolódásának vizsgálata helyett a szélsőséges események vizsgálatának fontosságára hívják fel a figyelmet.

Lehetséges grammatikalizációs paraméterek az esetragok jelentéskiterjesztődésében

Az ÚNKP-s kutatás célja a másodlagos grammatikalizáció lehetséges paramétereinek feltárása a magyar névszói esetragok jelentéskiterjesztődésében. A kutatás tehát a grammatikalizációs kutatások sorába tagozódott be, így azzal a nyelvváltozási folyamattal foglalkozott, amely során egy nyelvi elemből grammatikaibb tulajdonságú nyelvi elem lesz (Heine–Claudi–Hünemeyer 1991, Dér 2008). Az elsődleges grammatikalizációs folyamatban lexikális önállósággal rendelkező nyelvi elemekből válik grammatikai elem, a másodlagos grammatikalizáció folyamán már eleve magas absztrakciós fokon álló nyelvi elemek lesznek még grammatikaibbak (König 2012). Az elsődleges grammatikalizáció paraméterei régóta nyelvészeti kutatások tárgyát képezik, a legnagyobb hatású paraméterrendszer Lehmann (1995) állította fel. Lehmann a paradigmatis és a szintagmatis tengelyen vizsgálta a nyelvi elemet súly (a más elemektől való különbözőség), kohézió (hogyan mennyire kötött vagy paradigmatis) és a variabilitás (mennyire szabad a paradigmában vagy a szerkezetben) szempontjából. Lehmann-nál a kulcsfogalom az autonómia: minél inkább autonóm egy nyelvi elem, annál kevésbé grammatikalizálódott.

A kutatás újdonsága az volt, hogy olyan elem grammatikalizációs paramétereit kereste, amely eleve nem autonóm. Korábbi ÚNKP-s kutatásaim eredményét használva a *-nak/-nek* rag jelentéskiterjesztődésének paramétereit vizsgáltam főként ómagyar nyelvi anyagon. A kutatásban korpuszadatokat használtam, amelynek törzsanyagát az Ómagyar korpusz adta, kiegészítésül használtam a további rendelkezésre álló szövegadatbázisokat is. A kutatás eredményeként megállapítható, hogy a nyelvi elem grammatikalizációs ösvényen való előrehaladásában az alábbi paramétereket szükséges vizsgálni: az konstrukció igéjének természete (összhangban a rag etimológiájával), a rag és az ige jelentésszerkezetében levő sematikus figurák természete, a nézőpont, a konstrukció kötöttség és a kapcsolódó elemek szemantikai tulajdonságai.

Irodalom:

- Dér Csilla Ilona 2008. *Grammatikalizáció*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Heine, Bernd – Claudi, Ulrike – Hünemeyer, Friederike 1991. *Grammaticalization. A conceptual framework*. Chicago – London: The University of Chicago Press.
- König, Christa 2012. The grammaticalization of adpositions and case marking. In: Heine, Bernd – Narrog, Heiko (eds.): *The Oxford handbook of grammaticalization*.
- Lehmann, Christian 1995 [2002]. *Thoughts on grammaticalization*. Seminar für Sprachwissenschaft der Universität

Szabad akarat az idegtudományos kísérletek tükrében

UNKP kutatásomhoz szervesen kapcsolódó előadásomban bemutatom a szabad akarat mellett elköteleződő filozófiai elméletek két legfontosabb táborát, majd amellett fogok érvelni, hogy csakis az úgy nevezett nem-korlátozó elméletek képesek megalapozni a mindennapi szabadágunkat és morális felelősségünket. Amellett, hogy előadásom segít feltérképezni a kortárs filozófiai szabad akarat vita főbb álláspontjait, segít megérteni azt is, hogy kapcsolódik a probléma a morális felelősséghez és az idegtudományokhoz.

Azokat a filozófiai álláspontokat, melyek elkötelezik magukat a szabad akarat léte mellett, libertáriánus elméleteknek nevezzük. Minden libertáriánus elmélet szerint, van szabad akarat *valamilyen* formában és az nem kompatibilis a fizikai determinizmussal. Azonban abban nincs egyetértés, mit értünk szabadság alatt pontosan, mennyi döntésünk szabad, és hogy mennyire veszélyesek az új empirikus kísérletek erre a fogalomra nézve. A libertáriánus elméleteket két fő táborba tudjuk osztani, indirekt (restriktív) és direkt (nem restriktív) elméletekre. Nem az összes szabad akarat hívó álláspont fér bele ebbe a felosztásba, de a döntő többségük igen, így ebben a rövid előadásban ezt a logikus elválasztást fogjuk használni. A direkt, azaz nem-korlátozó álláspont szerint minden döntésünk szabad. Mindegyik egyformán szabad és mindegyik aktuálisan szabad a jelenben, nincsen különbség köztük ilyen tekintetben. A korlátozó álláspont szerint azonban csak néhány döntésünk szabad aktuálisan, melyek képesek származtatott szabadságot biztosítani a nem szabad döntéseinknek is.

Ebben az előadásban amellett fogok érvelni, hogy a korlátozó elméletekkel több komoly probléma is van, ezért érdemes a nem korlátozó elméletet választanunk a libertáriánus álláspontok közül. A restriktivizmus öt jelentős problémáját fogom kiemelni, melyek hatékonyan mutatják meg az ilyen elméletek hibáit. Ezek után azt gondolom, jól látható lesz, hogy miért nehezen tarthatóak a korlátozó álláspontok. Természetesen minden filozófus elmélete más-és más, de úgy tűnik, gyakorlatilag az összes restriktivista elmélet belefut legalább néhány ponton ezen öt gyengeség valamelyikébe. Emiatt az előadás végén úgy fogok érvelni, hogy érdemes egy nem-korlátozó álláspontot képviselnünk a libertáriánus elméletek forgatagában.



Interdiszciplináris kormányzás- és intézménytörténeti vizsgálatok a késő-bronzkori Anatóliában és Felső-Mezopotámiában

Az előadás egy több éve tartó kutatási projektnek egy apró szeletét mutatja be – egy olyan kutatásnak, amely az ókori Keleti (azon belül is a Kr.e. 2. évezredi anatóliai és felső-mezopotámiai) birodalmak kormányzásának, igazgatási rendszereinek vizsgálatát új szempontok bevonásával vizsgálja.

Elsőként azokat az elméleti megközelítéseket tekintem át, amelyek a kutatástörténetben a leghangsúlyosabb szerepet kapták a vizsgálat tárgyát képező korszakban létező ókori keleti birodalmak hatalmi struktúráinak és társadalmi berendezkedésének leírásakor: Max Webernek a patrimoniális államról alkotott elméletét, az ókori keleti feudalizmus modelljét, illetve a napjainkban majdnem egyeduralkodó intézménytörténeti-prozopográfiai paradigmát. Ezek sajnos nem képesek kellő alapossggal elősegíteni az egyes kormányzati rendszereket érő kihívások, egyensúlyukat veszélyeztető, a rendszereket túlterhelő tényezők mechanizmusainak megismerését – ezért szükség van az elméleti keretek kibővítésére.

A jelen kutatás Roman Herzog funkcionális állam-modelljének nyomdokain haladva, azt kiegészíti és kibővíti a közigazgatás-tudományi inter- és multidiszciplináris megközelítésével, ugyanis a közigazgatás szervezeti elveinek és elemeinek, illetve a közigazgatás szervezetét befolyásoló tényezőinek vizsgálata az eddigi ismereteinket új szempontok szerint képes rendszerbe foglalni, és bizonyos jelenségeket olyan szemszögből megvilágítani, amire a kutatás korábban nem fektetett kellő hangsúlyt.

Az előadás második felében egy esettanulmány, a hettita királyi kancellária kialakulása és fejlődése bemutatásával szeretném megmutatni egyrészt a közigazgatás-tudományi modell alkalmazhatóságát, funkcionális-gyakorlati szemszögből. Ennek keretében az államapparátus és a szöveghagyomány kapcsolatát vizsgálom, kitérve a szövegeket előállító írnokok szerepére és társadalmi státuszára is.

A hettita királyi kancellária fejlődését áttekintve összehasonlítom a korai, illetve a hettita Újbirodalom idejéből fennmaradt szövegkorpuszt tartalmi, nyelvi és funkcionális szempontból, különös tekintettel az államhatalom ideológiai és adminisztratív funkcióinak vizsgálatára. A kirajzolódó kép alapján a hettita állam egyrészt ideológiai alapjainak megteremtéséhez használta a fokozatosan kiépülő bürokratikus apparátust, másrészt pedig az íráshasználat monopolizálásával és ellenőrzésével paleográfai és nyelvhasználatilag egységes rendszert vezetett be. Az államhatalom teljeskörű kiépülésével együtt járt a szövegcsoporthoz köreinek, az általuk lefedett tématerületek kiszélesedése, az íráshasználat állami feladat lett, így nem volt sem szükség magánarchívumokra, mivel a mindennapi életnek nem volt olyan területe, ahol a személyes írásbeliség teret nyerhetett volna.

Mindemellett érdekes azonban megfigyelni a központilag irányított bürokrácia és a népesség köreinek nyelvhasználatában mutatkozó különbséget: míg a (némileg megmerevedő) hettita nyelv a központi adminisztráció (főleg írásban) használt nyelve, a népesség széles körei a hettita közeli rokonát, a lúvi nyelvet beszélték a mindennapok során – a két szféra szignifikánsan távolodott egymástól. Amikor a központi hatalom befolyása lehanyatlott, a hettita nyelv egyik legfontosabb funkcióját veszítette el, pontosabban adta azt át a lúvoknak.

Adenin-metiláció mitokondriális DNS-ben: feltárás, mechanizmus és funkció

A fenotípusos tulajdonságok öröklődése mind a DNS szekvencia (genetikai), mind a kromatin szerkezet (epigenetikai) szintjén meghatározódik. Ez utóbbi magában foglalja a DNS-bázisok és hisztonfehérjék kémiai módosításait, amelyek befolyásolják a gén expresszióját az érintett lókuszekben. A DNS-metiláció egy epigenetikai mechanizmus, amely egy metilcsoport kovalens hozzáadásával jön létre egy nukleotid bázishoz mint a citozin vagy az adenin. Néhány szervezet kivételével, mint például az élesztő és a fonálférgek, a citozin-metiláció meglehetősen elterjedt a prokarióták és az eukarióták között.

Az N6-metil-adenint (6mA) előállító adenin-metiláció szintén széles körben megfigyelték baktériumokban és növényekben, ám ezt nemrégiben fedezték fel állatokban, és még nem tárták fel az organelláris genomokban. Potenciális fejlődési és orvosi jelentősége ellenére az adenin-metiláció funkcionális következménye nagyrészt ismeretlen. A projekt fő célja az adenin-metiláció biológiai funkciójának feltárása a mitokondriális DNS-ben (mtDNS). A *Caenorhabditis elegans*, a *Drosophila melanogaster* és kutyák genetikai modellként történő felhasználásával meghatároztuk a mitokondriális adenin metiláció változását az öregedés hatására. A projektem lehetséges eredménye olyan diagnosztikai rendszerek kifejlesztése lehet, amelyek elősegítik a rák és a különböző neurodegeneratív betegségek korai felismerését az emberekben.



Az udmurt és a komi-permják evidenciálisok komparatív szintaktikai vizsgálata

Előadásomban amellet érvelek, hogy sem az udmurt, sem pedig a komi-permják nyelvben nincs valódi evidenciális szembenállás az első és a második múlt idő között; valamint a komi-permjákban, az udmurttal ellentétben szórendi ingadozás van jelen az összetett igeidők esetében. Pályázatom során az udmurt és a komi-permják nyelv grammatikai evidenciális jelölőit vetettem összehasonlító vizsgálat alá. Evidencialitásnak hívjuk azt, amikor a beszélő által birtokolt információ forrása nyelvi eszközökkel kifejezésre kerül a beszédaktus során. Az evidencialitás, gyűjtőfogalom lévén, olyan nyelvi funkciókat is magába foglal, mint az inferencialitás, a mirativitás vagy a kvotatív funkció (ld. Aikhenvald 2004, Cornillie 2009, Plungian 2001, Verhees 2019). A kutatás első szakaszában az udmurt evidenciálisokat vizsgáltam elicitált adatokon keresztül. A nyelvi anyaggyűjtés egy két feladatból álló interjú segítségével történt, mely képleírási feladatot és irányított beszélgetést tartalmazott. Az összesen 20 adatközlőtől nyert több mint kétórás anyag nagyjából 1539 mondatot tartalmaz, melyben 854 morfológiai előfordulást vizsgáltam. Ezen előfordulások tartalmazzák a szintetikus és analitikus első és második múlt idejű alakokat, az *-emyn* particípiumképzőt, valamint a *pe* partikulát. A komi-permják evidencialitást kérdőíves formában vizsgáltam. A két különböző módszeren alapuló kutatást az köti össze, hogy a komi-permják kérdőív az azt megelőző udmurt kutatás mondatait tartalmazza példaként, melyekről kontextus nélkül is egyértelműen megállapítható az evidencialitás jelenléte.

Az adatközlők válaszai alapján arra a következtetésre juthatunk, hogy egyik nyelvben sincs valódi szembenállás első és második múlt idők között, ugyanis nagy arányban jelenik meg az első múlt idő tipikusan indirekt szituáció esetén (1).

- (1) Soos **todmatsk-i-zy** *ku* *anaj-e* **kutsk-i-z**
ők **megismerkedik-pst-3pl** mikor anya-1sg **elkezd-pst-3sg**
uža-ny.
dolgozik-inf
,Akkor ismerkedtek meg (a szüleim), mikor édesanyám elkezdett dolgozni.'

A szórendi ingadozás csak a komi-permják nyelv esetében volt vizsgálandó, az udmurt nyelv esetében konzekvens V + AUX szórend van. A komi-permják adatközlő válaszaiból arra következtethetünk, hogy valóban létezik szórendi ingadozás az összetett igeidők esetén.

A kutatás a jövőben további adatközlők bevonását igényli, valamint hasznosnak mutatkozna a szórendi ingadozás okának feltárása. Ugyancsak gyümölcsöző lenne az evidenciális összetett mondatokban való vizsgálata.

Irodalom:

- Aikhenvald, Alexandra Y. (2004), Evidentiality. Oxford, Oxford University Press.
Cornillie, Bert 2009. Evidentiality and epistemic modality. On the close relationship between two different categories. In: Functions of Languages 16:1. John Benjamins Publishing Company, Amsterdam/Philadelphia. 44–62.
Plungian, Vlagyimir (2001), The place of evidentiality within the universal grammatical space. Journal of Pragmatics 33. 349–357.
Verhees, Samira (2019), Defining evidentiality. In: Voprosy Jazykoznanija 2019/6. 113–133.

Női szerepek és sorsok Pannoniában

A római társadalom sajátosságai miatt a fennmaradt források egy sajátos szűrőn át mutatják be a római nőket és élethelyzetüket. Néhány kivételtől eltekintve az ókori Mediterraneumból fennmaradt írott források szerzői egytől egyig férfiak, ezekben a forrásokban az ő szemszögükből látjuk a nőket is. Ráadásul az irodalom kategóriájába tartozó források a társadalom egy nagyon szűk rétegéről, csupán az elitről adnak információt, holott az alacsonyabb rangú társadalmi csoportok egyértelmű számbeli fölényben voltak. Bár egyértelmű forrás nem áll rendelkezésre a bizonyítására, a kutatásban felmerült, hogy a szigorú társadalmi normák talán erősebben éltek az elit körében, az alacsonyabb társadalmi csoportok számára a hétköznapiakban talán kevésbé lehettek meghatározók.

A kutatás és jelen előadás számára ez a gondolat adta a vezérfonalat. A felhasznált források emiatt nem az ókori irodalom köréből kerültek ki, hanem a pannoniai feliratos anyagból. Ez esetben is megfigyelhető a társadalmi konvenciók lenyomata: a sírfeliratokon a nők „definíciója” a családon keresztül történik: valakinek a felesége, anyja, lánya a feliraton szereplő nő, míg egy férfi lehet katonatiszt, decurio, vagy megadhatja mesterségét. Ugyanakkor pont ezek a családi viszonyok olykor rávilágítanak arra, hogy a feleség szerepköre sokkal tágabb lehetett, mint az otthoni, ház körüli tevékenységek. Az előadásban erre a jelenségre szerepelnek konkrét példák, bemutatásra kerülnek az üzleti tevékenységbe bekapcsolódó kereskedő-feleségek.



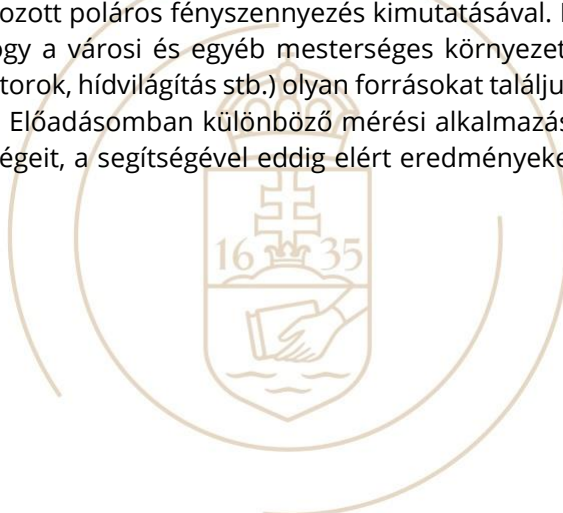
Kik szegik meg a társas érintkezés szabályait világjárványok alatt? Globális elemzés a világ 43 országából

A világjárványok idején a hatékony népegészségügyi kampányok előfeltétele, hogy pontosan tudjuk, hogy kit kell megcélozni bizonyos üzenetekkel. Jelen kutatásban, a COVID-19 által előállított pandémiás helyzetet felhasználva azt vizsgáltuk az életkor, nem, jövedelem és iskolai végzettség tekintetében, hogy a társadalom mely alcsoportjai látogatnak el a legnagyobb valószínűséggel társasági összejövetelekre, és súlyosbíthatják ezáltal a betegség terjedését. Több mint 40 ország 87 169 személy bejelentett viselkedését elemezve azt találtuk, hogy az országok többségében a társasági összejövetelekre látogatók aránya magasabb volt a férfiaknál, mint a nőknél, a fiatalabbaknál min az idősebbeknél, az alacsonyabb iskolai végzettségűeknél mint a magasabb iskolai végzettségűeknél és az alacsony jövedelműeknél, mint a népesség magas jövedelmű alcsoportjaiban. Az adatok azonban figyelemre méltó heterogenitást mutattak az országok között, ami megkérdőjelezi az egyik országról a másira történő általánosítást. Az elemzés azt is feltárta, hogy más demográfiai tényezőkhöz képest a jövedelem volt a legerősebb előrejelzője a társasági összejövetelek elkerülésének, ezt követte az életkor, az iskolai végzettség és a nem. Bár ezeknek az asszociációknak a megfigyelt erőssége viszonylag csekély volt, amellet érvelünk, hogy a demográfiai alapú szegmentáció beépítése a népegészségügyi kampányokba növelheti a kampányok hatékonyságát egy fontos kitétel: ezeket az asszociációkat országos szinten kell feltárni, mielőtt a információk a célpopulációk számára a viselkedésmódosítási beavatkozások során.



A poláros fényszennyezés optikai és ökológiai monitorozására drónpolarimetriával

A mesterséges éjszakai fények okozta fényszennyezés mellett a polarizált fény is a fényszennyezés egyik fő forrása, amely számos ökológiai rendszert érint. A polarizált fényszennyezés akkor keletkezik, amikor a mesterséges tárgyakról visszaverődő erősen polarizált fény vonzza a polarizációra érzékeny rovarokat, és csapdába ejti őket, gyakran elpusztítva őket. A vízirovarok túlnyomó többsége úgy találja meg természetes élőhelyét, hogy érzékeli a vízfelszínről visszaverődő erős és vízszintesen polarizált optikai jelet. A polarizált fényszennyezéssel járó mesterséges felületek ezt az optikai jelet utánózva megtéveszthetik ezeket a rovarokat, jelentős ökológiai és természetvédelmi károkat okozva. Az ELTE Környezetoptikai Laboratóriumával együttműködve egy új fénypolarizációs mérési módszert fejlesztettünk ki, egy polarizációs kamerát helyeztünk el egy ipari drónon, amely lehetővé teszi, hogy egy adott terület polarizációs optikai tulajdonságait az eddigieknél pontosabban és alaposabban mérjük. A dróntechnológia az elmúlt tíz évben rohamosan fejlődött, és a drónokat ma már számos ipari területen használják különböző célokra, például a mezőgazdaságban, a földrajzi felmérésekben, a hadviselésben, a térképészetben stb. A drónpolarimetria lehetővé teszi az egyébként megközelíthetetlen területek polarimetrikus térképezését is, és a magasság és a látószög beállításával valósághű képet alkothatunk arról, hogy egy repülő vízirovar polarimetrikus látása révén hogyan érzékeli az alatta lévő felszínt. Kutatásunk célja, hogy az új technológiát felhasználva felderítsük a természetes élőhelyeket veszélyeztető ökológiai csapdákat az általuk okozott poláros fényszennyezés kimutatásával. Emellett a poláros fényszennyezés légi felmérése lehetővé teszi, hogy a városi és egyéb mesterséges környezetekben (pl. épületek üvegfelületei, aszfaltozott utak, parkolók, reflektorok, hídvilágítás stb.) olyan forrásokat találjunk, amelyeket polarizációs mérése a földfelszínről nehézséget okoz. Előadásomban különböző mérési alkalmazásokon keresztül mutatom be az új mérés technikai módszer lehetőségeit, a segítségével eddig elért eredményeket, valamint bemutatom a jövőbeli kutatási terveinket.



Háromdimenziós felszínalatti vízáramlás és hőtranszport modellezése szintetikus és valós hidrogeológiai rendszerekben

A jelenlegi kutatás fő feladata az volt, hogy számszerűen összevegyem a két- és a háromdimenziós hidrogeológiai modellek eredményeit, illetve megvizsgáljam a térben leegyszerűsített geometriai felépítések használatának érvényességi körét.

A numerikus módszert Wang és mtsi. (2017) analitikus megoldásával verifikáltam az áramlástan problémára, ahol a hidraulikus emelkedési magasság (h) átlagnégyzetes eltérése a 2D modellelrendezés esetén $\sigma_{2D}=10^{-9}$ m-nek, míg a 3D esetén $\sigma_{3D}=5,9 \cdot 10^{-5}$ m-nek adódott. A kétdimenziós szintetikus modellben kialakuló kényszer termikus konvekción szisztematikus paraméterteszteléssel vizsgáltam, figyelembe véve a porozitást (ϕ), a hidraulikus vezetőképességet (K) – illetve annak anizotrópiájának (ϵ) –, valamint a hidraulikus (Δh), illetve a geotermikus gradiens ($\text{grad}_z T$) megváltozását. A szimulációk során minden esetben kiszámítottam az átlagos Darcy-fluxust (q_{av}), a beszivárgási rátát (R), a hidraulikus emelkedési magasságot (h_{av}), az átlaghőmérsékletet (T_{av}), illetve Nusselt-számot (Nu), mint kontrollparaméter. A 2D paramétervizsgálat konzisztens eredményeket szolgáltatott a fundamentális egyenletekkel.

Két és fél dimenziós modellnek nevezik azt az esetet, amikor egy kiválasztott 2D geometria a második horizontális irányban egy állandó értékkel – $\Delta h_y=0$ mellett – ki van terjesztve. Természetesen a 2D és 2,5D végelelemes modellek között a rácselemek mérete nagyságrendekkel megnövekszik, azonban a modellterben, illetve a felületen kiszámított kontrollparaméterek eltérése 0,3% alatt marad. Ennek következtében ezen eredmények ekvivalensnek tekinthetők a vizsgált modellméretek mellett.

A 3D szimulációk esetében mindkét horizontális irányú hidraulikus gradienst változtatva vizsgáltam az eredményeket a 2D és 2,5D megoldásokhoz képest. Amíg az egyik (horizontális) hidraulikus gradiens nem haladja meg a másik komponens 10%-át (pl.: $\Delta h_y \leq 0,1 \cdot \Delta h_x$), a kontrollparaméterekben 0,19–5% eltérés tapasztalható, így a feladat akár kétdimenziós problémává is egyszerűsíthető. Viszont a hidraulikus gradiens maximumának ($\Delta h = \Delta h_x + \Delta h_y$) térbeli elhelyezkedése alapvetően befolyásolja a hőmérsékleti és hidraulikus emelkedési magasság eloszlását a modellterben, illetve a be- és kiszivárgási területek arányát. Tehát szigorú értelmében véve a 2D közelítés eredmény már egy „keresztirányú” 3D hidrogeológiai szelvény esetében is csupán kvalitatív értelmezést tesz lehetővé.

Általánosan elmondható, hogy a hidraulikusan vezető vetők jelenléte kizárólag lokálisan, a diszkontinuitás közelében okoz érdemi változást az eredményekben, így hatásuk elhanyagolhatónak tekinthető a vizsgált modellelrendezésekben.

A Budai-termálkarszt rendszer egyszerűsített, háromdimenziós végelelemes modellének felépítése megtörtént, mely további kutatások bemeneti szcenáriójaként használható fel.

Eme tanulmány felhívja a figyelmet a két, a két és fél, illetve a háromdimenziós végelelemes számítások eredményeinek különbségeire, valamint a térbeli geometria egyszerűsítésének korlátaira, amely segíti a modellek felépítésének menetét, így a valós hidrogeológiai helyzetek működésének alaposabb megértését.

Wang, J.Z., Jiang, X.J., Zhang, Z.Y., Wan, L., Wang, X.S., Li, H. (2017) An analytical study on three-dimensional versus two-dimensional water table-induced flow pattern in a Tóthian basin. Hydrological Processes 31, 4006-4018.

Towards a Robust Automatic Essay Scoring

Neural network (NN)-based automatic essay scoring (AES) models have achieved remarkable success. However, studies have shown that NN-based AES models have problems with robustness, such that the output of a model changes easily with small perturbations in the input. We proposed to use keyword-based lexical substitution using BERT that generates new essays (adversarial samples) which are lexically similar to the original essay to evaluate the robustness of AES models trained on the original set. In order to evaluate the proposed approach, we implemented three NN-based scoring approaches and trained the scoring models using two stages. First, we trained each model using the original data and evaluate the performance using the original test and newly generated test set to see the impact of the adversarial sample of the model. Secondly, we trained the models by augmenting the generated adversarial essay with the original data to train a robust model against synonym-based adversarial attacks. The results of our experiments showed that extracting the most important words from the essay and replacing them with lexically similar words, as well as generating adversarial samples for augmentation, can significantly improve the generalization of NN-based AES models. Our experiments also demonstrated that the proposed defense is capable of not only defending against adversarial attacks, but also of improving the performance of NN-based AES models.

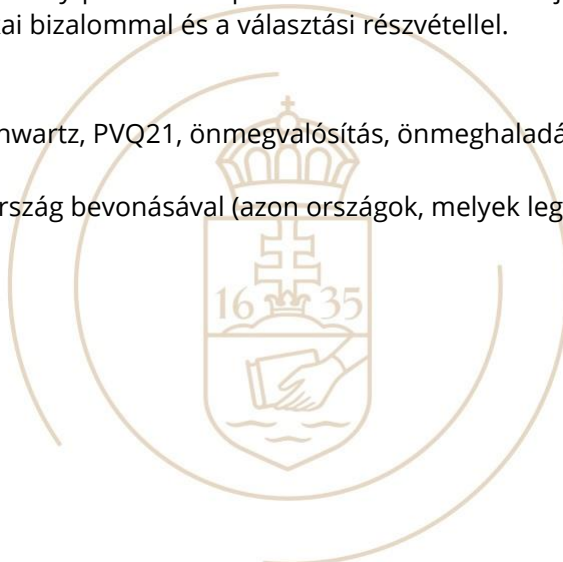


Önmegvalósítás és önmeghaladás: egy kísérlet értékegyensúly mérésére ESS adatokon

Az emberi boldogulás alaptételeit felvázoló elméleti modellek mind az önmagunkkal, mind a mással kapcsolatos értékek fontossága mellett érvelnek. Az egyetemes értékek széles körben idézett, Shalom Schwartz nevéhez fűződő modelljének egyik elsődleges dimenziója azonban az önmegvalósítás (self-enhancement, SE) és az önmeghaladás (self-transcendence, ST) értékeit szembeállítja egymással. Allport, (1961), Kekes (1995), Rokeach (1973), Sternberg (1998), illetve Wayment & Bauer (2008, 2017) elméleteire támaszkodva megvizsgáltuk, hogy az egyes országokban mekkora az egyensúlyi állapottal jellemezhető aránya. Új mérőszámot fejlesztettünk a nyers ST illetve SE itemek felhasználásával és feltártuk az egyensúlyi állapotot kifejező mérőszámunk és néhány kimeneti változó közötti kapcsolatokat. Az ESS első kilenc hullámának adatait elemeztük 24 országban (N = 295 743). A minta 60%-a az önmeghaladáshoz kapcsolódó értékelemeket magasabbra értékelte, mint az önmegvalósítás értékelemét, és csak 5%-ukra volt jellemző ennek ellentéte, vagyis a vizsgált népesség körülbelül harmadát jellemzi értékegyensúly. Az ST-SE értékegyensúly mérőszámát (ST-SE-VB) távolságalapú számítások sorozatával hoztuk létre. Regressziós elemzések segítségével vizsgáltuk az egyensúlyi mutató kapcsolatát néhány kimeneti változóval. A nem, az életkor, az iskolai végzettség, a vallásosság, az ESS hullám, az ország és a válaszadási torzítást kontroll alatt tartva, az értékegyensúly pozitívan kapcsolatot mutatott a szubjektív jólléttel, szubjektív egészségi állapottal, a társadalmi- ill. politikai bizalommal és a választási részvétellel.

Kulcsszavak: értékegyensúly, Schwartz, PVQ21, önmegvalósítás, önmeghaladás

Felhasznált hullámok: 1-9, 24 ország bevonásával (azon országok, melyek legalább öt hullámban részt vettek a kutatásban)

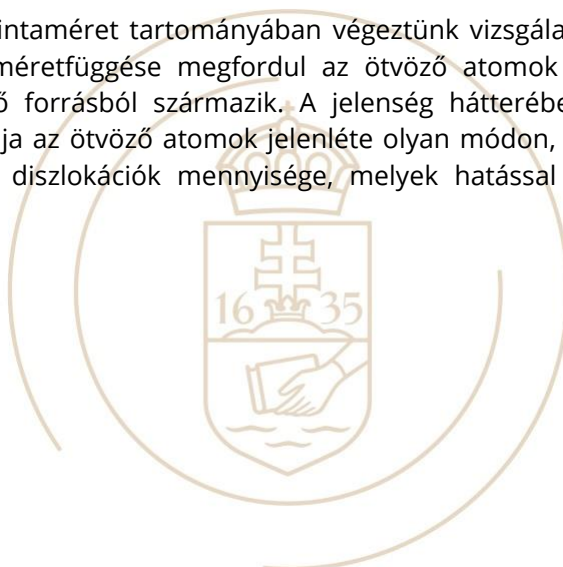


A Portevin-Le Chatelier effektus mikroskálájú vizsgálata, és a mérethatással való összehasonlítása

A szerkezeti anyagok deformációs tulajdonságainak részletes megismerése, a felhasználási területtől függetlenül kulcsfontosságú feladat. Már az 50-es években beszámoltak róla, hogy a feszültség-deformációs görbék sztochasztikussá válásának egyik lehetséges oka az oldott atomok diffúziójának sebessége és a mozgó diszlokációk sebességének hasonlóvá válása. Továbbá modern kutatások beszámoltak róla, hogy pusztán a tesztminta méretének extrém csökkentésével ($\sim 10\ \mu\text{m}$) is megjelennek a deformáció véletlenszerű tulajdonságai, melyek a tömbi anyagot nem jellemezik. A jelen projektben olyan effektusokat szeretnék kísérletileg megkülönböztetni, melyek eddig a deformációra adott azonos válaszuk okán szétválaszthatatlanok voltak.

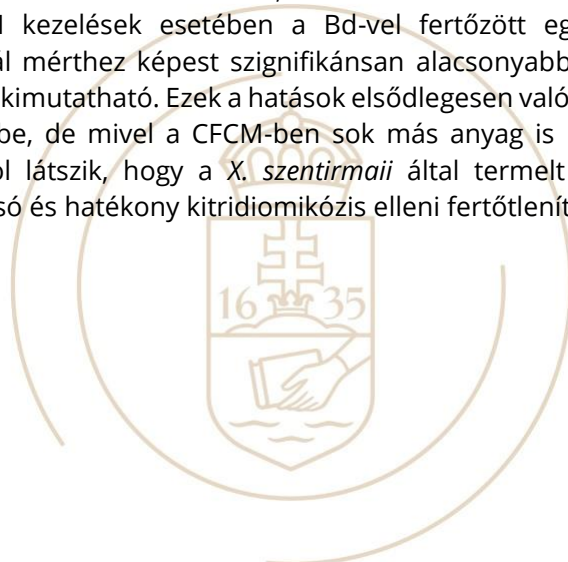
Kísérleteink során tiszta Al és Al 3 m/m% Mg (Al3Mg) egykristály mikrooszlopokon végeztünk in situ indentációs méréseket az akusztikus emisszió (AE) szimultán történő felvételével. A kísérletek felfedték, hogy a plasztikus deformáció okozta AE jelsűrűségnek időfüggésére hatással van a plasztikus instabilitás forrása. Tiszta Al esetén a jelek detektálásának valószínűsége független a deformáció mértékétől. Azonban Al3Mg esetén az AE jelsűrűség lecsengő karakterisztikát mutat a deformációval, mint azt már makroszkopikus anyagokon is megfigyelték.

Kísérleteink során a 3-15 μm mintaméret tartományában végeztünk vizsgálatokat. A tesztek felfedték, hogy a detektálható AE jelmennyiség méretfüggése megfordul az ötvöző atomok jelenléte esetén, azaz amikor a plasztikus instabilitás különböző forrásból származik. A jelenség hátterében az állhat, hogy a diszlokáció-diszlokáció reakciókat befolyásolja az ötvöző atomok jelenléte olyan módon, hogy a mikrominták térfogatának csökkenésével nőhet a mobilis diszlokációk mennyisége, melyek hatással vannak a detektálható AE jelek mennyiségére.



Entomopatogén baktériumok által termelt antimikrobiális peptidek hasznosíthatósága a kitridiomikózis elleni védekezésben

A *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) rajzóspórás gomba okozta kitridiomikózis nevű betegség jelentősen hozzájárul a kétéltűek világszerte megfigyelt visszaszorulásához. A betegség kezelésére alkalmazható ígéretes, új módszer lehet a fungicid (gombaölő) anyagokat termelő baktériumfajok anyagcseretermékeinek kúra-szerű alkalmazása. A *Xenorhabdus* genusba tartozó rovarokat fertőző (entomopatogén) nematoda-szimbionta baktériumok másodlagos anyagcseretermékei növényi és emberi kórokozók széles köre ellen hatékonyak. A Bd elleni alkalmazhatóságuk felderítéséhez *X. szentirmaii* és *X. budapestensis* laboratóriumi folyadékkultúráiból sejtmentes fermentlevet (cell-free culture media; CFCM) állítottunk elő és *in vitro* kísérletekben teszteltük növekedésgátló hatásukat a Bd ellen. A gyakorlati alkalmazás teszteléséhez pedig *X. szentirmaii* tenyészetből kinyert CFCM 2, illetve 10 %-os oldatának fertőtlenítőkésztségét Bd-vel fertőzött, fiatal barna varangy (*Bufo bufo*) egyedeken teszteltük és az esetleges mellékhatásokat is felmértük. A tesztelt *Xenorhabdus* CFCM-ek rendkívül hatékonyak voltak a Bd ellen. Az *in vivo* kísérlet eredményei szerint pedig önmagában egyik CFCM kezelés sem volt negatív hatással sem az egyedek túlélésére, sem testtömeg-gyarapodásukra, viszont a 10 %-os CFCM kezelés 27%-ra csökkentette a Bd fertőzés intenzitását a 2 %-os, illetve a kezletlen kontroll csoportokhoz képest. A CFCM nélküli, illetve a 2 %-os CFCM kezelések esetében a Bd-vel fertőzött egyedek testtömege a Bd-mentes környezetben tartott fajtársaknál mérthez képest szignifikánsan alacsonyabb volt, de ez a különbség 10 %-os CFCM kezelés esetében nem volt kimutatható. Ezek a hatások elsődlegesen valószínűleg a fabclavine származékok gombaölő hatásának tudhatók be, de mivel a CFCM-ben sok más anyag is megtalálható, ez a hipotézis még igazolásra vár. Mindenesetre jól látszik, hogy a *X. szentirmaii* által termelt anyagcseretermékek alkalmasak lehetnek egy új, nem-invazív, olcsó és hatékony kitridiomikózis elleni fertőtlenítési módszer kidolgozására.



Templomi laboratóriumok a görög-római kori Egyiptomban

Az ÚNKP ösztöndíjas program doktorvárományosi kategóriájában támogatott kutatás alapját és vázát *Temple Laboratories in Graceo-Roman Egypt* című doktori disszertációm szolgáltatta, mely a görög-római kori templomi laboratóriumok első tudományos feldolgozása.

Az egyiptomi templomok kiképzését és alaprajzi elrendezését irányító koncepció a Ptolemaiosz-korra jelentős változásokon ment keresztül, melynek következményeképpen a templomok szokásos részeivé váltak olyan, általában a kereszt- vagy hypostyl-csarnokokból nyíló mellékkamrák, melyek a rítusokon felhasznált anyagok, eszközök és áldozati adományok ideiglenes tárolására szolgáltak. Ezen termek egyik típusát az úgynevezett laboratóriumok alkották, melyek kapcsolatot teremtettek a napi rituális tevékenység helyszíne és a templomkörzet liminális zónái között.

A laboratóriumok funkcióját tekintve a legfontosabb műfajt a falakra írt receptek jelentik. A jelenlegi kutatás a hangsúlyt három recept önálló elemzésére helyezte, illetve az ösztöndíjhoz kapcsolódó oktatási tevékenységgel összefüggésben a laboratórium alaprajzi elrendezését és dekorációját illetően is további vizsgálatok folytak.



3D pontfelhők jellegzetességeirőinek dimenziócsökkentése

A 3D pontfelhők feldolgozása egyre több területen tölt be fontos szerepet. Megjelennek a robotikában, az autonóm járművek és a kiterjesztett valóság alkalmazások területén is. A 3D pontfelhők összeillesztésének egyik népszerű módja a jellegzetességeirő alapú regisztráció, amelynek fontos része a jellegzetességeirő algoritmus. Az algoritmus célja, hogy egy pont környezetét tömören reprezentálja. A jellegzetességeirők tipikusan sokdimenziós és valósértékű jellegzetességvektorokat készítenek. A jellegzetességvektorok között gyakran kell legközelebbi szomszédokat keresni, így jellegzetességvektorok közötti távolságokat meghatározni.

Két valós értékű jellegzetességvektor távolságára általában az Euklideszi távolságot használják. Azonban nagy mennyiségű jellegzetességvektor esetén az Euklideszi távolságok kiszámítása túl költséges lehet. Egyik mód a távolságszámítás gyorsítására a jellegzetességvektorok dimenziócsökkentése. Az eredményeink azt mutatják, hogy bizonyos felhasználási eseteknél megfelelő lehet a főkomponens analízissel csökkentett jellegzetességvektorok használata, azonban már néhány dimenzióval való csökkentés esetén is jelentős lehet a leíróképesség csökkenése.

A jellegzetességvektorok közötti távolságok meghatározásának, így a legközelebbi szomszéd keresések gyorsításának egy másik módja a jellegzetességvektorok binarizációja. A binarizáció során a valós értékű vektorokból bitvektorokat készítünk. Ennek az előnye, hogy a költséges Euklideszi távolság helyett, bitműveletekkel gyorsan elvégezhető Hamming-távolsággal ki tudjuk számítani a jellegzetességvektorok közötti távolságot.

A munkám során javasoltam egy új binarizációs eljárást, amely képes tetszőleges jellegzetességeirőt binarizálni. A javasolt módszer a jellegzetességvektorok egyes dimenzióihoz tartozó empirikus sűrűségfüggvények alapján automatikusan meghatároz egy csoportszámot, és a csoportthatárok alapján felbontja az eredeti vektor elemeihez tartozó. Az így meghatározott csoportokat Gray-kód és Mersenne-kód segítségével bitvektorokkal reprezentálja. A bitvektorok összefűzésével pedig előáll a binarizált jellegzetességvektor. A javasolt módszere neve a QBB.

A QBB kiértékelése valós adathalmazokon történt, és összehasonlításra került más ismert binarizációs módszerekkel és önálló bináris jellegzetességeirőkkel. Az összehasonlítások alapján jobb teljesítményre képes a konkurens binarizációs módszereknél és egyes esetekben jobb eredményt ér el az eredeti, valós értékű leírókétől is. Elkészítettük a QBB módszer különböző változatait is, amelyek lehetőséget adnak kapacitás korlát megadására, jobb teljesítmény elérésére a sebesség csökkenése mellett.

A munka eredményeit az IEEE Access folyóiratban megjelent cikk foglalja össze:

D. Varga, J. M. Szalai-Gindl, M. Ambrus-Dobai and S. Laki, "QBB: Quantile-Based Binarization of 3D Point Cloud Descriptors," in *IEEE Access*, vol. 10, pp. 67839-67850, 2022

'Ezek a mai gyerekek!' Meta-analízis a viselkedésproblémák változásáról az elmúlt évtizedekben

Általános vélekedés, hogy a gyermekek új generációi egyre problémásabbak (Protzko és Schooler, 2019). Az új generációkra vonatkozó ilyen állításokat azonban megkérdőjelezzük például az intelligenciával vagy jutalomkésleltetéssel kapcsolatos évenkénti növekedésről szóló bizonyítékok (Protzko, 2020). A jelenlegi meta-analízisben azt kívántuk feltárni, hogy az érzelmi és viselkedési problémák nőttek, csökkentek vagy változatlanok maradtak-e a gyerekek körében az elmúlt évtizedekben.

A kérdés vizsgálatához, olyan tanulmányokat terveztünk beválogatni a meta-analízisbe, amelyekben a viselkedési problémák klasszikusnak számító mérőeszközét a Gyermekviselkedési Kérdőívet (Child Behavior Checklist, CBCL, Achenbach és Edelbrock, 1983) használták és riportolták a nyers átlagokat és szórást. További feltétele volt a beválogatásnak, hogy a kutatási minta reprezentatív legyen és a gyerekek 1.5-14 év közöttiek legyenek. A szisztematikus keresést a Web of Science, Scopus, Google Scholar, és PubMed adatbázisokban futtattuk.

Az összesített érzelmi és viselkedésproblémák tekintetében a meta-regressziós elemzés eredménye szignifikáns növekedést mutatott az adatgyűjtés évszámával interakcióban az életkor növekedésével ($k = 20$, $b_{\text{évszám} \times \text{életkor}} = 0.024$, $p = 0.008$; 95%CI = 0.006; 0.042). Az életkor hatását kontrollálva, a specifikus problémák elemzésekor azt találtuk, hogy a figyelmi problémák ($k = 28$, $b_{\text{évszám}} = 0.028$, $p = 0.004$; 95%CI = 0.089; 0.461) és az agresszió ($k = 31$, $b_{\text{évszám}} = 0.024$, $p = 0.01$; 95%CI = 0.055; 0.431) minden életkorú gyereknél növekedett az elmúlt 40 évben. A szorongó/depresszív viselkedés, a társas problémák, a visszahúzódás, a deviáns viselkedés, az érzelmi reaktivitás, gondolatokkal kapcsolatos problémák, vagy az alvási problémák esetében nem tapasztaltunk szignifikáns változást az elmúlt évtizedekben. A szomatizáció ($k = 26$, $b_{\text{évszám} \times \text{életkor}} = 0.055$, $p = 0.003$; 95%CI = 0.019; 0.091) esetében azonban szignifikáns növekedést tapasztaltunk az életkorral interakcióban, vagy az idősebb gyerekeket érintette leginkább a megmagyarázhatatlan testi tünetek (pl. fejfájás) növekedése az elmúlt évtizedekben.

Az eredmények azt mutatják, hogy a gyerekek figyelmi problémái és agresszív viselkedése fokozódott az elmúlt 40 év során, a szomatizáció esetében pedig az idősebb gyerekeknél tapasztalhatunk növekedést. A növekedés mögötti háttértényezők között lehet a képernyő előtt töltött idő jelentős növekedése (Moisala és mtsai., 2016; Rideout és mtsai., 2010) vagy a városiasodással és modernizációval együtt növekvő frusztráció és stressz (Dijst, 2014), illetve magas forgalomsűrűség a lakóköznyezetben és légszennyezettség (Maitre és mtsai., 2021).

A tanári beszéd fatikus nyelvi elemeinek vizsgálata az osztálytermi diskurzusban

A kutatás a diskurzuselemzés, a pragmatika és a kommunikációelmélet keretében valósult meg. A vizsgálat célja, hogy a tanári beszédben lévő verbális fatikus elemeket és ezek funkcióját azonosítsa, valamint feltárja, hogy milyen hatásuk lehet a tanulók beszédére.

A fatikus funkció a nyelv eredendő, elsődleges funkciója, amely a diskurzus létrehozásához, fenntartásához és lezárásához járul hozzá. A fatikus nyelvi elemek a hallgatót és a beszélőt összekapcsolják, segítik továbbá a nyelv ismeretközlő szerepének létrejöttét azzal, hogy megalapozzák a beszédhez szükséges tágabb kontextust (Malinowski 1936; Hymes 1975; Lyons 1977; Tátrai 2011; Erdélyi 2012; Pléh 2014). A nyelvben a kapcsolattartás eszközeként tükrözik a társas viszonyok jellegét, alakíthatóságát, valamint megszilárdíthatják az interperszonális kapcsolatokat is (Jakobson 1972; Laver 1975; Goffman 1981, idézi Balázs 1993; Erdélyi 2012; Domonkosi 2017). Jelen kutatás azoknak a vizsgálatoknak a sorába illeszkedik, amelyek a tanárok és a diákok beszédének pragmatikai jellemzőit tárják fel, fókuszálva a kezdő és a tapasztalt tanárok, valamint a férfi és a nő pedagógusok beszédében azonosítható különbségekre.

A kutatás 12 magyar nyelvi tanóra frontális óraszakaszában vizsgálja a tanári beszéd fatikus nyelvi elemeit, és ezek hatását a tanulók beszédfordulóinak és az őket alkotó megnyilatkozástípusok gyakoriságára és hosszára. A tanórákat kamera rögzítette, az így készült videós anyag (összesen 472 percnyi) annotálását és szegmentálását az ELAN 6.0 transzkripció szoftverrel végeztem. Az adatokat az SPSS 28.0. szoftver segítségével értékeltem.

A kutatás hipotézisei: (1) Azokon a tanórákon, ahol a tanár beszédfordulóiban több fatikus nyelvi elem azonosítható, a diákok több beszédfordulót mondanak. (2) A tapasztalt tanárok beszédfordulói több fatikus nyelvi elemet tartamaznak, mint a kezdő pedagógusoké. (3) A nő tanárok beszédfordulóiban több a fatikus nyelvi elem, mint a férfiakéban. (4) A fatikus nyelvi elemek az osztálytermi diskurzusban minden tanári megnyilatkozástípushoz kapcsolódnak. (5) A fatikus nyelvi elemek megjelenésében egyéni tanári beszédrituálék, szokásszerű mintázatok azonosíthatók.

A kutatás alapján megállapítható, hogy milyen típusú fatikus nyelvi elemek azonosíthatók a tanári beszédben. A kutatás eredményei segítenek feltárni azt is, hogy van-e különbség a fatikus nyelvi elemek gyakoriságában a pedagógus tapasztalata és neme alapján. Az eredmények alapján megfogalmazható, van-e kimutatható hatása a tanulók beszédére és a tanulói aktivitásra annak, hogy a pedagógus beszédfordulóiban milyen típusú és mennyi fatikus nyelvi elem jelenik meg az osztálytermi diskurzusban. Az eredmények a gyakorló pedagógusok számára hasznosak lehetnek, valamint bővíthetik az osztálytermi diskurzusról és a tanulói beszédéről tett eddigi tudományos megállapításokat.

A Magyar Afázia Szűrőteszt online validálása

Az előadásban a szerzett neurogén nyelvi zavarok (afáziák) egy új hazai vizsgálómódszerét, valamint ennek alkalmazási területeit és pszichometriai tulajdonságait mutatjuk be. A nemrégiben kidolgozott Magyar Afázia Szűrőteszt (továbbiakban: MASZT) felvétele egyszerű és gyors, kb. 5–10 percet vesz igénybe (Zakariás & Lukács, *Plos ONE*, bírálat alatt). A MASZT célja segíteni az afázia minél korábbi, akár akut szakaszban történő felismerését, és felhívni a figyelmet a logopédiai megsegítés – további célzott logopédiai vizsgálatok, logopédiai terápia – szükségességére. A MASZT validációs vizsgálataiba 66 stroke-on áteső személyt (39 nő; átlagéletkor: 63 év; post-onset átlaga: 15 hónap), valamint 51 egészséges kontrollszemélyt (28 nő; átlagéletkor: 61 év) vontunk be. A páciensek 71%-ának infarktusos, 27%-ának vérzéses, 2%-ának ismeretlen eredetű stroke szerepelt a kórtörténetében. A stroke-pácienseket a Western-afázia teszt (Osmán-Sági, 1991) eredménye alapján *afázias* ($N = 40$) vagy *nem afázias* csoportba (továbbiakban: stroke-csoport, $N = 26$) soroltuk. Eredményeink szerint a MASZT alkalmas a két klinikai csoport elkülönítésére (szenzitivitás: 92,5%, specificitás: 88,5%) és diagnosztikus pontossága magas (95%). Belső konzisztenciája kiváló (Cronbach-alfa átlaga: 0,74), belső validitása elfogadható-jó (szubteszt közötti Spearman r átlaga: 0,56). A teszt egykomponenses szerkezetet mutat, ami megegyezik a korábban, egyéb nyelveken publikált szűrőteszt szerkezetével (pl. LAST; Flamand-Roze et al., 2011). A teszt konkurrens validitása megfelelő-jó (a MASZT és a WAB szubtesztjei közötti Spearman r átlaga: 0,68). A MASZT-összpontszám és a hazai klinikai gyakorlatban elterjedten használt Western-afázia teszt afázia kvóciense közötti magas együttjárás (Spearman $r = 0,86$) arra utal, hogy a szűrőteszt nem csak az afázia diagnózisának, hanem az afázia súlyosságának megállapítására is alkalmas. A MASZT klinikai körülmények között – neurológiai és rehabilitációs osztályokon – használható, kiváló pszichometriai tulajdonságokkal rendelkező teszt. Az első magyar nyelven bemért afázia szűrőtesztként lehetővé teszi az afázia objektív értékelését és az afáziában bekövetkező kezdeti változások nyomon követését.

Az Új Nemzeti Kiválóság Program 2021/2022. tanévi pályázat nyertesei

„BOLYAI+” keret



Prenukleáris prozódiai prominencia a spanyol nyelvváltozatokban

A projekt három spanyol dialektus (észak-európai, dél-európai és argentin) kijelentő megnyilatkozásaira jellemző prenukleáris prozódiai prominenciára fókuszál. Prenukleáris alatt az utolsó lexikális hangsúlyos szótag („nukleusz”) előtti szegmenseket értjük, különös tekintettel az angol terminológiában „előfejnek” nevezett egységekre (Kingdon 1958). Témaválasztásomat az indokolta, hogy a nemzetközi szakirodalomban az intonáció tanulmányozásakor elsősorban a nukleuszhoz kötődő prozódiai jelenségek állnak az előtérben, így érdemes nagyobb figyelmet fordítani a prenukleáris szakaszra, elsősorban dialektális szempontból.

A vizsgálat tárgya a következő:

- találhatóak –e szisztematikusan melodikus és dinamikus prozódiai csúcsok illetve szótagmegnyúlások a spanyol nyelvváltozatok spontán kijelentő mondatainak prenukleáris szakaszában, ezek egyazon szótagon realizálódnak-e;
- az első hangsúlyos szótaghoz képest hol találhatóak ezek,
- milyen prozódiai észlelési küszöbök (hangerő és időtartam) kapcsolódnak hozzájuk (a melodikus percepciók küszöb 10% a spanyolban, vö. Font-Rotchés – Mateo Ruiz 2011).

A vizsgálatokat félszpontán korpuszon végeztem Cantero (2019) háromfázisú prozódiai standardizációs modellje alapján, melyben az egymást követő szótagok prozódiai tulajdonságai mindig az előző szótaghoz képesti relatív értékeket mutatják. Az általam vizsgált 300 megnyilatkozás az észak-európai, a dél-európai spanyol dialektusokból és egy latin-amerikai (argentin) dialektusból származik, forrásuk az *Interactive Atlas of Romance Intonation* (Prieto et al. 2010-2014), ezen belül is félszpontán térképfeladatok, illetve YouTube-ra feltöltött interjúk, összesen 42 anyanyelvi beszélőtől. A vizsgálatot kiterjesztettem a spanyol-magyar köztes nyelv vizsgálatára is, mintegy összevetésként (300 megnyilatkozás félszpontán korpuszból, mely térképfeladatokból származik, 30 magyar ajkú, minimum B1-es KER szinten álló spanyol nyelvtanulótól).

Az eredmények alapján a spanyol korpuszban az első dallamcsúcs mindhárom dialektusban leginkább hangsúlytalan szótagon realizálódik, és viszonylag gyakori a megnyilatkozáskezdő hangsúlytalan szótagról induló melodikus ereszkedés (ez legkevésbé az argentin nyelvváltozatban érhető tetten). Az első dallamcsúcsot mindhárom dialektus esetében érzékelhető, átlagosan 10% feletti relatív melodikus emelkedés jellemzi az előző szótaghoz képest, az argentin esetén ez az érték még magasabb; az első dallamcsúcsához köthető átlagos relatív hangerőtöbblet 2% alatti, a megnyúlás mértéke 30% feletti. Az anyanyelvi beszélőkkel végzett percepciók teszt alapján, melyben intenzitás és időtartam szempontjából manipulált spanyol hangmintát kellett megítélniük, az 5% alatti intenzitáskülönbség nem érzékelhető, a 30% feletti megnyúlás azonban igen. A legalább küszöbszinten álló magyar ajkú spanyol nyelvtanulók beszédére az volt a jellemző, hogy a magyar anyanyelvükhöz hasonlóan a megnyilatkozáskezdő szótagok melodikus és hangerő-nyomatékkal állnak, azonban ez a prozódiai többlet nem számottevő (dallam esetében nincs 10%, hangerő esetén nem éri el az 5%-ot).

A 2022-es országgyűlési választások közösségi média tevékenységének vizsgálata

A közösségi médiában zajló politikai kampány összetett jelenség: számtalan aktor sokféle platformon tartalmak sokaságával tesz erőfeszítéseket azért, hogy politikai üzeneteikkel közvetlen vagy közvetett módon elérjék a közösségi oldalakat használó választópolgárokat. Az előadás célja e nehezen átlátható terep minél részletesebb feltérképezése a politikai erőviszonyok szempontjából. Azt mutatom be, hogy a különböző politikai közösségek egymáshoz képest milyen teljesítményt nyújtottak a különböző politikai oldalakon.

A magyar közéleti és akadémiai diskurzusoknak régóta központi témája, hogy hogyan alakulnak a politikai erőviszonyok a politikai nyilvánosságban. A médiatér 2010 óta folyamatosan zajló átalakulása még inkább felerősítette ezeket a disputákat. Sokan érvelnek amellett, hogy a kormányoldal jelentős fölénybe került, és a kiterjedt és centralizáltan működtetett kormánypártokhoz kötődő mediakonglomerátum sokkal több választóhoz ér el, mint a kormányoddallal kritikus médiatermékek (Polyák & Urbán 2016; Bajomi-Lázár 2020). Mások szerint azonban a kormánypárti médiafölény léte vitatható, különösen akkor, ha nem csak a médiatermékek számára, hanem az elért közönség empirikusan nehezen felmérhető méretére is fókuszálunk (Kiss – Szabó 2019). Miközben a vita elsősorban a professzionális hírmédia-szféra átalakulását próbálja értelmezni, a képet tovább bonyolítja, hogy az állampolgárok meghatározó részének politikai tájékozódásában nem vagy nem csak ezek a médiatermékek játszanak szerepet. A magyar állampolgárok politikai informálódása nemzetközi összehasonlításban is nagymértékben támaszkodik a közösségi oldalakra (Newman et al. 2021), ezeken a terepeken azonban jóval nehezebb megállapítani, hogy mely politikai erőcsoportok hangja erősebb.

Korábbi eredmények azt mutatták, hogy a Facebookon az elmúlt években korántsem beszélhetünk egyértelmű kormánypárti fölényről, számos dimenzióban az ellenzéki hangok dominálnak (Bene & Farkas, 2018). Ugyanakkor a 2019-es önkormányzati választás óta a kormánypártok érzékelhetően a közösségi média felé fordultak, és láthatóan nagyobb erőfeszítéseket tesznek az itteni jelenlétük fokozása érdekében. Ezért fontos kérdés megvizsgálni, hogy az elmúlt kampányokhoz képest milyen változások mentek végbe a közösségi médiában zajló kampány erőviszonyaiban.

Az eredmények azt mutatják, hogy a politikai Facebook-jelenlét 2018-hoz képest jelentősen bővült a posztok, a követők, és a reakciók számát tekintve egyaránt. A növekedés az Instagram vonatkozásában is számottevő, továbbá a TikTok is bekerült a meghatározó kampánycsatornák közé. A két nagy politikai blokk közötti erőviszonyok szereplőtípusonként és láthatósági dimenziókként eltérőek. Általánosságban elmondható, hogy az ellenzékhez kötődő oldalak minden szereplőtípusnál több megosztás kiváltására képesek, míg a kormánypártokhoz kapcsolódó oldalak a reakciók kiváltásában szerepelnek általában jobban. A politikusok esetében is ez a kettőség figyelhető meg: a kormánypárti jelöltek aktívabbak, több reakciót is váltanak ki, de az ellenzékiek sikeresebbek a megosztások tekintetében. A többi szereplőtípusnál az látszik, hogy a helyi politikusok, a médiumok és az egyéb politikai oldalak Facebook-tevékenységénél is inkább ellenzéki fölény érzékelhető, a véleményvezérekénél viszont a reakciók tekintetében, illetve a hirdetési szférában jelentős kormánypárti dominancia mutatkozik meg.

Reziliencia a hat- és nyolcosztályos gimnáziumokban- mi segíti a hátrányos helyzetű tanulókat?

A magyarországi közoktatási struktúrában az általános iskolai szakasz nyolc évfolyamos, de ezt a szakaszt keresztbemetszi a hat- és nyolcosztályos gimnáziumokba való jelentkezés lehetősége. A 4. illetve 6. általános iskolai osztály utáni szelekció rendkívül korainak minősül, s gyakori tapasztalat, hogy a korán szelektáló oktatási rendszerekben az iskolarendszer nem képes enyhíteni a társadalmi egyenlőtlenségek újratermelődésén (pl: Buchmann & Park, 2009; Hanuschek & Wössman, 2006; Gamoran, 2010). A hat- és nyolcosztályos gimnáziumi felvételi nem kötelező, hanem opcionális. A szabad iskolaválasztással foglalkozó szakirodalom arra mutat rá, hogy ha a választás csak egy lehetőség, akkor a választók döntő többségére igaz, hogy társadalmilag előnyösebb helyzetből kerülnek ki, mint a nem választók (Bifulco, Ladd és Ross, 2009; Yongmei (2010). A magyar hat- és nyolcosztályos gimnáziumi szelekcióban egyszerre érhetők tetten a szabad iskolaválasztás és a korai szelekció elemei, és ennek eredménye tetten is érhető társadalmi összetételükben: ezek az iskolák „lefölözik” az általános iskolák legelőnyösebb háttérű diákjait, és alig találunk bennük hátrányos helyzetű tanulót (Varga, 2019).

Az előadás arra a kérdésre keresi a választ, hogy mi teszi *mégis* lehetővé, hogy hátrányos helyzetű diákok bekerülhessenek és sikerrel elvégezhessenek ilyen iskolákat.

Az előadás bemutatja olyan hátrányos és halmozottan hátrányos társadalmi háttérű diákok eseteit, akik minden valószínűség ellenére sikeresen jelentkeztek ezekbe a gimnáziumokba. Ezek az esetek a velük és környezetük néhány fontos szereplőjével (tanárok, mentorok, családtagok) készült interjúk alapján bontakoznak ki. A reziliencia (pl: Luthar, Cicchetti, & Becker, 2000; Masten, 2001) fogalmát segítségül hívva keresi az előadás a választ ezeknek a diákoknak az esetében arra, hogy milyen tényezők segítették sikerüket.

Történeteikből kiderül, hogy egyéni döntéseik és gyakorlataik hogyan segítették őket céljaik elérésében, hogyan jelent meg mentális horizontjukon a hat- és nyolcosztályos gimnáziumválasztás lehetősége, milyen szerepe volt döntésükben önképüknek, családi háttérüknek. Az is kiderül, hogy közülük sokan számíthattak - civil önkéntesek; gondoskodó tanár stb. - segítségére, akik döntő szerepet játszottak iskolaválasztásukban és rezilienciájukban. Az előadás során a reziliens diákok gimnáziumi tapasztalatai, a mobilitás okozta nehézségeik is elhangoznak.



Népszerű párosítások sűrű gráfokban

A középiskolai és egyetemi felvételi eljárás klasszikus példa olyan párosításproblémára, amely preferenciákkal ellátott gráfokon van definiálva. A gráf csúcsait egyetemek és érettségizők alkotják, él pedig akkor fut egy érettségiző és egy egyetem között, ha a diák felvételizik az adott egyetemre. A preferenciákat egyik oldalról a jelentkező által beadott jelentkezési sorrend adja, másrészt az egyetemek is rangsorolják az érettségizőket a felvételi pontszámuk alapján. A cél egy párosítás központi kiszámítása, ahol minden egyetem úgy tölti fel a kvótáját, hogy egyetlen érettségizőnek se legyen olyan magasan rangsorolt, de elutasított jelentkezése, ahol az egyetem ennél az érettségizőnél gyengébb pontszámú diákot is felvett. Ezt a tulajdonságot hívják stabilitásnak. Egy ehhez hasonló, de globálisabb jellegű optimalitásfogalom a népszerű párosítás.

A népszerű párosítás fogalmának eredete a kognitív tudományban keresendő. Gärdenfors 1975-ben megjelentetett cikkében javasolta a többségi döntésen alapuló definíciót. Két párosítást könnyedén összehasonlíthatunk úgy, ha minden résztvevőnek szavazati jogot adunk és azt a párosítást nyilvánítjuk népszerűbbnek, amelyik több szavazatot kap. A cél olyan párosítás előállítása, ami egyetlen ilyen összehasonlításban sem marad alul más párosítással szemben.

A legtöbb eredmény a témában páros gráfokra vonatkozik. Éveken át újra és újra feltett központi bonyolultságelméleti kérdés volt nempáros gráfon népszerű párosítás létezésének az eldöntése. 2019-ben két kutatócsoport egymástól függetlenül, de egy időben állapította meg, hogy ez a probléma NP-teljes. T. Kavitha társszerzőmmel még ugyanebben az évben beláttuk, hogy teljes gráfon is érvényes ez a bonyolultság.

Bérczi-Kovács Erika adjunktussal, Kosztolányi Kata és Mályusz Attila MSc hallgatókkal közösen megállapítottuk, hogy a fent leírt bonyolultságelméleti kérdés bizonyos, jól karakterizálható gráfosztályokra polinomidőben megoldható. Fő eredményünk egy szofisztikált algoritmus, amellyel megállapítható, hogy létezik-e olyan népszerű párosítás, ami egy előre meghatározott csúcshalmazt hagy fedetlenül. Ez az algoritmus a lehetséges párosításokat egy stabil és egy népszerű részre bontja. A lehetséges népszerű részeket végigiterálva a stabil rész már megalkotható. Algoritmusunkat random generált gráfokon is teszteltük. Számításainkból kiderül a stabil, csak népszerű, de nem stabil, és a sem stabil, sem népszerű párosítást nem tartalmazó gráfok előfordulási valószínűsége Erdős-Rényi random gráfokon. Cikkünk pozitív eredményt közöl és ezzel eltér a többi, szinte kizárólag nehézségi eredményeket tartalmazó cikktől a konkrét tématerületen.

Osztályozószók a főnévi csoportban: összetevős szerkezet

Az osztályozószót (más néven számlálószót) tartalmazó főnévi csoportok szerkezetének legtöbbet vitatott kérdése, hogy az osztályozószó a főnévvel alkot összetevőt (Borer 2005, Simpson 2005) vagy a számnévvel (Bale és Coon 2014, Caha és Wagiel 2020). Ebben az előadásban az előbbi, hagyományosabbnak mondható megközelítés mellett érvelek.

Bizonyos osztályozós nyelvek, így a mandarin, vietnámi, kantoni vagy a hmong megengednek számlálószó nélküli, „puszta” osztályozós szerkezeteket, azaz „Cl N” alakú főnévi csoportokat. Az ilyen esetekben biztosan a főnévvel alkot összetevőt az osztályozó, hiszen számnév nincs a szerkezetben. Bár mindebből nem következik automatikusan, hogy a számnevet tartalmazó főnévi csoportokban [Num [CL N]] lesz a szerkezet, az ilyen nyelvek megmutatják, hogy a [Cl N] szintagma lehetséges az emberi nyelvekben.

A [Cl N] szintagma szintagmák meglétét a számnevet tartalmazó főnévi csoportokban is ki lehet mutatni. Egyrészt az osztályozószó és a főnév között szemantikai szelekció történik, aminek—a szintaktikai szelekcióhoz hasonlóan—előfeltétele a két elem közötti lokális viszony. Ez csak a [Num [CL N]] szerkezeten valósul meg, a [[Num Cl] N] szerkezeten nem. Másrészt egyes osztályozós nyelvekben, többek között a magyarban, nungban, vietnámban és khmerben a főnév befolyásolja, hogy az osztályozó megjelenik-e a szerkezetben vagy sem: az ontológiailag megszámlálható főnevek között vannak osztályozható és nem osztályozható (vagy opcionálisan osztályozható) főnevek is. Ez a tulajdonság szintén az osztályozószó és a főnév lokális viszonyára utal; a [[Num Cl] N] szerkezeten nincs olyan mechanizmus, amellyel a főnév befolyásolhatná az osztályozó megjelenését. Harmadrészt bizonyos nyelvekben, többek között a thaiban, vietnámban és a garoban bizonyos főnevek nem kompatibilisek egyetlen osztályozószóval sem; számnevet tartalmazó főnévi csoportokban a főnevet ismétlik meg a beszélők az osztályozószó pozíciójában (ismétlő osztályozók). Simpson (2008) amellett érvel, hogy ezek a szerkezetek fejmozgatással állnak elő, úgy, hogy lánc kiinduló és végpozícióját is hangalakkal látják el a beszélők. Dékány (2022) szerint ezek a szerkezetek szintaktikai reduplikációt tartalmaznak, vagyis nem mozgatással, hanem poszt szintaktikai fonológiai másolással állnak elő. Mindkét megközelítés magyarázata előfeltételezi, hogy az osztályozószó és a főnév között fej-komplementum viszony van, hiszen mind a fejmozgatás, mind a szintaktikai reduplikáció csak ilyen szerkezeti viszonyban tud kialakulni. A [[Num Cl] N] szerkezet alatt nincs magyarázat az ismétlő osztályozószókra.

A [[Num Cl] N] szerkezet mellett szóló legfontosabb érv az, hogy egyes nyelvekben, így a ch’olban a számnév és az osztályozó együtt a mondat élére tud kerülni, a főnév in situ hagyásával. Ez azt mutatná, hogy a számnév és az osztályozó egy egységként mozgatható szintagmát alkot. A szóban forgó példákat azonban a [Num [CL N]] szerkezeten is elő lehet állítani, remnans mozgatással: a NumP-ből kimozdítva a főnevet, a megmaradó NumP már csak a számnevet és az osztályozót tartalmazza. Vagyis egy felszíni [Num Cl] konstituensből nem következik, hogy a mélyszerkezetben is [[Num Cl] N]-ből indultunk ki. A ch’olban megfigyelhető Num+Cl előrevitel mondattani tulajdonságait tekintve párhuzamokat mutat a szláv nyelvek ún. LBE mozgatásával. A szláv nyelvekben egyértelműen megfigyelte a szakirodalom, hogy a mondat élére vitt elemek nem feltétlenül alkotnak szintagmát a mélyszerkezetben.

A magánhangzók artikulációs és akusztikai változatossága: a koartikuláció iránya és a hangsúlyosság a cél- és indukáló magánhangzón

A beszédtudományokban közhelynek számít az a megállapítás, mely szerint a beszédhangok a folyamatos beszédben nagymértékű változatosságot mutatnak. Ennek az egyik legfőbb oka a koartikuláció, azaz az egymás után következő beszédhangok létrehozásához szükséges artikulációs mozdulatok átfedése és kölcsönhatása (Farnetani–Recasens 2010), melynek következtében a beszédhangok megváltoztatják egymás ejtését. A magánhangzók közötti koartikuláció ennek egy sajátos esete, amely nem a szomszédos beszédhangok között, hanem egy/több közbeeső mássalhangzón keresztül érvényesül (Öhman 1966). A koartikuláció hatására a beszédhangokban létrejött változatosság mértékét bizonyos tényezők befolyásolhatják. Vannak olyan beszédhangok, amelyek eleve ellenállóbbak vagy rezisztensebbek a koartikulációs hatásoknak (Recasens–Espinosa 2009), de vannak olyan fonetikai pozíciók is, amelyek növelhetik a rezisztenciát azért, mert „erősítik” a szegmentumot (de Jong 1995). Ilyen lehet például a hangsúly (Fowler 1984, Cho 2004). Ezzel párhuzamosan azt is fel szokták tételezni, hogy az „erősebb” szegmentumok koartikulációs agresszivitása is nagyobb, azaz a hatásuk a szomszédos beszédhangokra. Bár a megnövekedett rezisztenciát kimutatták, az agresszió megnövekedését Cho (2004) eredményei nem támasztották alá a magánhangzók közötti koartikulációban a beszéd artikulációs vetületében angol nyelvű beszédben. A jelen kutatásban azt a kérdést vizsgáljuk meg, hogy a magyarban, amelyben a prozódia szerepe a kiemelésben korlátozottabb lehet (Mády–Kleber 2010), kimutatható-e a megnövekedett koartikulációs rezisztencia és agresszió mondathangsúlyos szótagokban. A korábbi más nyelvű eredményekhez hasonlóan itt álszavakban elemezzük a kérdést, de az eddigiektől eltérően az artikulációt és akusztikumot párhuzamosan vizsgáljuk (ráadásul nem csak egy, hanem két mérőszám segítségével). Korábbi vizsgálatunk egyébként valódi szavakban alátámasztotta azt, hogy a hangsúly növeli a magánhangzók ellenállását az artikulációban és az akusztikumban egyaránt (Deme et al. előkészületben).

A jelen vizsgálatban /pVpVpV/ szerkezetű szavakat elemeztünk, ahol a magánhangzók az /u/ és /i/ voltak. A kísérletben 9 nő vett részt, a célmagánhangzókat akusztikailag (az F2 frekvenciaértéke szerint) és artikulációsan (a vízszintes nyelvhelyzet szerint) elemeztük, utóbbit elektromágneses artikulográfiával. A koartikulációs hatásokat kétféleképpen számszerűsítettük: a magánhangzók minőségbeli változásával (a továbbiakban távolság), illetve változatosságával (a továbbiakban szóródás). A célhangok változatosságát vizsgáltuk a hangsúly hatására (rezisztencia), illetve a célhangok változatosságát az indukáló magánhangzó hangsúlyosságának hatására (agresszió).

Az eredmények azt mutatták, hogy az artikulációban és akusztikumban megmutatkozó tendenciák egyeznek: a vizsgált álszavakban a hangsúly a magánhangzókra sem a koartikulációs ellenállását, sem pedig az agresszióját nem növelte meg egyik doménben sem. Mivel ez ellentmond a korábbi valódi szavas kísérlet eredményeinek arra következtetünk, hogy a rezisztencianövekmény hiánya az álszavak köszönhető: ezek ejtése hiperartikulált lehet, ami pedig erősítést vonhat magával (Scarborough 2012). Mivel a más nyelvekre kapottak azonban ugyancsak álszavas kísérletekből származnak, azt is fel kell tételeznünk, hogy az eredmények a magyar nyelv sajátosságaival is összefüggnek, ahol a prozódia kisebb súllyal alkalmazódik a kiemelésben. Az eredmények fontos adalékkal szolgálnak a folyamatos beszéd leírásának nyelvfüggő sajátosságaihoz.

Irodalom:

- Cho, Taehong (2004), Prosodically conditioned strengthening and vowel-to-vowel coarticulation in English. *Journal of Phonetics* 32: 141–176.
- Deme, Andrea – Bartók, Márton – Csapó, Tamás Gábor – Grácsi, Tekla Etelka – Markó, Alexandra (előkészületben), The effect of pitch-accent on the acoustic and articulatory variability of vowels: a real-word EMA study.
- Farnetani, Edda – Recasens, Daniel (2010), Coarticulation and connected speech processes. In Hardcastle, William J. Laver, John, Gibbon, Fiona E. (eds.) *Handbook of Phonetic Sciences*. (2nd Ed.) Chichester, U.K.: Wiley Blackwell. 31–65.
- Fowler, Carol S. (1981), Production and perception of coarticulation among stressed and unstressed vowels. *Journal of Speech and Hearing Research* 24: 127–139.
- Mády, Katalin – Kleber, Felicitas (2010), Variation of pitch accent patterns in Hungarian. *Proceedings of Speech Prosody 2010*. <http://speechprosody2010.illinois.edu/papers/100924.pdf> [letöltés: 2022. július 11.]
- Öhmann, S. E. G. (1966), Coarticulation in VCV utterances: spectrographic measurements. *Journal of the Acoustical Society of America* 39: 151–168.
- Recasens, Daniel – Espinosa, Aina (2009), An articulatory investigation of lingual coarticulatory resistance and aggressiveness for consonants and vowels in Catalan. *Journal of the Acoustical Society of America* 125: 2288–2298
- Scarborough, Rebecca (2012), Lexical similarity and speech production: Neighbourhoods for nonwords. *Lingua* 122: 164–176.

Forma és funkció a római kori üvegművességben- műhelykörök Pannoniában a facettált-véssett díszítésű edények tükrében

Az üveg mint a mai műanyag, olcsó, de tetszetős volt és a nemesebb anyagból készült tárgyak formáját utánózni tudta. Státuszváltozását (a Flavius korig luxuscikk, majd viharos gyorsasággal hétköznapi használati tárgy) két tényező tette lehetővé: az üvegfűjás feltalálása, amely valódi forradalmat indított el a gyártásban és a törött üveg újra hasznosításának felfedezése, amelyet szisztematikusan gyűjtöttek. Így lehetővé vált, hogy a római időkben olyan gyakoriságot ért el az üvegtárgyak előfordulása, amely aztán csak a kora újkortól mutatható ki újra. A római kultúrában betöltött rendeltetése révén a fűjt üveg szerepe jelentős volt az új, európai tartományok romanizációjában, de a tárgyak funkciója és a rendelkezésre álló formák különböztek Nyugaton és Keleten (Stern 1999). A pannoniai üvegipar jelentős szerepet játszott, egyfajta olvasztótégely volt a Birodalom keleti és nyugati része között.

Kutatásom célja a facettált-véssett félgömb alakú tálak felgyűjtése és elemzése volt az egykori Pannonia területéről, a műhelykörök, elterjedés idő és térbeli gyakoriságának vizsgálatával. A facettált félgömb alakú tálak Pannonia történetének egy rövid időszakára jellemzők. Vastag falú (3-4 mm vastag) szintelenített, jó minőségű edények, amelyeknek külső felületét gondosan tervezett és kivitelezett véssett motívumok díszítik. Az edény testén egy vagy több vízszintesen futó kerékvéssett vonal osztja mezőkre, a mezőket pedig facettált oválisok, körök és az ezeket elválasztó egy-ettes pálcátágok díszítik.¹ Elterjedésükhöz alapvető feltétel volt, a szintelenített üveg asztali használatra való elterjedtsége, amelyen igazán jól mutatott ez a fajta díszítésmód.

Ha a típus elterjedési területét és sűrűsödési pontjait nézzük, megállapítható, hogy négy zónában gyártották ezeket: a Rajna-vidéken (talán Kölnben), Pannoniában, Syriában (lehetséges, Dura Europosban), ezen kívül a Pontus-vidéken, Tanaisban, gyártási idejük elsősorban a 2. század vége- 3. század első fele, egy rövid időszak.² Népszerűségüket mutatja, hogy ebben az időszakban ez a kiforrott díszítőtechnika megjelent ezüst edényeken is, amelyek egyértelműen ezeket az üveg tálkákat utánózták.

Pannoniában az állandó mintacsoportok és változatok használata, az egységes kidolgozás és állandó szín helyi, önálló üvegművességre utalnak. Ha a típus elterjedési területét vizsgáljuk a felgyűjtött leletanyag szerint a következők állapíthatók meg: Egy rövid időintervallumban jellemzők, amilyen hirtelen feltűnnek, olyan hirtelen eltűnnek a 3. század közepén. Pannonián belül a területi elterjedést vizsgálva az összes, véssett, facettált díszítést tartalmazó tálformát nézve az alábbi állapítható meg: Aquincumból 15, Intercisából 44, Gorsiumból 33, Osztropatakáról 2, Brigetioból 26, míg ismeretlen lelőhelyű darabból 8 volt fellelhető. Tehát Pannonia egy kisebb részén terjedtek el, annak északi-északkeleti zónájában a limes mentén Brigetiótól Intercisáig, a tartomány belsejében pedig Gorsiumig. A gyártási helyük, az a műhely, amelyben készültek ezen települések valamelyike lehetett.

Érdekes megfigyelés, hogy mind lelőhelyben, mind időkben ez a virágkor összekapcsolódik a szálrátéttel díszített kelyhek népszerű időszakával. Így felvetődik az a lehetőség, hogy a kétfajta, nagyon szépen díszített üvegedény produktum össze kapcsolható. Azonos műhelykör, mesterek gyárthatták mindkettőt. Illetve a szíriai üvegfűjók szerepe merül fel, akik ebben a periódusban feltételezhetően működtek Pannoniában, lehetséges, hogy mindkét produktum mögött ők állnak.

Az archeometriai vizsgálat szerint a Brigetioban és Intercisaban feltárt facettált tálak kémiai összetétele azonos, kémiai összetételi alapon nem megkülönböztethetőek, ami arra utal, hogy azonos nyersüvegből készültek. Ugyanakkor azonos időben és azonos helyeken jelentek meg szálrátétes poharak, amelyek szintén kiváló minőségű üvegtermékek. Ezért kíváncsiak voltunk, hogy mennyire hasonló az alapüveg összetétele a két típusnál és feltételezhető-e további kapcsolat a gyártás tekintetében. Az alapüvegek részben azonos kémiai összetételűek (az Sb-szintelenítettek), részben eltérőek (2 db Mn-szintelenített szálrátétes pohár). A Mn-szintelenített üvegek megjelenése további vizsgálatokat igényel.

1 BARKÓCZI 1988a, Form 25. a-b; ISINGS 1957, Form 96; RÜTTI 1991, Form AR 56 és 60.1; HARTER 1999, Form A 16; HOFFMANN 2002, Form C3.3.1.9; PAOLUCCI 1997, 100–101; SAKL–OBERTHALER–TARCSAY 2001, Taf. 3.23–24; ŠARANOVIC–SVETEK 1986, Tab. I.4,8.

2 STERN 2001, 137; PAOLUCCI 1997, 68.

Az interspecifikus vokális érzelmi kommunikáció szociális dimenziójának vizsgálata

Az érzelmi állapotokat, amelyeket általában az érzelmi töltet (pozitív vagy negatív) és intenzitás (nyugodt vagy felfokozott) dimenziókkal írnak le, a hangok akusztikus paraméterei kódolják. Bár ezek az érzelmi állapotok a kommunikáció során befolyásolhatják a vevő viselkedését, nem mindig elegendőek a reakciók magyarázatához. Például mind az agresszív, mind a distressz hangok negatív és intenzív belső állapotokat kódolnak, viszont előbbi elkerülést, míg utóbbi megközelítést idéz elő az interakciós partnerekből.

Ennek vizsgálatára létrehoztunk egy online kérdőívet, hogy megtudjuk, hogyan kódolódik akusztikusan ez az úgynevezett „szociális töltet” az érzelmi töltethez és intenzitáshoz képest. A résztvevőket arra kértük hogy ismeretlen kutyák és emberek hangját hallva, egy pálcikaember mozgatásának segítségével értékeljék mennyire lennének hajlandók megközelíteni vagy inkább elkerülnék a hang forrását. Megvizsgáltuk, hogy a jel-zaj arány (HNR), a hangok hossza és az alapfrekvenciája hogyan befolyásolja az értékeléseket, és ez hogyan viszonyul a hangok korábbi érzelmi töltet és intenzitás értékeléséhez.

Mindkét faj hangjai esetében a HNR befolyásolta a szociális töltet értékeléseket: a zajosabb hangok eltávolodást váltottak ki inkább, míg a tonálisabb hangok magasabb megközelítési értékeket kaptak. Ezen felül a hosszabb hangok negatívabbnak, míg a magasabb hangokat negatívabbnak, felfokozottabbnak és megközelítést kiváltónak értékelték a kitöltők, függetlenül a hangadó fajától.

Összefoglalva, míg a hangok hossza és hangmagassága főként az érzelmi töltetet és intenzitást kódolják, addig a HNR erős hatással van a szociális töltetre, jól megkülönböztetve az agresszív és distressz hangokat. Ezek arra utalnak, hogy a szociális töltet akusztikus kódolása ugyanúgy hasonló szabályszerűségeket követhetnek a fajok között, mint az érzelmi töltet és az intenzitás.

Sportmozgások kísérleti és numerikus modellezése sportcipő-fejlesztés relációjában

Ösztöndíjas időszakomra a következő vállalásokat tettem, amelyeket a következő módon valósítottam meg:

1. Vállaltam, hogy kutatásom módszertanáról, illetve az ahhoz kapcsolódó elméleti és nemzetközi szakirodalmáról összefoglaló anyagot készítek!

Ezt az anyagot 6 oldalban elkészítettem és PhD hallgatóim rendelkezésre bocsátottam. Az anyag főleg modellezési módszereket (numerikus módszerek, többtestdinamikai leírási lehetőségek, etc.) és a sportmozgásokhoz kapcsolódó irodalomkutatást.

2. Vállaltam, hogy 3 alkalommal szakkollégiumi szemináriumot tartok főleg PhD hallgató részére!

Ezeket az előadásokat megtartottam, amikről fotók és katalógus készült a résztvevőkkel.

3. Vállaltam, hogy legalább két ismeretterjesztő cikket (vagy tudományos cikket) készítek!

Az elmúlt egy éves (2021-2022) időszakban a sportmozgások biomechanikája terén 6 db Q1-es cikknek, 4 db Q2-es cikknek, 5 db Q3-as cikknek és 2 db Q4-es cikknek voltam szerzője, társszerzője.

4. Vállaltam, hogy a 2021-es Kutatók Éjszakáján előadást tartok a részeredményeinkről!

Sikeresen megtartottam többször is azon az estén az előadásomat, melynek ppt-je elérhető a honlapon.

5. Vállaltam, hogy nemzetközi konferencián adok számot kutatási eredményeinkről!

A XXX. Nemzetközi Gépészeti Konferencián tartottam „A talpi bőnyében járás során ébredő megnyúlás numerikus vizsgálata a sarokmagasság függvényében” című előadást (2022. április 21-24) Székelyudvarhelyen.

6. Kötelező témavezetői feladataim eredménye a PhD képzésben:

Liu Gongju doktoranduszom sikeresen megvédte és átvette doktori oklevelét (summa cum laude) a „The performance enhancement of professional weightlifters and treatment of patella tendinopathy in competitive sports athletes” c. tudományos munkájáért. Nyilvános vita időpontja: 2022.04.13. Pannon Egyetem, Vegyészmérnöki és Anyagtudományok Doktori Iskola.

Shen Siqin és Quan Wenjing doktoranduszaim sikeresen letették komplex doktori vizsgájukat és folytathatják a további 2 éves kutatói időszakot doktori disszertációjuk megírásához. Komplex vita időpontja: 2022.07.14. Pannon Egyetem, Vegyészmérnöki és Anyagtudományok Doktori Iskola.

Wang Meizi és Fu Fengqin doktoranduszaim sikeresen megvédték a műhelyvitán disszertációjukat, így 2022 őszén nyilvános vitára kerül sor. Műhelyvita időpontja: 2022.06.21. Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori Iskola.

Párhuzamosított időbeli módszerek hatása mélytanulási kérdésekben

Az előadás célja, hogy megértsük a párhuzamosított időintegrátor családok kvantitatív számításmatematikai előnyeinek szerepét neurális közönséges differenciálegyenletekre vonatkozóan. Először motiváljuk a neurális differenciálegyenleteket, majd numerikus analízisbeli kvalitatív és kvantitatív javíthatósági lehetőségeket vetünk fel. Utóbbi esetén megemlítjük a négy nagy tér-idő párhuzamosított időintegrátor családot és ezek közül egyre, az ún. időbeli többrácsos redukciós technikára fókuszálunk. A család tárgyalása után érzékeltetjük a Richardson extrapoláció számításmatematikai költségjavító szerepét, majd publikált eredményeinket közöljük. Az előadás végén általános kitekintést adunk az együttműködő partnereinkkel jelenleg is zajló kutatási folyamatokra.



Napszakos változások feltárása a Velencei-tóban

A Velencei-tó hazánk nagy szikes tavainak egyike, turisztikai és természetvédelmi szempontból is egyaránt fontos. Az utóbbi években jelentős vízszintcsökkenés jellemző a tóra, ami a figyelem középpontjába helyezte, és egyben különösen érzékennyé tette a hirtelen időjárási változásokkal szemben, amik vízminőség változáshoz, halpusztuláshoz vezethetnek.

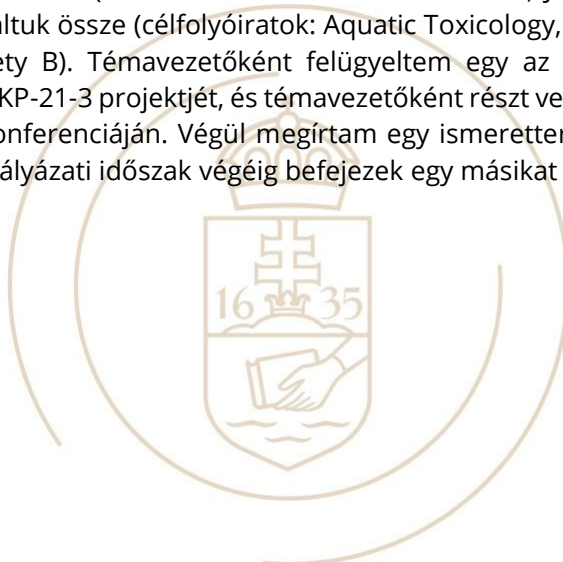
Kutatásunk célja a Velencei-tó vizének rövidtávú (napszakos, néhány napos) változásainak feltárása volt, aminek érdekében a fizikokémiai paraméterek meghatározását és mikrobiológiai vizsgálatokat végeztünk, óránkénti és nyolc óránkénti mintavételekkel a tó három nyíltvízi és három nádas mintavételi pontján.

Eredményeink azt mutatták, hogy a tó vizének pH-ja viszonylag állandónak tekinthető a szikes jellegnek (a karbonát ionok pufferelő hatásának) köszönhetően. Egyéb paraméterek tekintetében jól megfigyelhető volt a hőmérséklet napi változása mellett az algák fotoszintetikus aktivitásához köthető paraméterek napi ciklusa (a-klorofill tartalom és oldott oxigénszint). A tó vízszintjének csökkenésével és a hőmérséklet növekedésével párhuzamosan már néhány nap alatt detektálható volt az algák mennyiségének növekedése, ami vízminőségi problémákhoz vezethet. A nádas vize a fizikokémiai paraméterek tekintetében meglehetősen változatos volt, a heterogén környezet nagyobb bakteriális fajszaot eredményezett, viszont a napszakos változások a közösség összetételét tekintve a nyíltvízen voltak hangúlyosabbak.



Ökotoxikológia egy komplex világban: peszticidek és kórokozók együttes hatása kétéltűekre

A kétéltűek ijesztő gyorsaságú visszaszorulásának megfékezése érdekében nagy szükség van az őket fenyegető tényezők minél alaposabb felderítésére. Jelen projektben két ilyen tényező, a környezetszennyezés és a kórokozók külön-külön és együttesen kifejtett hatásait vizsgáltuk egy három részből álló kísérletsorozatban. Hat nagy mennyiségben használt peszticidnek tettünk ki erdei béka (*Rana dalmatina*) lárvákat egy akut (4 napig tartó) és egy krónikus időtartamú (lárvális fejlődést lefedő) kísérletben, majd a krónikus kísérletben átalakult egyedeket fertőztük a kétéltűek két fontos kórokozójával, a *Batrachochytrium dendrobatidis* kitrid gombával, vagy egy ranavírussal. A kísérlet során követtük az egyedek túlélését, növekedését, fejlődésük időtartamát, végül az egyedeket konzerválva kvantifikáljuk a fertőzöttségüket. A minták és eredmények elemzése folyamatban van. A kísérletsorozatban részt vett az ELTE TTK Biológia Doktori Iskola két hallgatója (Holly Dóra, Kásler Andrea), emellett a pályázati időszakban vezettem egy az ELTE TTK Biológus MSc-hallgatójának (Boros Zsófia) idekapcsolódó témájú szakdolgozatának írását. A projekthez kapcsolódó vizsgálataink eredményeit 2022 nyarán két nemzetközi (21st European Congress of Herpetology, Belgrád, Szerbia; 6th European Congress of Conservation Biology, Prága, Csehország) és egy hazai konferencián (XIII. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia, Pécs) mutatjuk be, két már megjelent cikkben publikáltuk (Science of the Total Environment, Journal of Zoology) és két további, beadás előtt álló kéziratban foglaltuk össze (célfolyóiratok: Aquatic Toxicology, illetve meghívásra a Philosophical Transactions of the Royal Society B). Témavezetőként felügyeltem egy az ELTE TTK Biológia Doktori Iskola hallgatójának (Kásler Andrea) ÚNKP-21-3 projektjét, és témavezetőként részt vettem az ELTE TTK Állatrendszertani és Ökológiai Tanszékének diákkonferenciáján. Végül megírtam egy ismeretterjesztő cikket a projekt témájában (INFORM Kiadó kiadványa) és a pályázati időszak végéig befejezek egy másikat (célfolyóirat: Élet és Tudomány).

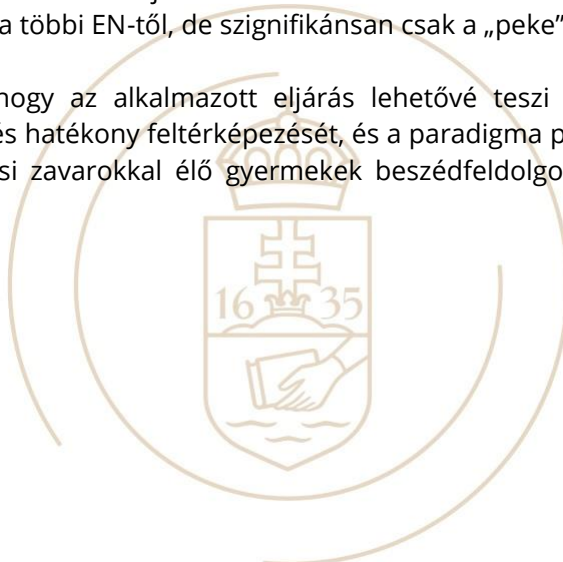


Az olvasási zavarok intervenciós lehetőségeinek neurokognitív vizsgálata: beszéd többjellemzős EKP paradigma kidolgozása

Jelen kutatásban egy olyan kísérleti paradigma (beszéd többjellemzős EN paradigma; EN: Eltérési Negativitás) kidolgozását tűztük ki célul, amelynek segítségével rövid idő alatt többféle beszédjellemző neurokognitív feldolgozási háttérét tudjuk tanulmányozni. A neurokognitív háttér vizsgálata az eseményhez kötött agyi potenciálok (EKP) módszertanán, azaz az agyi elektrofiziológiai folyamatok mérésén alapul. A paradigma a Näätänen et al. (2004) által kidolgozott többjellemzős EN eljárásán alapul, melyben a gyakori standard ingerek mellett többféle ritkán bemutatott deviáns inger is hallható, melyek különböző jellemzőkben térhetnek el a standardtól. Jelen kísérletben egy kétszótagú jelentés nélküli álszót mutatunk be standardként, és az eltérések az álszó első szótagjában található magánhangzókat (képzés helye és módja szerinti eltérés), mássalhangzókat (képzés helye és módja szerinti eltérés), illetve a hangsúlymintázatot érintik.

A vizsgálatban 29 személy vett részt. Az eredmények szerint az EN komponens minden beszédhang kontraszt esetében megjelent az elvár fronto-centrális amplitúdó eloszlással. A statisztikai eredmények szerint minden beszédhang esetében szignifikáns volt a létrejött EN. További elemzések azt mutatták, hogy a „feke” deviáns által kiváltott EN kis mértékben eltért a többi EN-től, de szignifikánsan csak a „peke” EN-től különbözött.

Az eredmények azt mutatják, hogy az alkalmazott eljárás lehetővé teszi a beszédfeldolgozási folyamatok neurokognitív háttérének gyors és hatékony feltérképezését, és a paradigma potenciálisan alkalmas arra, hogy a további kutatásokban az olvasási zavarokkal élő gyermekek beszédfeldolgozási képességeit tanulmányozzuk segítségével.



A poszt-klasszikus polis társadalomtörténete: elméleti megközelítések és helyi változatok

A makedón III. Alexandros (336-323) hódításai mélyreható változásokat okoztak a görög polisok külső létfeltételeiben és belső viszonyaiban egyaránt. A polis-társadalmak esetében ennek a legfontosabb aspektusa a vagyonos elitek felemelkedése és a Kr. u. 1-2. századra örökletes előkelői réteggé válása. Ennek az elsősorban az ún. kitüntetési határozatokban tükröződő folyamatnak a fordulópontja Ph. Gauthier klasszikus munkája (*Les cités grecques et leurs bienfaiteurs*, Paris 1985) szerint a Kr. e. 2. század közepe volt, amely nemcsak időben esett egybe, de következménye is volt az erősödő római jelenlétnek a hellénisztikus világban. A Bolyai+/ÚNKP projekt keretében végzett kutatás elsősorban a hellénisztikus Kós társadalmára vonatkozó proszopográfiai anyag vizsgálata alapján arra a kérdésre kereste a választ, hogy milyen lokális változatai voltak ennek a folyamatnak, és milyen tényezők befolyásolták az egyes helyi változatok kialakulását. A kutatás legfontosabb eredménye, hogy a helyi *epigraphic habit*, a gazdasági, ill. kereskedelmi kapcsolatok és a külpolitikai stratégia sajátosságai erősen összefüggtek a társadalmi folyamatokkal, és ez Kós esetében a Gauthier által feltételezettől eltérő társadalomfejlődéshez vezetett.



Személyes pénzügyi döntések közkönyvtári támogatással – az American Library Association Smart investing@your library modellprogramja hazai adaptálásának tudományos vizsgálata

Egy ország polgárai pénzügyi tudásának elmélyítése stratégiai feladat, mert kiemelt jelentőségűek a körültekintéssel meghozott pénzügyi döntések. Különösen igaz ez a napjainkban zajló világgazdasági válság idején, és hazánkban is, ahol a felmérések szerint a lakosság pénzügyi ismeretei fejlesztésre szorulnak, a pénzügyi sérülékenység csökkentésére van szükség. A köznevelés mellett – a nem formális képzések területén szerzett tapasztalataik okán – kézenfekvő megoldásként jelentkezik Magyarország legnagyobb, valamennyi településen jelen lévő kulturális intézményrendszerének, a multifunkciós könyvtári hálózatnak, azon belül is a könyvtáraknak a bevonása a pénzügyileg tudatos generációk nevelésébe. Az előadás célja egy világviszonylatban élenjáró amerikai közkönyvtári pénzügyi kultúrafejlesztési és ezáltal közvetetten vállalkozástámogató modellprogram tudományos igényű vizsgálata és jó gyakorlatainak feltárása a magyarországi könyvtárak számára követendő szolgáltatási (módszertani) megoldások felmutatása, illetve innovációinak a hazai felsőfokú könyvtár- és információtudományi szakemberképzésbe történő átültetése érdekében. Az American Library Association és a FINRA Foundation szoros kooperációjában működő, elemzésünk fókuszát képező Smart investing@your library komplex könyvtári szolgáltatásfejlesztési projekt alappillérei:

1. programtervezés,
2. mintaprojektek,
3. tartalommenedzsment,
4. képzők képzése,
5. finanszírozás,
6. Thinking Money for Kids – gyermekek pénzügyi nevelése.

A kutatás eredményei azt mutatják, hogy a könyvtári edukációs törekvések sikerrel javíthatják a lakosság pénzügyi tudatosságát, serkenthetik a kisvállalkozások (start-upok) alapítását és információellátását, növelhetik az ország versenyképességét, támogathatják az esélyegyenlőséget. Adaptációs irányultságú vizsgálatunkkal a magyarországi könyvtári rendszer pénzügyi és üzleti tematikájú nevelést is magába foglaló feladatellátását, valamint a könyvtárosok gazdasági felkészültségét, menedzszerszemléletét és társadalmi elismertségét is szeretnénk erősíteni, és egyúttal a szolgáltatásokhoz elengedhetetlen külső szakmai támogató partnerek bevonását célzó együttműködési lehetőségeket kívánjuk azonosítani. Mindehhez 2022 koranyarán – a Smart investing@your library tudásbázisát alapul véve – kérdőíves felmérést is végeztünk a magyarországi aktív könyvtárosok körében. A válaszok alapján helyzetképet rajzolunk és a hazai sajátosságokat figyelembe véve kijelöljük a szükséges könyvtári fejlesztési igényeket, továbbá feltárjuk az innovációk gátjait is.

A tudományos vizsgálat következtetéseiből nemcsak a könyvtári szféra profitálhat. Számos nemzetközi példa támasztja alá, hogy a COVID-19 hatására mára kényszerűségből túlnyomórészt digitális eszközökkel végzett iskolarendszeren kívüli könyvtári pénzügyi oktatás bevált módszerei más szektorok szereplői számára is figyelemre méltó megoldásokat hozhatnak a pénzügyi műveltség javításához. Interdiszciplináris eredményeinket hazai és nemzetközi konferenciaelőadások, lektorált szakközlemények, kötelező és választható egyetemi kurzusok, egyéni témakonzultációk során tettük elérhetővé, illetve népszerűsítettük.

Alternaria a növényekben – Barát vagy ellenség?

A növények mind természetes életközösségekben, mind művelésbe vont termőterületeken, szöveteiket tünetmentesen kolonizáló endofiton gombákkal élnek együtt, amik között vannak olyan gombacsoportok melyek számos esetben adott körülmények között kétséget kizáróan patogénként viselkedhetnek, máskor pedig változatos módokon pozitív hatással lehetnek a gazdanövényre. Tipikusan ilyen csoport az *Alternaria* nemzetség (Pleosporales, Ascomycota). A nemzetség több szekcióra tagolható és leggyakrabban az *Alternaria* sect. *Alternaria* tagjaival találkozhatunk növényekben, és itt is az általánosan jelenlévő *A. alternata* dominál, ez azonban sokszor kérdéses a fajok problémás pontos azonosítása miatt. Az azonosítási nehézségek, és különösen a mezőgazdaságban, illetve az alkalmazott szabadföldi kísérletek esetén az ebből következő sokszor téves kórokozó megnevezések is vezethetnek az *Alternaria* fajok sokszor megfoghatatlannak tartott életmódbeli változatosságaihoz és a megbetegedések rossz diagnózisához. Ezen gombák növényen belüli kimutatása, vizualizációja és mikroszkópos vizsgálata sem rutinszerűen kivitelezhető eljárás, pedig ez is segíthetne megérteni azt, hogy jelen vannak-e a szövetben és csak a növény állapotának romlásakor, mint gyengültségi parazita jelenik meg, vagy külső fertőző ágensekként kell-e kezelni.

Ezért fő célkitűzésünk, hogy jobban megismerhessük a magyarországi területeken jelenlévő *Alternaria* fajokat és az esetleges „alternáriás megbetegedések” hátterét. Munkánk során célunk (i) különböző *Alternaria* izolátumok gyűjtése eltérő természetes és termesztésbe vont területek különböző növényeiről (ii) ezek molekuláris azonosítása és taxonómiai vizsgálata (iii) valamint a mintázott növényi részek mikroszkópiája és a szövetekben jelenlévő *Alternaria* fajok vizualizálása.

A különböző művelésbe vont területeken minták gyűjtését kultúrnövényeken (pirospaprika, szőlő, kukorica) végeztük és természetes mintavételi területeinkről (elsősorban Kiskunsági homokterületek) végeztük, valamint számos korábbi, tünetmentes növényi szövetekből származó *Alternaria* izolátumainkat is bevontuk a vizsgálatba. Az molekuláris ITS és RPB2 alapú azonosítás mellett, a hajtásrészekben jelen lévő gombák vizualizálásához WGA-Alexa488 alapú RNS fluoreszcens in situ hibridizáción alapuló festési eljárást fejlesztettünk és kezdtük alkalmazni. Eredményeink alapján elmondhatjuk, hogy a szőlő mellett a paprikában is tünetmentesen, de egyértelműen, jelen van az *Alternaria alternata*. Természetes és művelésbe vont magyarországi területek egyszikűiben (elsősorban gyökérben) néhányszor az *A. alternata* de döntő többségben *Alternaria (Embellisia) tellustris* fajok vannak jelen. Specifikus FISH próbát terveztünk, ami alkalmas lehet az *Alternaria* sect. *Alternaria* fajok *in planta* specifikus detektálására és ezáltal információkat nyerhetünk adott fajok elterjedéséről jelenlétéről, fertőzéseiről.

Nemlokális Andreev reflexió Andreev molekuláris állapotok felhasználásával

Zsurka Eduárd, Plaszkó Noel, Rakyta Péter, Kormányos Andor

Kvantumosan összefonódott állapotban levő részecskéknek várhatóan fontos felhasználási területei lehetnek, pl a kvantumozott kommunikációban és kriptográfiában. Ezért fontos az olyan fizikai rendszerek tanulmányozása, amelyek segítségével ilyen összefonódott részecskék állíthatók elő. Szilárdtestfizikai rendszereket tekintve az egyik ígéretes javaslat összefonódott elektronállapotok keltésére az szupravezetőkben található Cooper-párok felhasználásán alapul. Cooper pár felhasítás alatt azt a folyamatot értjük, amely során a Cooper párt alkotó két elektront térbelileg elválasztjuk oly módon, hogy továbbra is összefonódottak maradjanak. Ez legkönnyebben az ún. nemlokális Andreev reflexió időtükrözött folyamataként valósulhat meg.

Munkánk során két grafén rétegből álló rendszert tanulmányoztunk, amelyek két oldalt szupravezetőkhez csatlakoznak. Nagyon hasonló eszközt nemrégiben kísérletileg is megvalósítottak¹. Az egyes grafén rétegekben létrejövő Andreev kötött állapotok hibridizálódni tudnak és ún. Andreev molekuláris állapotokat hoznak létre². Feltételezzük tovább, hogy a felső (alsó) grafén réteg az N_t (N_b) normál vezető elektródához csatlakozik. Ebben a rendszerben tanulmányoztuk a nemlokális Andreev reflexió valószínűségét. Azt találtuk, hogy a nemlokális Andreev reflexió valószínűsége nagyobb lehet, mint egyéb, a Cooper-pár felhasítás szempontjából kedvezőtlen szórás folyamatok valószínűsége. Javaslataink több szempontból előnyös lehet a korábban javasolt grafén-szupravezető rendszerhez³ képest.

¹ D. I. Indolese et al Nano Letters 20, 7129 (2020).

² J.-D. Pillet et al, Nano Letters 19, 7138 (2019).

³ J. Cayssol, Phys. Rev. Lett. 100, 147001 (2008).



A kognitív képességek és a tanulmányi eredményesség kapcsolata

Az iskolai teljesítményre számos változó van hatással, de egyértelműnek tűnik, hogy a kognitív képességeknek kiemelt szerepe van. A legtöbb vizsgálatban egy összesített kognitív mutatót alkalmaznak, vagyis IQ-t vagy egy ahhoz hasonló változót, és annak az iskolai eredményességgel való kapcsolatát vizsgálják. Jelen vizsgálatnak az volt a célja, hogy specifikus képességek kapcsolatát vizsgálja a tanulmányi eredményességgel, látens változó elemzés segítségével.

Ehhez a Woodcock-Johnson Kognitív Képességeteszt IV. hazai adaptálásának sztenderdizációs mintáját használta adatbázisként. Az 1414 fős minta 6-18 éves tanulókból áll és nemre, iskolatípusra és lakóhelyre reprezentatív. A teszt adaptálásában együttműködő iskoláktól a teszt validitását alátámasztandó tanulmányi eredményességet mutató adatokat kértünk, így a kognitív eredmények mellett rendelkezésre álltak a következő tanulmányi eredmények is:

1. Magyar irodalom, 508 fő
2. Történelem, 330 fő
3. Matematika, 503 fő
4. Első idegen nyelv, 447 fő

Ezek alapján látens változó elemzés segítségével vizsgáltuk a tanulmányi eredményesség és a kognitív képességek kapcsolatát. A Woodcock Johnson Kognitív Képességeteszt IV. hét specifikus kognitív képességet mér a CHC (Cattell-Horn-Carroll) modell alapján, mindegyiket két-két teszttel. Ez alapján lehetséges látens változókat kialakítani, amelyek az egyes kognitív képességeket tükrözik. A tantárgyi eredményekből pedig szintén kialakítható egy látens változó, amely a tanulmányi eredményességet tükrözi. Szemben azzal, ha a négy tantárgyból egyszerűen tanulmányi átlagot számolnánk, az így kialakított látens változó csak a négy tantárgy varianciájának közös részét reprezentálja, mérési hibától mentesen. Emellett az egyes tantárgyak esetében külön-külön is vizsgáltuk azok kognitív képességekkel való kapcsolatát, ebben az esetben hagyományos korrelációs eljárásokkal.

Modellek, transzformációk, numerikus módszerek

A Bolyai+ pályázat keretein belül elindítottam egy, az ELTE IK Programtervező Informatikus (PTI) Modellalkotó szakirány és az Autonómrendszer-informatikus szak képzését támogató labort. A "Modellek, transzformációk, numerikus módszerek" (IPM-18modKVMTNM) hallgatói laborban főleg az ELTE Numerikus Analízis Tanszékének (NUMA) kutatási portfóliójába tartozó matematikai témakörökkel, pl. numerikus módszerekkel, harmonikus analízissel, approximációelmélettel, és azok gyakorlati alkalmazásaival foglalkozunk a jel- és képfeldolgozásban, illetve mesterséges intelligenciában. A laborban két kutatási projektet is indítottam az orvosi jelfeldolgozás és a termografikus képrekonstrukció témakörökben.

Az ELTE NUMA tanszékén régóta kutatjuk az orvosi jelek, pl. EKG, EEG, hatékony tömör reprezentációját. Ehhez a jelek különböző függvényrendszerek (trigonometrikus, racionális, ortogonális polinomok) szerinti sorfejtéseit használtuk. Az elmúlt években számos gyakorlati alkalmazáshoz (szívütések osztályozása, szegmentálás, stb.) sikerült hatékony matematikai modelleket kidolgoznunk. Ezekben a kutatásokban a matematikai modellek helyességét azok numerikus hibájával jellemeztük, a modellek diagnosztikai torzítását viszont eddig még nem vizsgáltuk. Egy nemzetközi együttműködés keretében a linzi Johannes Kepler Egyetemi Kórház kardiológusaival kidolgoztunk egy új orvosi jelminőségmérő metrikát, melynek segítségével igazoltuk korábbi modelljeink diagnosztikai helyességét.

Külföldi kiküldetésem alatt a fotoakusztikus és a termografikus tomográfia módszereit kutattam. A kutatást a labor keretein belül folytattam, melybe két Erasmus hallgatót is sikerült bevonnom. A termografikus tomográfia lényege, hogy az anyagot külső hőszugárzásnak tesszük ki, miközben mérjük a felszíni hőmérséklet változását. Ennek függvényében kell rekonstruálni az anyag belső szerkezetét. A projektben olyan hibrid képrekonstrukciós módszereket fejlesztettünk, melyek kombinálják a numerikus és a mesterséges intelligencia algoritmusok előnyeit. Így a korábbiakhoz képest sokkal pontosabb képrekonstrukciós eljárást dolgoztunk ki, melyet a Felső-Ausztriai Alkalmazott Tudományok Egyetemének (FHOÖ) Josef Ressel Intézetével együttműködve roncsolásmentes anyagvizsgáló feladatokban is sikerült kipróbálnunk.

Az előadás első felében röviden ismertetem a laborban futó projekteket, kitérve a hazai és nemzetközi együttműködésekre. Ezt követően pedig a pályázat keretében megvalósul kutatási eredményeket ismertetem az orvosi jelfeldolgozás és a termografikus képrekonstrukció terén, melyek egy Q1-es és egy D1-es folyóiratcikkben jelentek meg.

Az orvos-beteg kommunikáció pragmatikai elemzése - A kapcsolatépítés pragmatikai szempontú vizsgálata az orvos-beteg konzultáción

A gyógyító és a páciens közötti kapcsolat a gyógyításban központi jelentőséggel bír a medicina múltjában, jelenében és jövőjében egyaránt (Hall et al. 1981, Meskó 2014, Koerfer et al. 2018). A kapcsolatépítés aktív és dinamikus folyamat, amely az interakcióban zajlik, és annak minden eleme részt vehet benne (Linke-Schröter 2017), beleértve a verbális és nem verbális kommunikáció jellemzőit is.

A jelen elemzés elsődlegesen a gyógyítók interakcióiban megvalósuló, a kapcsolatépítésben fontos szerepet játszó beszédaktusok jellegzetességeit vizsgálja a gyógyító szakember és páciense közötti kommunikációban. A szemantikailag és szintaktikailag (kvázi)azonos megnyilatkozások esetében továbbá elemzi a kapcsolatépítés szupraszegmentális jellemzőit is, mintegy prozódiai minimális párokként hasonlítva össze ezeket. A kutatás anyagát nyolc szimulált, színészekkel létrehozott oktatóvideó adja (Csabai-Csörsz-Szili 2009). A 8 konzultáció 4 jelenetet dolgoz fel betegcentrikus, illetve paternalisztikus orvosi viselkedési modellben, valamint tipikus női és férfi szerepmodelleket aktiválva (Bálint-Nagy-Csabai 2014). Az összesen 32 perc terjedelmű (3117 szó, 175 forduló) videó anyagának átírása FOLKER programmal valósult meg. A kutatás az alábbi kérdésekre keresi a választ:

1. Milyen jellemző interakcióbeli cselekvésekben valósulnak meg ugyanazok a megnyilatkozások a betegcentrikus és a paternalisztikus kommunikációs stílusban?
2. Milyen szupraszegmentális jellemzőkben tér el a betegcentrikus és a paternalisztikus orvosi kommunikáció?

A vizsgálat rámutat, hogy a különböző kapcsolatépítési modellekben eltérések mutatkoznak a résztvevők interakcióbeli cselekvésein, tudásreprezentációján, érzelmekre vonatkozó kommunikációján, valamint a testbeszéden túl a beszéd szupraszegmentális jellemzőiben is.

Irodalom:

- Csabai, Márta, Csörsz, Ilona & Szili, Katalin (2009): *A gyógyító kapcsolat élménye. Kézikönyv és oktatólemez a kapcsolati készségek fejlesztéséhez*. Budapest: Oriold és Társa Kiadó.
- Bálint, Katalin, Nagy, Tamás & Csabai, Márta (2014): The effect of patient-centeredness and gender of professional role models on trainees' mentalization responses. Implication for film-aided education. *Patient Education and Counseling* 97: 52–58.
- Hall, Judit A., Roter Debra L & Rand, Cynthia S. (1981): Communication of affect between patient and physician. *J Health Soc Behav* 22(1):18–30.
- Koerfer, Armin, Reimer, Thomas & Albus, Christian (2018): Beziehung aufbauen. In: Koerfer, Armin & Albus, Christian (eds.), *Kommunikative Kompetenz in der Medizin: Ein Lehrbuch zur Theorie, Didaktik, Praxis und Evaluation der ärztlichen Gesprächsführung* (pp. 814–851). Mannheim: Verl. für Gesprächsforschung.
- Linke, Angelika, & Schröter, Juliane (2017): Sprache in Beziehungen – Beziehungen in Sprache: Überlegungen zur Konstitution eines linguistischen Forschungsfeldes. In: Linke, Angelika & Schröter, Juliane (eds.), *Sprache und Beziehung* (pp. 1–32). Berlin, Boston: de Gruyter.
- Meskó, Bertalan (2014): *The guide to the future of medicine. Technology and the human touch*. Budapest: Webicina.

Hans-Georg Gadamer és az Európa-kérdés a 20. századi fenomenológiában

Kutatásom tárgya az Európáról folyó filozófiai diszkusszió, amely a 20. században több fázison keresztül zajlott. E diszkusszió jelentőségét jelzi, hogy rendszerint társadalmi változások, krízisek és konfliktusok idején került előtérbe és olyan nagy problémákat érint, mint az európai válság kérdése, a krízis filozófiai értelme, Európa jelenkori helyzete, valamint Európa jövője és ennek vonatkozásában az Ázsia és Kína kérdés. Az MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíjamhoz kapcsolódva (melyben Hans-Georg Gadamer új meglátásait kutatom) az elmúlt évben a gadameri filozófia közvetlen háttérét és tágabb kontextusát alkotó Európa-vita feltárásával foglalkoztam.

A kutatás kiindulópontját az a Husserl, Heidegger és Gadamer nevéhez kapcsolódó fenomenológiai elképzelés alkotja, hogy Európa és a filozófia szervesen összefügg egymással, s hogy Európának úgyszólván kitüntetett, megkülönböztető sajátossága a filozófia, mely többek között kifejeződhet abban is, hogy Európa maga egyenesen filozófiai eszmeként fogható fel.

A kutatás célja, hogy az Európa vitát a hermeneutikai gondolkodás nézőpontjából, Hans-Georg Gadamert középpontba állítva világítsa meg.

A kutatás a filozófusok közötti Európa-vita két korszakára irányult. A vita 1. szakasza az 1920 és 1946 közötti időszakra tehető, melynek középpontjában a krízis filozófiai értelmét és Európa helyzete áll. A vita résztvevői a fiatal Gadamer mellett Husserl, Heidegger és Jaspers, akik a krízis és Európa vonatkozásában más-más szempontból közelítették meg azt a Platón 7. levelével kezdődő régi kérdést, hogy mit tud a filozófia ilyen helyzetben felajánlani. Olyan korszakról van szó, ahol externális perspektívából, pl. Ázsia, a kelet viszonylatában beszélnek Európáról, ezzel szemben internális perspektívából, belső viszonylatban a Nyugatról folyik a diszkusszió (Lásd. Spengler, Babits). A vita 2. szakaszában, amely 1989 és 2021 közötti időszakra tehető, azt vizsgáltuk, hogyan került középpontba Európa és a globális erőviszonyok, valamint a globalizált világ jövőjének kérdése, és mit miként látják ezt a kérdést a filozófusok a hatalompolitikai szempontokon túlmutató kulturális nézőpontból is. A vita résztvevői Gadamer mellett Patočka, Derrida, Sloterdijk és Habermas, akik a legaktuálisabb jelenkori kérdésekre mutatnak rá, választ keresve a fennálló problémákra. A vita lényegi aspektusát alkotja Európa helyzetének megváltozása, egy globális történés és átrendeződés részeként való értelmezése, melyben megjelenik az Európa-Ázsia-Kína háromszög és az ökológiai krízis is.

Összegezve, az eredményeink azt mutatják, hogy a századot átívelő filozófiai diszkusszió Európáról nem csupán kordiagnózist ad, hanem feltárja azokat a rejtett gondolati tendenciákat is, amelyek mentén e fenomenológiai hagyomány társadalomfilozófiai jelentősége is rekonstruálható.

Korai endoszomális SNARE komplexek vizsgálata és azonosítása

Az endocitózis olyan erősen konzervált lizoszomális lebontó sejtbiológiai folyamat, amelyek nélkül a szabályos sejtműködés elképzelhetetlen. Így nem meglepő, hogy számos gén, illetve géntermék szükséges a folyamat szabályozásához. A folyamat hibás működése súlyos betegségekhez (pl. rák), fejlődési zavarokhoz vagy életképtelenséghez vezethet ezért megértése alapvető fontosságú, ugyanis a korai endoszómák fúzióiról viszonylag kevés ismeret áll rendelkezésre. A vezikula fúziók során a SNARE fehérjék azok, amelyek a tényleges membránegyesítést végzik. A SNARE fehérjék egyik legfontosabb eleme a SNARE motívum, amelyből egy SNARE 1 vagy két darabot tartalmazhat. A fúziót végrehajtó SNARE komplexben pedig összesen 4 SNARE domain található, amely három (Qa, Qbc, R) vagy négy (Qa, Qb, Qc, R) SNARE fehérjétől származik. Nagy meglepetésünkre annak ellenére, hogy számos SNARE fehérjéről ismertek, hogy endoszomális rendszerben működnek a korai endoszomális és részben a későbbi SNARE komplexek pontos összetétele még nem teljesen ismert. Az endoszomális SNARE komplexek vizsgálatát és egyértelmű azonosítását nehezíti, hogy jelenleg az emberben található mintegy 40 SNARE fehérje közül mintegy 30-ról feltételezik, hogy részt vesz az endocitózisban és fagocitózisban. Ezért feltételezhetően nagy a redundancia az egyes fehérjék funkciói között. Erre a problémára kínál megoldást az ecetmuslica, amelyben 25 SNARE fehérje található, amelyek többsége konzervált viszont a redundancia feltételezhetően pedig jóval kisebb.

Ezért kutatásunk során azt a célt tűztük ki, hogy megtaláljuk és karakterizáljuk az ecetmuslica endolizoszomális rendszer fúzióit végrehajtó SNARE fehérjéket az endocitózis vizsgálatára kitűnően alkalmas lárvális kiválasztó sejteket használva. Ehhez beszereztük az összes géncsendesítésre vagy kiütésre alkalmas muslica törzseket és ezeket nefrocitákban kifejeztetve vizsgáltuk az egyes SNARE fehérjék funkcióvesztéseinek az endolizoszomális rendszerre gyakorolt hatásait fény és elektronmikroszkópos módszerekkel.

Vizsgálataink során rendkívül izgalmas fenotípusokat tapasztaltunk és több az endocitózisban eddig még nem ismert SNARE fehérjét is találtunk. Eredményeink közül a konferencián egyet fogok bemutatni: kimutattuk, hogy a 25-ből összesen csak 3 SNARE fehérje funkcióvesztése okozta a normál méretű késői endoszómák kialakulásának képtelenségét. Ez arra utal, hogy ezekben a korai endoszómák fúziós lépései károsodtak. A három fehérje között ráadásul egy Qa (Syx7) egy Qbc (SNAP29) és egy R (Ykt6) SNARE-t találunk, amelyek elrendezés feltétele a működő SNARE komplexnek. Biokémiai vizsgálatokkal igazoltuk, hogy in vitro ezek tényleg képesek egy komplexé összeállni, utalva arra, hogy sikerült megtalálnunk a muslicában (és feltehetően emberben is) működő korai endoszomális SNARE komplexet.

Nyugat-Magyarországból Burgenland: Az osztrák-magyar határvita aspektusai 1918–1924

Kutatási témámat úgy választottam, hogy legyen egyrészt regionális kötődése, másrészt évfordulós aktualitása is, hiszen a kutatás így szélesebb körű, egyetemen kívüli érdeklődésre is számot tarthat. Ezért esett a választásom az osztrák-magyar államhatár első világháború utáni kialakulására. Az egy éves projekt során egy a politikatörténeti megközelítésen túlmutató, a korabeli politikai diskurzusokat, gazdasági faktorokat és a határ menti lakosság tapasztatait is bemutató narratíva elkészítése és annak minél szélesebb olvasóközönséghez való eljuttatása motivált. Arra kerestem a választ, hogy Ausztria és Magyarország több évtizedes múltja visszatekintő gazdasági összefonódása miként befolyásolta a nyugat-magyarországi területátadás körüli elképzeléseket.

A kutatásomban arra helyeztem a hangsúlyt, hogy az első világháború utáni években – a nemzetállam-építés és a szigorodó határellenőrzés ellenére – az osztrák-magyar határ két oldalán a politikai, gazdasági, katonai és kulturális kapcsolatokra többnyire a folytonosság és a kontinuitás nyomta rá a bélyegét. Miközben figyelmet szenteltem az ezekben az években természetesen jelenlévő dezintegratív folyamatoknak is. Kutatásom nem került meg az államközi politikatörténeti események kronologikus elemzését sem, emellett azonban hangsúlyozott célom volt, hogy a tradicionális politikatörténeti megközelítéseket és az ezekre ráakadó gyakran retrospektív nemzeti érzelmeket új szemszögből világítsam meg.

Hosszú és kanyargós volt az út az osztrák területigény bejelentésétől (1918. november) a konszenzusos, békés területátadásig (1922–1924 fordulója). A határvitát több cselekvési szinten zajló kölcsönhatások, összefonódások vagy éppen azok megszűnése alakította. Ennek bemutatása érdekében a határvitát befolyásoló szereplők négy szintjét (nemzetközi, államközi, lokális és lakossági) vizsgáltam meg. Az 1918. őszi osztrák területigény bejelentésekor még elképzelhetetlennek tűnt a határkérdés kompromisszumos megoldása. Bécs és Budapest minden rendelkezésre álló eszközzel igyekezett pozícióit javítani. Ausztria pragmatikus okokból nem annektálta az általa igényelt területet, a győztesekre bízta a terület sorsa feletti döntést. Miközben a magyar fél a területi integritás délibábjába kapaszkodva sikeresen húzta az időt. Bő három évnyi erőfeszítést követően sikerült a magyar félnek egy minimális területi korrekciót elérnie, amelyet a velencei szerződésben (1921. október) rögzítettek: Ausztria megkapta Burgenlandot, Magyarország népszavazással megtarthatta Sopront és környékét. Noha a politikai diskurzust és a propagandát elsősorban a nemzeti önrendelkezés és a bolsevizmus-antibolsevizmus ellentéte dominálta, a határvitában elfoglalt álláspontokat és azok változásait mégsem ezek befolyásolták döntően, hanem a gazdasági motivációk. A két ország tradicionális gazdasági-kereskedelmi összefonódása döntően befolyásolta a határhúzás folyamatát az állami és a helyi szereplők, illetve a lakosság szintjén is, még a nemzeti-nacionalista érveket is elhomályosította.

Funckionális Helly-típusú tételek és gömbpoliéderek

Az előadásban bemutatjuk a Grigory Ivanovval és Igor Tsiutsiurupaval közösen elért, a funkcionális Löwner probléma területén eredményeinket. A konvex geometria egyik legalapvetőbb fogalma a konvex test által tartalmazott legnagyobb térfogatú ellipszoid, a John-ellipszoid, illetve ennek duális fogalma, a konvex testet tartalmazó legkisebb térfogatú ellipszoid, a Löwner-ellipszoid. Ezen fogalmak egy általánosításához jutottak el – korábbi munkákat továbbfejlesztve – Gordon, Litvak, Meyer és Pajor. Nekünk sikerült kiterjeszteni eredményüket logaritmikusan konkáv függvények osztályára, amely osztály a konvex testekének egy természetes kiterjesztése.



A magyar nyelv megszemélyesítő szerkezeteinek korpuszvezérelt vizsgálata

Az utóbbi évek kutatásai (l. Dorst 2011, Dorst et al. 2011, Melion–Ramakers eds. 2016, Lakoff 2006, Kövecses 2010) alapján meglehetősen sokat tudunk a megszemélyesítő jelentés fogalmi és nyelvi szerveződéséről, ám lexikális és grammatikai mintázatait még nem ismerjük kellőképpen. Ez különösen igaz a magyar nyelvet tekintve, amely nyelvre vonatkozóan éppen csak megindultak a kutatások (l. Simon 2021). Az előadás e kutatási hiány betöltésének első lépéseit teszi meg, egy kognitív nyelvészeti, korpuszvezérelt elemzés bemutatásával. A kutatás egy félig automatizált kutatói korpusz (a PerSE korpusz) adataira épül, amelyben a megszemélyesítő szerkezetek manuálisan annotáltak. A korpusz szövegeinek előfeldolgozását az e-magyar eszközlánc (Váradi et al. 2018) segítette, a kézi annotálás a MIPVU protokoll adaptált és kiegészített változatával történt (Dorst et al. 2011 alapján). Az előadás a korpusz felépítése mellett bemutatja az annotálás szintjeit és a folyamatát is. Ezt követően áttekintést nyújt az annotált korpusz fő adattípusairól: a megszemélyesítések lexikális mintázatairól, a grammatikai jellemzőikről és a korpuszban megfigyelhető konstrukciószerű viselkedésükről.

Hivatkozott irodalom:

- Dorst, A. G. (2011). Personification in discourse: Linguistic forms, conceptual structures and communicative functions. *Language and Literature* 20 (2):113–135.
- Dorst, A. G., Mulder, G. and Steen, G. J. (2011). Recognition of personification in fiction by non-expert readers. *Metaphor and the Social World* 1 (2):174–201.
- Kövecses, Z. (2010). *Metaphor. A Practical Introduction*. New York: Oxford University Press, 2nd edition.
- Lakoff, G. (2006). The contemporary theory of metaphor. In D. Geeraerts (Ed.), *Cognitive Linguistics: Basic Readings*. Berlin, New York: Mouton de Gruyter, pp. 185–238.
- Melion, W. S. and Ramakers, B. eds. (2016)., *Personification. Embodying Meaning and Emotion*. Leiden, Boston: Brill.
- Simon, G. (2021). The event structure of personification in the poetry of Attila József. In J. Tóth and L. V. Szabó (Eds.), *Ereignis in Sprache, Literatur und Kultur [Event in Language, Literature and Culture]*. Berlin: Peter Lang, pp. 67–79.
- Váradi, T., Simon, E., Sass, B., Mittelholcz, I., Novák, A., Indig, B., Farkas, R. and Vincze, V. (2018). E-magyar – A Digital Language Processing System. In N. Calzolari, K. Choukri, Ch. Cieri, Th. Declerck, S. Goggi, K. Hasida, H. Isahara, B. Maegaard, J. Mariani, H. Mazo, A. Moreno, J. Odijk, S. Piperidis and T. Tokunaga (Eds.), *Proceedings of the Eleventh International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2018)*. Paris: ELRA (European Language Resources Association), pp. 1307–1312.

Kvantumkémiai módszerek tesztelése molekulák ionizált és elektronbefogott állapotaira

A kvantumkémiai kutatások egyik fontos területe ma a töltésáthelyeződés illetve -vándorlás leírása nagy kiterjedésű rendszerekben, melyben molekulák ill. molekulafragmensek töltött állapotai játszanak szerepet. Ezek lehetnek egy elektron eltávolításával képződő ionizált, illetve annak felvételével létrejövő ún. elektronbefogott állapotok is.

Jelen kutatás során általánosan megbízható, nagyobb rendszerekre is alkalmazható kvantumkémiai módszert kerestünk, mely mindkét fenti folyamat energiaváltozását nagy pontossággal képes megjósolni úgy, hogy egyúttal ún. gerjesztett állapotok modellezésére is használható.

Ennek során korábban sikeresen alkalmazott módszereket, az ún. CC2 és ADC(2) modellek spinkomponens-skálázott változatait tettük alkalmassá ionizációs energia (IP) és elektronaaffinitás (EA) értékek számítására az ún. kontinuum pálya technika segítségével, és több, az irodalomban korábban alkalmazott tesztalacson vizsgáltuk meg az általuk szolgáltatott IP és EA értékek pontosságát. Utóbbiak szerves elektronakceptor molekulák első IP és EA adatait, kismolekulák teljes vegyértékionizációs spektrumát, valamint a nukleotidbázisok első hat ionizált, illetve elektronbefogott állapotát foglalják magukba.

Míg az eredmények alapján a kanonikus CC2 és ADC(2) modellek – több elektrongerjesztett állapotnál tapasztaltakhoz hasonlóan – jelentős hibával adják meg az IP és EA értékeket is, spinkomponens-skálázott változataik kimondottan pontosnak bizonyulnak, hasonló vagy alacsonyabb számításigény mellett közelítve több népszerű, IP és EA számítására használt modell megbízhatóságát. Közülük is kiemelkedik az SOS-ADC(2) módszer, mely kedvező skálázódásával javasolható nagyobb rendszerek elektrontranszport folyamatainak megbízható modellezésére.

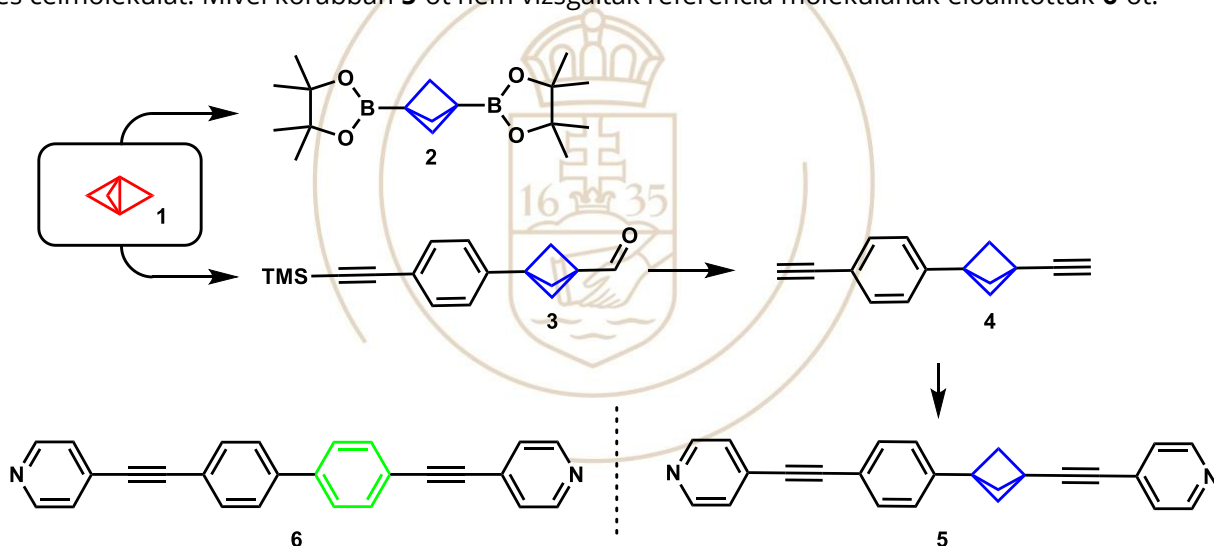
A kutatás eredményeit rangos nemzetközi folyóirat referálja, preprint formában a <https://doi.org/10.26434/chemrxiv-2022-v11gc> címen olvasható.

Várhatóan különleges elektronikus tulajdonságokkal rendelkező [1.1.1]biciklopentánt tartalmazó szerves anyagok előállítása

A biciklo[1.1.1]pentán (BCP) származékok a para-szubsztituált benzolgyűrűt, vagy alkinilcsoportot tartalmazó vegyületek bioizosztereiként viselkednek. A molekuláris elektronika fejlődésével megjelent több szerves anyagon belüli töltés átadásából létrejövő só biciklo[2.2.2]oktán híddal, melyekkel már számos kísérlet folyt. Biciklo[1.1.1]pentán hidat tartalmazó egyenirányítómolekula vizsgálatára nincs példa a szakirodalomban.

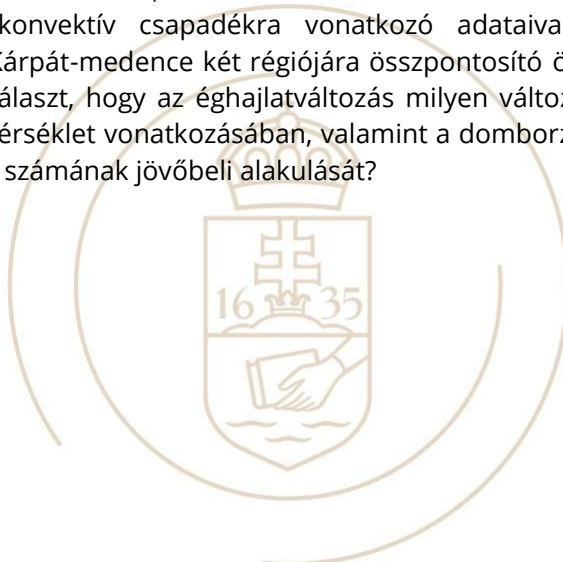
Mivel a BCP származékok előállítása nehézkes, olyan új BCP tartalmú reagensek előállításán dolgozunk, melyek stabilak, és segítségükkel egyszerűen építhető be velük a kívánt részlet. Egy ilyen ígéretes reagensnek tűnt kezdetben a pinakol védett BCP diborán (**2**), mely ugyan a stabilitási kritériumoknak megfelel, de mindezidáig nem sikerült segítségével a kívánt vázrész beépítenünk.

A jelen kutatás tárgyát képező anyagtudományi vizsgálatra szánt molekulát így egy másik, általunk korábban fejlesztett reakcióúton keresztül valósítottuk meg. A propellánból képzett BCP aldehiden (**3**) keresztül jutottunk az alkinil funkciós csoportokkal rendelkező vegyületig (**5**). Ehhez kellett Sonogashira kapcsolással a piridin részt kapcsolni, ami a technikai nehézségek ellenére eredményezte az elektronikai tulajdonságok vizsgálathoz szükséges célmolekulát. Mivel korábban **5**-öt nem vizsgálták referencia molekulának előállítottuk **6**-ot.



Hőmérsékleti és csapadék viszonyok várható változásának és kapcsolatának vizsgálata alföldi és hegyvidéki környezetben a Kárpát-medence térségében

A Kárpát-medence térsége mind amellet, hogy sokszínű flórának, faunának otthona, európai jelentőséggel bíró folyók vízgyűjtő területeként is szolgál. Ezen tény igen erőteljes indítékát adja annak, hogy a Kárpát-medence jövőbeli éghajlati viszonyaira vonatkozó ismereteink minél részletesebbek legyenek. Célunk lehet, hogy az ok-okozati összefüggéseket a lehetőségekhez mérten minél pontosabban feltárjuk. Ebben nyújthatnak segítséget a klímakutatás alapvető eszközeinek számító globális és regionális klímamodellek. Klímadinamikai szempontból a Kárpát-medence térsége rendkívül összetett domborzatú területnek tekinthető, ezért minél finomabb térbeli felbontású éghajlati modell, illetve modellek használata indokolt. Kutatásaim során a domborzatnak a hőmérséklet és a csapadék várható megváltozásban betöltött szerepét vizsgáltam a Kárpát-medencén belül két, teljesen eltérő orográfiával jellemezhető régióra (alföldi és hegyvidéki). A vizsgálatokhoz finom térbeli felbontású regionális klímamodell (RCM) szimulációk napi adatsorait használtam fel. A felhasznált adatbázis 12 km-es horizontális felbontású RCM szimulációkból származó hibakorrigálatlan, valamint megfigyeléseken alapuló hibakorrigált napi csapadék továbbá napi átlag, minimum és maximum hőmérsékleti adatokat tartalmaz a következő 30 éves időszakokra: 1976-2005, 2021-2050 és 2070-2099. Ezen adatbázishoz felhasznált RCM-ek adatait ugyanezen modellek konvektív csapadéokra vonatkozó adataival kiegészítve végeztem további összehasonlító vizsgálatokat. A Kárpát-medence két régiójára összpontosító összehasonlító jellegű vizsgálataim többek között arra keresték a választ, hogy az éghajlatváltozás milyen változásokat hordoz a heves esőzések (konvektív folyamatok) és a hőmérséklet vonatkozásában, valamint a domborzat milyen mértékben módosítja a fagyos napok, illetve nyári napok számának jövőbeli alakulását?



Középkori és kora újkori Kárpát-medencei pestisjárványok és környezeti összefüggéseik

Kutatásom célkitűzése az volt, hogy vizsgálat alá vegyem középkori és kora újkori Kárpát-medencei pestisjárványok megjelenési formáit, kezelését, valamint, hogy európai politikai és környezeti kontextusba helyezzem azok lefolyását. A késő középkori, de a különösen a kora újkori pestisjárványokról jelentős számú hazai forrással rendelkezünk, amelyek szisztematikus feldolgozásával a történettudomány máig adós. Az utóbbi száz évben részben orvostörténészek (Magyary-Kossa Gyula, Schultheisz Emil, etc.), részben levéltárosok (Iványi Béla, Nagy Lajos, Dóka Klára, Dávid Zoltán, etc.) jelentős számú járványra vonatkozó adatot gyűjtöttek egybe, ezek fenti szempontok mentén történő interpretációja azonban eddig teljes mértékben hiányzott. Ennek első lépéseit tettem meg UNKP Bolyai+ kutatásom keretében azzal, hogy a 17. századi nyugat-dunántúli pestisjárványok részletes feldolgozását végeztem el.

A munka során városi tanácsulési jegyzőkönyveket használtam fel valamint a Batthyány család levelezésanyagában jól megőrzött és hatalmas misszilisanyagának egy részében említésre került pestisjárvány-adatok összegyűjtését végeztem el. A 17. század első hatvan esztendejének időszakából csaknem harminc évben sikerült a Magyar Királyság egy kis területén (a mai Nyugat-Dunántúlon) pestisemlítést találnom. Ha ezek egy része nem is pestis – hiszen nem egyszer elszigetelt esetekről volt szó, illetve bizonyos esetekben a kortársak is bizonytalanok voltak a betegséget illetően – e két, fent említett forráscsoport akkor is lehetőséget biztosít arra, hogy a kora újkori közép-európai pestisjárványok jelentőségét jobban megértsük, és a Kárpát-medencét is a járványtörténet vérkeringésébe helyezzük. A nagyszámú adat azt mutatja, hogy a pestis nem volt ritka betegség a kora újkori Kárpát-medencei ember számára, hanem ismerős, amellyel szemben ekkorra számos formában már védekeztek.

A forrásanyag alapján a vizsgálati periódusban két jelentékeny járványos időszak bontakozott ki, az 1644–1645-ös, valamint az 1655–1656-os időszak. Ezek egyike sem elszigetelt módon jelentkezett a Kárpát-medencében, ennek megfelelően igyekeztem vizsgálni azok lehetséges terjedési útvonalát, valamint azok lehetséges időjárási hátterét.

Női lapszerkesztők az 1860-as években: Majthényi Flóra esete

Majthényi Flóra (1837–1915), az 1850–60-as évek népszerű költőnője, 1862-ben lapszerkesztőként is tevékenykedett. *Virágcsokor* című folyóiratából 1862 márciusa és júniusa között csupán tizenkilenc szám jelent meg. A periodikára, rövid élettartama és számos furcsasága ellenére azonban az 1860-as évek egyik figyelemre méltó lapkísérleteként érdemes tekinteni. Noha alcíme (szépirodalmi, művészeti és divatlap) azt sugallta, hogy a kiadvány nem sokban különbözött a vele párhuzamosan megjelenő, női olvasóknak szánt lapoktól, célközönsége révén a *Virágcsokor* mégis sajátos helyet kívánt elfoglalni a korabeli lappiacon. Majthényi Flóra „a haza hajadonainak” ajánlott folyóirata ugyanis azoknak a kamaszlányokat megcélzó periodikáknak a nagyon korai előzménye, melyek a 19. század végén, illetve a 20. század elején váltak igazán népszerűvé. Majthényi szerkesztői munkájának szemrevételezése ráadásul a szerkesztői szerepkör és a szerkesztőségi munkával kapcsolatos feladatok megoszlása tekintetében is érdekes tanulságokkal szolgál. Ugyanis noha a folyóirat borítója és kolofonja egyaránt „Flórát” tüntette fel szerkesztőként, a kiadvány alapos tanulmányozása arról győz meg, hogy a *Virágcsokornak* félig-meddig rejtett társszerkesztője is volt. Az előadás azokra a szakmai hálózatokra és magánéleti kapcsolatrendszerre is rávilágít, melyek, ha rövid időre is, de lehetővé tették Majthényi Flóra számára a lapszerkesztői szerepkörrel való kísérletezést.



A reprodukív státusz hatásának vizsgálata a kognitív funkciókra rágcslókban

A vemhesség/terhesség és az anyaság drámai, a nőtény emlősök életet teljes mértékben megváltoztató események, amelyek számos hormonális, neurális és viselkedésbeli változást eredményeznek az anyában. Bár számos kutatás foglalkozik ezekkel a változásokkal, csak néhány tanulmány született a kognitív funkciókban beálló változásokról a különböző reprodukciós időszakokban. A pályázat során célunk volt, hogy tanulmányozzuk a nőtény egerek explorációs viselkedését, vízfogyasztását, térbeli memóriáját és kognitív rugalmasságát a szaporodási ciklus teljes időtartama alatt automatizált viselkedéselemző IntelliCage rendszerrel.

Az IntelliCage intelligens lakóketrec lehetővé teszi, hogy egyidejűleg akár 16 egér viselkedésének számos jellemzőjét hosszú időn keresztül, az egerek megzavarása nélkül nyomon kövessük, az egerekbe szubkután beültetett egyedi sorszámú microchipek alapján. Az állatok együtt élnek a ketrec központi részében, ahol szabadon elérhető számukra az élelem. Az egyes sarkokon belül két motorizált ajtó blokkolja vagy engedélyezi a folyadékot tartalmazó palackokhoz való hozzáférést az egerek számára. A kísérletek kezdetén a 2-3 hónapos nőtény egerekbe egy rádiófrekvenciás azonosító transzponder chipet ültettünk be szubkután. Felépülés után a nőtény egereket pároztattuk, majd behelyeztük az IntelliCage-be. Az állatok az adaptációs időszak után helytanulási, fordított helytanulási, rögzített ütemtervű ivás és passzív elkerüléssel tanulási tesztet végeztek.

Eredményeink szerint a középső posztpartum időszakban (azaz a második héten) a térbeli memória és a viselkedési rugalmasság javul a szűz (kontroll) és a vemhes nőtény egerekhez képest. A késői szülés utáni időszakot (azaz a harmadik hetet) szintén a jobb térbeli navigáció és a megnövekedett kognitív flexibilitás jellemzi. Így elmondható, hogy ez a tanulmány az első, amely az IntelliCage intelligens lakóketrec használatával megállapította, hogy az anyaság javítja a hippocampustól függő térbeli tanulási teljesítményt és a mediális prefrontális kéreg-függő kognitív rugalmasságot.

Sebastian Brant vigasztalása a rágalmazók ellen

Az előadás középpontjában egy eddig elveszettnek hitt, egy példányban fennmaradt egylapos nyomtatvány áll, amely egy Sebastian Brant által írt, verses dialógus szövegét és egy szintén Brant által tervezett, kvalitásos fametszetet tartalmaz. A szöveg bemutatása, a sztoikus hagyományban való elhelyezése, valamint a metszet stíluskritikai meghatározása után elsősorban a kép ikonográfiai elemzésével foglalkozom. A metszet alapotívumához, a képmező egy napsütéses és egy vihartól sújtott részre való felosztásához valószínűleg Heinrich Laufenberg „Regimen” című művének egyik illusztrációja adhatta az ötletet, ezt azonban Brant egészen új tartalommal töltötte meg. Utóbbinak a megértéséhez az vezethet közelebb, ha a metszetet Brant mint képszerkesztő két fő teljesítményének, saját művéhez, a „Bolondok hajójához”, illetve Petrarca „De remediis utriusque fortunae” című írásához készített illusztrációknak az összefüggésében helyezzük el. Az újrafelfedezett nyomtatvány különösen értékes emléke annak, hogy Brant hogyan dolgozott évtizedeken keresztül egy képi gondolaton, és hogyan igazította azt különböző irodalmi kontextusok akár árnyalatnyi eltéréseihez.



Mértékinvariáns funkcionális renormálás és alkalmazásai erősen kölcsönható soktestrendszerre

Előadásomban áttekintem az erősen kölcsönható anyag dinamikai leírása által mutatott ún. királis szimmetria spontán sérülésének véges hőmérsékletű helyreállítására vonatkozó eredményeimet. A funkcionális renormálási csoport, mint matematikai eszköz alkalmazásával amellet érvelek, hogy a szakirodalom által elfogadott, több, mint 30 éves eredmények megkérdőjelezendők, és a királis szimmetria helyreállása elhanyagolható kvarktömegek mellett valójában másodrendű fázisátalakulás során mehet végbe. Az előadásban kitérek arra, hogy a legújabb rács Monte-Carlo szimulációk a fentiekkel kompatibilis konklúzióra vezetnek, illetve röviden vázolom az eredmények viszonyát az axiális $U(1)$ szimmetria anomális sérülésére vonatkozóan.



Regionális gazdasági növekedés Kínában és Oroszországban

Az előadás azt mutatja be, hogyan alakultak a gazdaság regionális fejlettségi különbségei Kínában és Oroszországban az államszocialista gazdasági rendszerről a kapitalista viszonyokra történő átmenet hatására. Habár a nagy terület és az erős természeti, társadalmi, gazdasági tagoltság mindkét ország közös jellemzője, gazdaságuk átalakulása eltérő logikát követett. Míg ugyanis Kínában a gazdasági reformok 1978-as megindítása után fokozatos, felülről kontrollált gazdasági átmenetre került sor, Oroszországban a Szovjetunió 1991-es összeomlását követően radikális, „sokkszerű”, kontrollálatlan átmenet játszódott le.

Az előadásban elsőként a regionális egyenlőtlenségek nagyságának alakulását elemzem. Ezt a tartományi szintű területegységek (Kínában a tartományok, Oroszországban az ún. szövetségi szubjektumok) gazdasági fejlettségi mutatóira (egy főre jutó GDP, illetve egy főre jutó jövedelem) határozom meg két egyenlőtlenségi indikátor, az ún. Hoover-index és a súlyozott Gini-együttható felhasználásával. Az eredményekből kitűnik, hogy Kínában az átmenet első 5 évében csökkentek, majd 20 évig növekedtek, 2003 után pedig újból csökkentek a regionális egyenlőtlenségek (különösen 2012-ig), és jelenleg már kisebb mértékűek, mint a reformok 1978-as kezdetekor. Oroszország egészen más pályát járt be: a Szovjetunió 1991-es összeomlását követően a regionális egyenlőtlenségek 3 év alatt megháromszorozódtak (!), majd 10 évig magas szinten állandósultak, mielőtt 2004-ben 10 éves kiegyenlítődéssel következett. A diszparitások így is kétszer nagyobbak az 1991-esnél, és 2014 óta lényegében stagnálnak.

Előadásom második részében azt vizsgálom, hogy a gazdasági átmenet mennyire rendezte át a tartományi szintű területegységek fejlettségi sorrendjét, ezáltal az egyenlőtlenségek területi szerkezetét. Itt különböző esztendői regionális fejlettségi rangsorait hasonlítom össze időbeli auto-rangkorrelációs számításokkal. Bemutatom, hogy Oroszországban a radikális, kontrollálatlan átmenet 1991–1994 között jelentős változást hozott a fejlettségi rangsorban, évről évre és a 3 éves időszak egészére egyaránt. 1994 után az évenkénti változások szerény mértékűre csökkentek, azonban trendszerűen összeadódtak, így a 2010-es évek közepére egy olyan új rangsor alakult ki, amely az 1991-esről és az 1994-esről egyformán, jelentősen eltér. Kína esetében megállapítható, hogy az 1978 előtti voluntarista államszocializmus idején (a Mao-érában) évről évre viszonylag nagy instabilitások voltak a fejlettségi rangsorban, csakhogy ezek hosszú távon nem kumulálódtak, hanem jórészt kioltották egymást. Az 1950-es évek eleje és 1978 között tehát összességében nem történt radikális átrendeződés. 1978 után, a kontrollált, fokozatos gazdasági átmenet idején az évenkénti változások lecsökkentek a fejlettségi rangsorban, ám ezek a kis változások tendenciózusak voltak, azonos irányba mutattak, és 15 év leforgása alatt jóval nagyobb átrendeződést eredményeztek, mint a megelőző 35 évben összesen. A 2000-es években aztán stabilizálódott az új fejlettségi struktúra, amely csak 2015-től indult újból jelentős változásnak, elsősorban az Új Selyemúthoz kapcsolódó kínai beruházási programok Kínán belüli egyenlőtlen (főként a belső országrészeket érintő) leképeződése révén.

Alumíniumtartalmú cirkon kristályok a Pannon-medence miocén vulkáni kőzeteiben

A Pannon-medencében zajló középső Miocén vulkanizmussal foglalkozó kutatási eredmények meghatározó jelentőségűek a térség fejlődéstörténetének megértésében (Harangi et al., 2001). Az első vulkáni termékek (metalumínios andezitek, peralumínios dácitok-riodácitok) gyakran tartalmaznak almandin gránát kristályokat, ami világszerte nagyon ritka elegyrésze a vulkáni kőzeteknek. Az elsődleges, magmás almandin kristályok közepes Ca tartalmúak ($\text{CaO}=4.5\text{--}8.1\text{ wt\%}$), azonban előfordulnak alacsony kalcium tartalmúak ($\text{CaO}<3\text{ wt\%}$) is, amelyek az alsó kéreg metapélites kőzeteiből kerültek bele a magmába. A magmás gránátok nagy nyomáson ($>700\text{ MPa}$) alakultak ki, nyomelem összetételük cirkonnal történt együttes kristályosodásra utal. Érdekes, hogy ezeknek a kőzeteknek mészkáli jellegük ellenére nincs kapcsolata aktív szubdukciós folyamatokkal, hanem a területet érintő kontinentális extenzióhoz kapcsolódnak. Ösztöndíjas munkám során az ezekben a különleges kőzetekben előforduló cirkon kristályok U-Pb izotóp és nyomelemösszetételeit vizsgáltam és értelmeztem a kőzetet alkotó egyéb ásványok (gránát, amfibol) összetételének tükrében a Visegrádi-hg. és a Börzsöny kőzetei alapján. Az in-situ LA-ICP-MS cirkon U-Pb geokronológiai eredmények alapján a Visegrádi-hg. és a Börzsöny kezdeti vulkáni kitöréseinek kora 15.5 és 15.0 Ma közötti. A magmák jellegét a cirkon kristályok nyomelem- és Hf-izotóp összetétele alapján vizsgáltam. A peralumínios kőzetekben lévő cirkon kristályoknak egyedi kémiai összetétele van, Al tartalmuk jellemzően 10-15 ppm közötti, amire nincs további példa a Pannon-medencében máshol előforduló hasonló körülményű felzikus kőzetekben. Az ezekkel egyidős metalumínios jellegű andezitekben előforduló cirkonok Al-tartalma szintén emelkedett (5-10 ppm közötti). A peralumínios kőzetekben lévő cirkonok nagy Dy/Yb és relatíve alacsony Th/U aránnyal jellemezhetők, ami az egyidejű gránát kristályosodását jelzi. Az erős nehézföldfém kimerülés a kőzetek üvegszilánk összetételében is látható. A cirkon kristályok epsilon Hf értékei -4 és +2 között változnak, amely értékek a Pannon-medence egyéb miocén vulkáni kőzeteiből származó értékekhez képest átmenetet képez és köpeny- és kéregeredetű magmák keveredésére utal. Ezek az adatok összhangban vannak a teljes kőzet izotóp- és nyomelemösszetételekből számolt petrogenetikai modellekkel, ami szerint gazdagodott litoszféraköpeny eredetű mafikus magma keveredett alsókéreg metaüledékes eredetű magmákkal. A nagy nyomáson stabil almandin gránátok jelenléte a vulkáni kőzetekben gyors magma feláramlási sebességre utal az extenziós környezetben. Ezzel szemben némely magma csomag megállhatott a felső kéregben és a bennük lévő gránátok részben vagy teljesen visszaoldódtak. Ezek a kőzetek is nagy Al-tartalmú cirkonokat tartalmaznak, ami a kezdeti (szülő) magma peralumínios jellegére utal. Ezek a folyamatok az andezites kőzetekben előforduló amfibol kristályokban is nyomomonkövethetők extrém magas és változó mennyiségű Y- (és nehéz fff) tartamuk alapján.

Referencia:

HARANGI, Sz., DOWNES, H., KÓSA, L., SZABÓ, C., THIRLWALL, M. F., MASON, P. R. D. & MATTEY, D. 2001: Almandine Garnet in Calcalkaline Volcanic Rocks of the Northern Pannonian Basin (Eastern–Central Europe): Geochemistry, Petrogenesis and Geodynamic Implications. — *Journal of Petrology* 42/10, 1813–1843.

A konferencia-előadás témája a magyarországi környezeti ügyek. Az előadás alapjául szolgáló Bolyai+ kutatás a környezeti konfliktusok társadalmi és politikai hátterére fókuszált. A politikai ökológia elméleti és szemléleti bázisán az előadás arra helyezi a hangsúlyt, hogy rámutasson a mindenkori környezeti ügyek társadalmi beágyazottságára, politikai összefüggéseire. Ennek érdekében áttekinti a legfontosabb múltbeli környezeti ügyeket, ezek tanulságait, úgymint az Alföld folyószabályozásával és erdősítésével kapcsolatos éghajlati viták, a Dunántúli-középhegységben a bányászattal összefüggő karsztvízszint-csökkenés és ezek tudományos-társadalmi vitái, vagy a Bős–Nagymaros ügy. A rendszerváltozás utáni időszakra koncentrálna az előadás sajtóelemzés alapján mutatja be a legfontosabb környezeti konfliktusokat, ezek főbb sajátosságait és politikai szerepét. Konklúzióiban a szerző amellet érvel, hogy a környezeti konfliktusok egyben a tudományos elitek küzdelmének terepét is jelentik, ahol a haszonelvű és az esztétikai természetszemlélet ütközik rendre össze, amellyel összefüggésben a környezet általában defenzívába, ellenzékbe kerül. Történelmi távlatokban pedig azt láthatjuk, hogy a magyarországi földszerzés és földbőség gondolatával a természeti erőforrások és a földterületek pazarlása áll összefüggésben.



Placebo hipnoanalgémia – a hangfelvételtől játszott placebo és valós hipnózis indukció nem kívánt hatásainak vizsgálata

The extent and nature of adverse events associated with hypnosis as applied in clinical practice are important to document. Hypnotherapy is generally considered to be a safe intervention with minimal side effects. However, systematic assessment and reporting of side effects of hypnosis-based interventions is rare.

There are three main sources of evidence related to the safety of hypnosis interventions: clinical efficacy trials, surveys of clinicians and/or clients, and laboratory research. Recently multiple systematic reviews and meta-analyses reported on the safety of hypnotherapy interventions. These reviews generally concluded that hypnosis seems to be a safe intervention that has rare mild and transient side effects. Survey studies also arrive at this conclusion. On the other hand, laboratory studies on unwanted negative effects of hypnosis show a variety of results, claiming a prevalence of 2-30% side effects depending on the design used to assess these effects. In general, studies which explicitly prompt participants to report any discomfort or negative effects associated with the session report more abreactions.

In our studies we aimed to assess the prevalence of unwanted negative reactions to hypnosis induction and placebo hypnosis induction interventions developed in our laboratory. In this presentation we report the results of two empirical studies. Study 1 aimed to assess the electrophysiological markers of hypnosis compared to placebo hypnosis, while Study 2 aimed to assess the effectiveness of hypnoanalgesia using real and placebo hypnosis. In both of these studies we asked participants at the end of the study session to indicate if they experienced any negative effect or discomfort during the study session, and if so, to describe it.

In Study 1, 9 (20%) out of 46 of the participants reported negative effects that could be associated with hypnosis (most of them were headache and dizziness). In Study 2 11 (11%) out of 99 participants reported negative effect that could be related to hypnosis. These were a variety of different effects including dizziness, light fatigue, headache, and emotional tension, frustration, or negative mood.

Our results are consistent with previous findings in laboratory and clinical studies that show that hypnosis is associated with rare, mild, short lived negative effects, so its application is safe in these laboratory contexts. Furthermore, we did not observe differential negative effects of real and placebo hypnosis, but further studies are required to ascertain this.

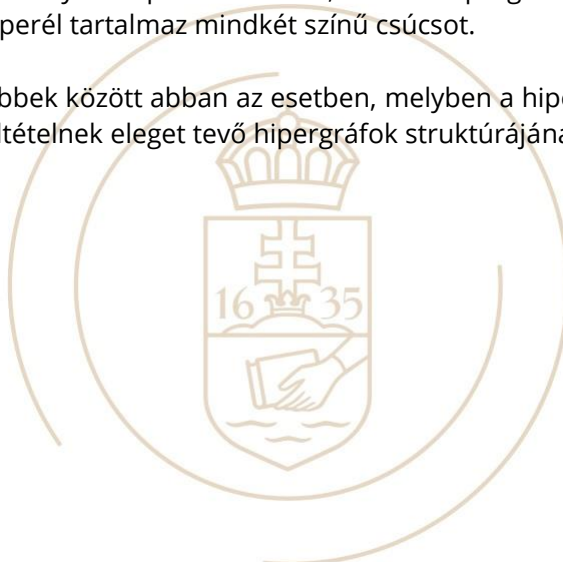
Irányított hipergráfok színezése

Geometriai módon definiált hipergráfok vizsgálata egyik fontos ága ezen hipergráfok különféle színezéseinek vizsgálata.

Ehhez hasznos módszer ezen hipergráfok tisztán kombinatorikai módon való leírása. Kombinatorikai módon definiált hipergráfok egy eddig színezések szempontjából nem vizsgált családja az ún. irányított hipergráfok, melyekben minden hiperél néhány csúcsa ún. speciális csúcsa a hiperélnek (tekinthetjük úgy, hogy a hiperél a nem speciális csúcsokból a speciálisak felé van irányítva, ezzel általánosítva az irányított gráfok fogalmát, ahol minden hiperél két csúcsú és egy speciális csúcsa van). A speciális csúcsok segítségével definiálhatunk különböző megkötéseket.

D. Pálvölgyivel megfogalmaztunk egy erős sejtést irányított hipergráfok kétszínezhetőségével kapcsolatban, mely egy klasszikus hipergráf 2-színezhetőségi feladat általánosítása: ha adott egy irányított hipergráf melyben minden hiperél csúcsainak kevesebb mint a fele speciális, továbbá bármely két hiperél, ami éppen egy csúcsban metszi egymást, azokra ez a metszet valamelyikük speciális csúcsa, akkor a hipergráf csúcsai kétszínezhetők úgy, hogy minden legalább kettő méretű hiperél tartalmaz mindkét színű csúcsot.

Ezt a sejtést sikerült belátnom többek között abban az esetben, melyben a hiperélek mérete három. A bizonyítás fő és legbonyolultabb eleme a feltételnek eleget tevő hipergráfok struktúrájának leírása.



Régi és új kihívások merevségelméletben

Whitney tétele azt mondja ki, hogy egy 3-összefüggő gráf grafikus matroidja már (izolált csúcsokat leszámítva) egyértelműen meghatározza a gráfot. A tétel 2-dimenziós merevségi matroidra vonatkozó megfelelőjét Jordán és Kaszanitzky igazolta. Bizonyításuk Lovász és Yemini azon tételén alapult, mely kimondja, hogy minden 6-összefüggő gráf merev.

Megmutatjuk, hogy mind a Lovász-Yemini-tétel, mind Whitney tétele és annak Jordán és Kaszanitzky féle kiterjesztése tovább általánosítható más gráfok élhalmazán adott matroidokra. Megmutatjuk, hogy hasonló eredmények igazak (k,l) -ritkasági matroidokra, illetve más, a háromdimenziós merevséghez kapcsolódó (ú.n. kofaktor) matroidokra.

Következménykét igazoljuk Kriesell azon sejtését $k=3$ -ra, mely szerint minden k pozitív egészhez létezik olyan g_k egész, hogy minden g_k -összefüggő G gráfnak van olyan T feszítőfája, hogy $G - T$ k -összefüggő.



A videójáték-használat és az e-sport pszichológiai jellemzői serdülő és felnőtt populációban

Az elektronikus sport vagy röviden e-sport a videójátékok professzionális vagy versenyszerű játssza, amelyre ma már hatalmas iparág épül. A versenyek helyi, nemzeti és nemzetközi szinteken valósulnak meg, gyakran nagyon komoly pénzdíjakat kínálnak, és milliók követik őket világszerte. Az ÚNKP pályázatom keretén belül több e-sporttal kapcsolatos kutatási kérdést jártam körül, például az e-sportolók játékmotivációit vizsgáltam, valamint az e-sportolók mentális egészségét és játékhasználati zavar (játékfüggőség) kockázatát mértem fel. Az előadás ez utóbbi vizsgálatot mutatja be részletesen.

Az e-sport népszerűségének növekedése aggodalmat váltott ki szakmai körökben, mégpedig, hogy az e-sportolók esetén nagyobb a játékhasználati zavar és más mentális zavarok előfordulásának esélye. Jelen kutatás ezt a kérdést hivatott vizsgálni. A kutatás célkitűzése az e-sportolók és a nem e-sportoló videójátékosok (elkötelezett és hobbijátékosok) összehasonlítása a játékhasználati zavar tünetek és a mentális egészség különböző aspektusainak szempontjából. Ehhez egy online kérdőíves kutatás videójátékos résztvevőinek adatait elemeztem (N=14537; 89,2% férfi, átlagéletkor 24,15 év [szórás=6,94], életkori terjedelem 14 és 75 év között, átlagos heti játékidő ~28 óra/hét). A mintát három csoportra bontottam az e-sport versenyeken való részvétel és a heti videójátékkal töltött idő alapján: (1) E-sport csoport (n=529): videójátékosok, akik legalább 6-11 alkalommal vettek részt e-sport versenyen az adatfelvételt megelőző évben; (2) Elkötelezett játékosok (n=8 932): videójátékosok, akik több, mint heti 20 órát játszanak és nem teljesítik az e-sport csoporthoz tartozás feltételét; (3) Hobbijátékosok (n=5 076): videójátékosok, akik kevesebb, mint heti 20 órát játszanak és nem teljesítik az e-sport csoporthoz tartozás feltételét.

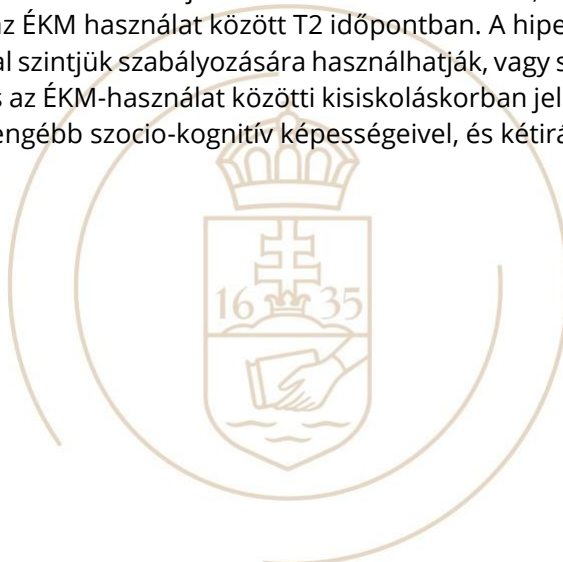
Az eredmények alapján az e-sport csoport tagjai a legfiatalabbak és körükben a legmagasabb a férfi játékosok, a nem dolgozók és az egyedülállók aránya. A mintánkba került e-sportolók túlnyomó többsége amatőr szinten versenyzik, mindössze 10%-uk az, aki naponta több, mint 4 órát készül a versenyekre, és mindössze 10,4%-uk vallotta magáról, hogy profi szinten versenyez vagy folyamatban van a profivá válás az esetében. A mentális egészség különböző mutatói (önértékelés, depressziós tünetek, pozitív és negatív érzelmek gyakorisága, a mindennapi működésre való képtelenség, észlelt stressz, figyelemhiányos hiperaktivitás zavar tünetek) alapján általában elmondható, hogy az amatőr e-sportolók nem bizonyultak veszélyeztetettebbnek, mint a rendszeres videójátékosok. Az elkötelezett játékosoknak hajszálnyival rosszabb mutatóik voltak, mint az e-sportolóknak vagy a hobbijátékosoknak, de önmagában ezeknek a mutatóknak a szintje sem tekinthető problémásnak. A játékhasználati zavar tünetek esetén az e-sportolóknak az elkötelezett játékosokéhoz hasonló pontszámaik voltak és a két csoport pontszámai kicsivel magasabbak voltak, mint a hobbijátékosok pontszáma. A tünetek számát tekintve azonban mindhárom csoport átlagosan kevesebb, mint egy tünetről számolt be a lehetséges kilencből. Így az eredeti kérdésfelvetéshez visszatérve, jelen kutatás eredményei alapján az e-sport csoport tagjai nem tekinthetők különösen veszélyeztetettnek a játékfüggőség és a mentális problémák előfordulásának szempontjából.

A gyerekkori digitális eszközhasználat hosszútávú összefüggései a mentális egészséggel

Az érintőképernyős mobileszközök (ÉKM-ek, azaz mobilok és tabletek) az érzelmek és az arousal szint szabályozásának, valamint a társas nehézségek kompenzálásának eszközei lehetnek. Ezért az érzelmi, viselkedési vagy kortárskapcsolati problémákkal küzdő gyerekek hajlamosabbak lehetnek az ÉKM-használatra, ami viszont befolyásolhatja (enyhítheti vagy fokozhatja) tüneteiket. Kutatásunkban ezért a viselkedési nehézségek és a mobileszköz-használat közötti kétirányú longitudinális összefüggéseket vizsgáltuk óvodáskortól kisiskoláskorig.

A résztvevő szülők két időpontban (T1 és T2) számoltak be gyermekük ÉKM használatáról és viselkedési nehézségeiről: a gyerekek az első adatfelvételnélkor (N=173) 4-6 évesek, a második adatfelvételnélkor (N=98) 7-9 évesek voltak. Azt vizsgáltuk, hogy a T1 ÉKM használat előrejelzi-e a T2 viselkedési nehézségeket (a demográfiai változókra és a T1 viselkedési nehézségekre kontrollálva); és hogy a T1 viselkedési nehézségek előrejelzik-e a T2 ÉKM használatot (a demográfiai változókra és a T1 ÉKM használatra kontrollálva). Elemeztük a viselkedési nehézségek és az ÉKM-használat közötti keresztmetszeti összefüggéseket is.

A gyerekek T1 hiperaktivitás pontszáma előrejelzi a T2 ÉKM használatot, és pozitív kapcsolat mutatkozik a kortárskapcsolati problémák és az ÉKM használat között T2 időpontban. A hiperaktív tüneteket mutató óvodások az ÉKM-ket érzelmeik vagy arousal szintjük szabályozására használhatják, vagy szüleik próbálják őket így lefoglalni. A kortárskapcsolati problémák és az ÉKM-használat közötti kisiskoláskorban jelentkező összefüggés összhangban áll az ÉKM-használó gyerekek gyengébb szocio-kognitív képességeivel, és kétirányú lehet.



Empirikus nemzetközi elemzés és ismeretterjesztés az áltudományos és tudományellenes nézetek szociálpszichológiai háttéréről a koronavírus-járvány kontextusában

Bolyai + pályázatomban három kisebb projektre tagolódtam:

1) Koronavírussal kapcsolatos hazai nemzetközi összehasonlító kutatások.

A visegrádi országokban 2021 során végzett nemzetközi összehasonlító reprezentatív survey- típusú vizsgálatból, a European Social Survey 2020-as adatfelvételéből, (illetve egy kizárólag Magyarországon végzett vizsgálatból) egyértelműen kiderült, hogy a) a koronavírussal, illetve a koronavírus-oltással kapcsolatos összeesküvés-elméletek minden vizsgált országban jelen vannak, és elterjedtségük Magyarországon nem mondható kiemelkedőnek, b) a koronavírus- oltási hajlandóság legfontosabb (csaknem a variancia egynegyedét megmagyarázó) prediktorát az összeesküvéses hiedelmek adják c) az általános oltásellenesek körében nagyon gyakori a koronavírus-szekepszis, ugyanakkor a koronavírussal szemben bizalmatlan válaszadók nagy része nem ellenzi a hagyományos védőoltásokat (pl. MMR). Egy másik, Magyarországon – szintén reprezentatív mintán végzett kutatás pedig kimutatta, hogy az oltással és a koronavírussal kapcsolatos összeesküvéses hiedelmek erőteljesen összefüggnek az orosz-ukrán háború kapcsán terjesztett összeesküvéses dezinformáció elfogadásával. Ez utóbbi kutatás legérdekesebb eredménye, hogy a koronavírussal és a háborúval kapcsolatos összeesküvés-elméleti hiedelmek erősebb összefüggést mutatnak egymással, mint az általános összeesküvéses mentalitással (CMS) – ami arra utalhat, hogy a coviddal kapcsolatos konspirációs nézetek közvetlenül is egyfajta kognitív „kaput nyithattak” a háborús invázióval kapcsolatos konspirációs magyarázatok felé. A fontosabb eredményeket hazai, illetve nemzetközi publikációkban foglaltam össze.

2) Hazai tudományos ismeretterjesztés megjelentetése és népszerűsítése.

Áprilisban jelent meg a Sarlatánok Kora című kötet, mely Falyuna Nóra, az NKE nyelvész-kutatójával közösen szerkesztve 17 szerző tanulmányai alapján nyújt interdiszciplináris képet az áltudományosság lélektani, retorikai, szociológiai és egyéb aspektusairól. A kötet publikálását követően sor került három könyvbemutató eseményre (egy Budapesten, egy Pécsen, és egyre egy ELTE ÁJK-s nyári tábor keretében Balatongyörökre). Július 19-ig összesen 21 recenzió, interjú és említés jelent meg a sajtóban a kötetrel kapcsolatban, kiemelve az áltudományossággal kapcsolatos ismeretterjesztés fontosságát. A kötet az első, az áltudományosságról szóló interdiszciplináris, ugyanakkor szélesebb körűnek készült ismeretterjesztő könyv. A kötet számos, a tudományos életben és/vagy a nyilvánosságban közismert szerzőt felvonultat (Aczél Petra, Bauer Zsófia, Boldogkői Zsolt, Fábri György, Falyuna Nóra, Hanula Zsolt, Hegedűs Andrea, Kemenesi Gábor, Koltai Júlia, Köteles Ferenc, Krekó Péter, Kutrovácz Gábor, Mérő László, Molnár László, Simon Evelin, Veszelszki Ágnes, Zemplén Gábor), interdiszciplináris szemléletű, és sok kurrens témát felvonultat, az egészségügyi témáktól kezdve (pl. homeopátia, oltásellenesség) az ezoterikusabb áltudományos területeken keresztül (pl. laposföld, ufóhiedelmek) egészen az olyan, technológiai újításokon alapuló új dezinformációs módszerekig, mint a deepfake. Két legfontosabb üzenetét (az áltudományokra nem csak a tudatlanok fogékonyak, és visszaszorításukhoz interdiszciplináris és természet-és társadalomtudományokon átívelő összefogásra van szükség) két, a Magyar Tudományba írt közleményben is felerősítettem. A népszerű kötethez¹ augusztusban recenzió fog megjelenni a Magyar Tudományban, melyet Pléh Csaba professzor szerez.

¹ Az Athenaeum Kiadó adatai szerint a könyv eladása 2022 júliusában 1500 példány felett jár, és mind a Lira és Lant, mind a Bookline ötvenes eladási toplistáján szerepelt a kötet áprilisban, illetve májusban.

Reguláris graphingok párosításai

A graphingok mérhető párosításainak vizsgálata az átdarabolások elméletétől kezdve a valószínűségszámításon át a gráflimeszek elméletéig fontos szerepet játszik. A Banach-Tarski paradoxon mutatja, hogy a Hall feltétel nem garantálja mérhető megoldás létezését. Laczkovich egy példája pedig a hipervéges, tehát nem paradoxikus esetben demonstrálja ezt. Matt Bowennel és Marcin Sabokkal beláttuk, hogy hipervéges, páros reguláris graphingoknak van teljes párosítása amennyiben a graphing egyvégű vagy a foksám páratlan. Ez több nyitott problémát is megold: kiterjeszti a Lyons-Nazarov tételt az amenábilis esetre, kiegyensúlyozott párosítást ad egyvégű graphingokban és új bizonyítást Tarski körnégyszögesítési problémájának megoldására.

A nem hipervéges esetben a legtöbb kérdés nyitott volt. Kechris és Marks kérdése volt a legismertebb: van-e minden 3-reguláris graphingnak mérhető teljes párosítása? Ezt nemrég megcáfoltam, és Tóth Lászlóval további példákat készítettünk kevés mérhető teljes párosítással vagy kiegyensúlyozott irányítással rendelkező graphingra.



Jorge Luis Borges és a nyelvek

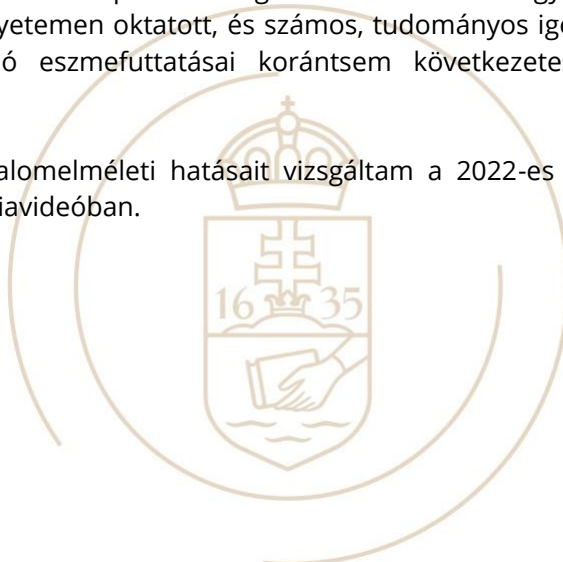
„Én mindig a könyvek után jutok el a dolgokhoz”, írja az argentin Jorge Luis Borges *Önéletrajzi jegyzetek* című művében, ÚNKP Bolyai+ pályázatomban pedig azt vizsgálom, hogy az író, aki számára az irodalom az elsődleges valóság, miként vélekedik a nyelvekről, azok működéséről, valamint a nyelvek közötti viszonyról.

Macedonio Fernández, Borges édesapjának barátja, aki a fiatal író számára egyfajta példaképpé is válik, a konceptuális művészetet előlegzi, amikor azt mondja: elég kitalálni egy művet, leírni sem szükséges, és az a gondolat által máris létezik. Talán innen eredeztethető Borgesnek a latin-amerikai irodalomban rendkívül szokatlan, szintetizáló szándéka, amelynek engedve elképzelt művekről ír recenziókat, de például sosem ír regényt.

Borges másik barátja az összművész Xul Solar, aki festő, író, nyelvújító; számos nyelvet (panlengua, neocriollo) és vallást is feltalált, és ötletei Borges számos művében tetten érhetők.

A XX. századi művészeti szcénával való kapcsolat Borges írásművészetét nagy mértékben alakítja; és figyelemre méltó az is, hogy bár számos egyetemen oktatott, és számos, tudományos igényű esszét írt, a nyelvről – vagyis legfontosabb témájáról – szóló eszmefuttatásai korántsem következetesek, sőt sokszor ellentmondók, önkényesnek tetszők.

Ennek lehetséges okait és irodalomelméleti hatásait vizsgáltam a 2022-es kutatóév során, s ezt igyekszem összefoglalni az ÚNKP konferenciavideóban.



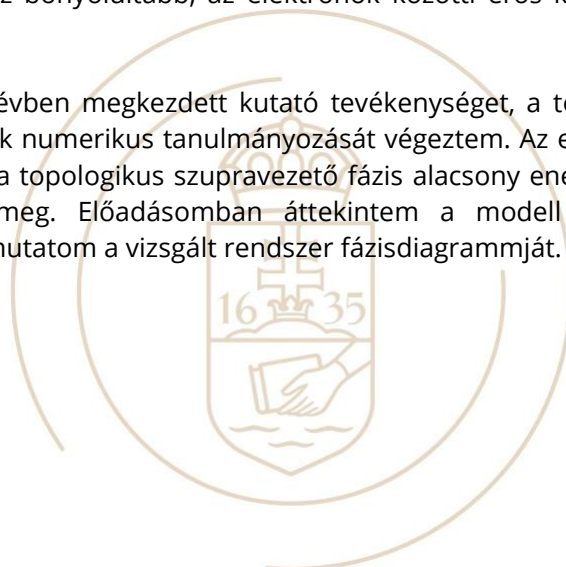
Kvantum információ tárolására alkalmas topologikus szupravezető állapotok vizsgálata

A félvezető technológia rohamos fejlődésének köszönhetően a nanométeres skálán megmunkált szupravezető elemeket is tartalmazó hibrid struktúrák segítségével előállított kvantumbitek a kvantumtechnológiai alkalmazások meghatározó építőelemei lettek. Ezen rendszerek előnye más kvantumtechnológiában használt architektúrákkal szemben, hogy könnyen integrálhatók komplex kvantumszámítást végző nagyobb áramkörökbe. Ilyen rendszereket használnak többek között az IBM által ingyenesen elérhetővé tett néhány kvantumbitből álló kezdetleges kvantumszámítógépek.

A kvantumbitek felhasználásának egyik fontos akadályozó tényezője a környezeti hatások miatt fellépő dekoherencia. A szupravezető rendszerek topologikus tulajdonságait kihasználó topologikus ún. Majorana-kvantumbitek fizikai tulajdonságaik révén természetes módon jelentősen jobban ellenállnak a környezeti tényezők dekoheráló hatásának.

A Majorana-gerjesztések ugyan kiválóan alkalmasak kvantuminformáció tárolására, viszont univerzális kvantumkapuk megvalósításához bonyolultabb, az elektronok közötti erős kölcsönhatást kiaknázó jelenségek megértésére van szükség.

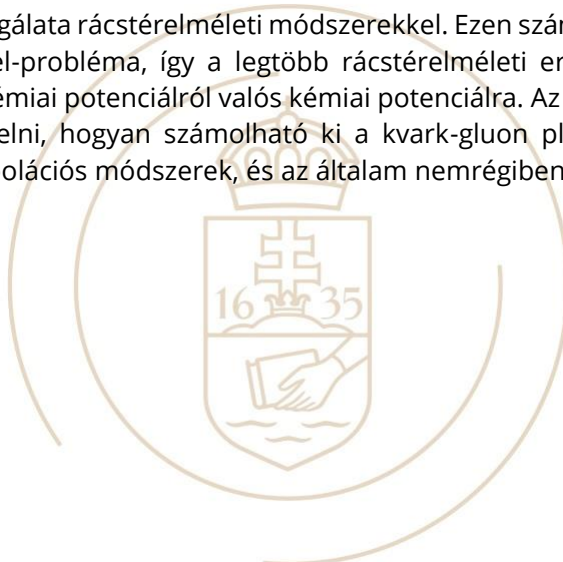
Előadásomban, folytatva előző évben megkezdett kutató tevékenységet, a topologikus szupravezető fázisban megjelenő egzotikus gerjesztések numerikus tanulmányozását végeztem. Az előző évben megalkotott modellek mélyebb megértése érdekében a topologikus szupravezető fázis alacsony energiás gerjesztéseinek topologikus fázisdiagrammját határoztam meg. Előadásomban áttekintem a modell származtatását, az alkalmazott módszerek lényegét, s végül bemutatom a vizsgált rendszer fázisdiagrammját.



Az erősen kölcsönható anyag fázisdiagramjának vizsgálata rácstérelméleti módszerekkel

Extrém körülmények között - a korai univerzumban, szupernóva-robbanásokban, neutroncsillagok belsejében, nehézionokat ütköztető kísérletekben vagy neutroncsillagok összeolvadásakor - a protonok és neutronok felbomlanak alkotóelemeiké, kvarkokká és gluonokká. Az így keletkezett folyadékot - amely a korai univerzumot kitöltötte, s amelynek lehűlésekor az atommagokat alkotó protonok és neutronok keletkeztek - kvark-gluon plazmának hívjuk. A kvarkok és gluonok közti kölcsönhatásokat, s így a kvark-gluon plazmába történő átmenetet is leíró elmélet a kvantum-színdinamika (QCD). Jelenleg az egyetlen módszer, amelynek segítségével az anyag kvark-gluon plazmába történő átalakulását első elvekből - azaz közvetlenül a QCD egyenleteiből kiindulva - lehet vizsgálni, a rácstérelmélet. Rácstérelméleti szimulációkból ismert, hogy a kvark-gluon plazma állapotba történő átalakulás nulla és elég kis kvarksűrűség esetén - azaz a korai univerzumban uralkodó körülmények közt - nem egy hirtelen változásokkal járó igazi fázisátalakulás, hanem egy folytonos átalakulás, ún. analitikus crossover volt. Népszerű feltételezés, hogy nagyobb kvarksűrűségek esetén - mint pl. a neutroncsillagok belsejében vagy alacsonyabb energiás nehézion-ütközésekben - ez a crossover igazi fázisátalakulássá alakul. Ez esetben létezik egy úgynevezett kritikus végpont a hőmérséklet-kvarksűrűség síkon.

Célom az erősen kölcsönható vizsgálata rácstérelméleti módszerekkel. Ezen számolásokat nem nulla kvarksűrűség esetén megnehezíti az ún. előjel-probléma, így a legtöbb rácstérelméleti eredmény valamilyen extrapolációt használ nulla vagy imaginárius kémiai potenciálról valós kémiai potenciálra. Az előadásomban az elmúlt pályázati év munkájából azt fogom kiemelni, hogyan számolható ki a kvark-gluon plazma állapotegyenlete nem-nulla kvarksűrűség esetén ezen extrapolációs módszerek, és az általam nemrégiben kifejlesztett direktebb módszerek ötvöztetésével.



Híráramlás és hírszerzés a 15. század második felének magyar–szász kapcsolatrendszerében egy lipcsei kódex példáján

A hírek és pletykák iránti érdeklődés az emberiséggel egyidős. A nyomdászat felívelése a 15. század második felében e téren is forradalmi változásokat hozott: míg a kéziratban terjedő hírlevelek kis példányszámban keltek útra, addig a sajtó alól kikerülő változatokból egyszerűen több készült, és ez utóbbiak a számosság okán messzebbre és több helyre juthattak el.

A 15. század óta egyre erősödő oszmán fenyegetés és az európai kiűzésükre összehívandó kereszteshadjárat ötlete izzó politikai téma volt, amely óhatatlanul is rányomta bélyegét a hírek és pletykák világára. A hatás érdekében a szerzők nem egyszer retorikai fogásokkal éltek, egyszóval a hírlevelek a politikai propaganda számára ideális médiumnak bizonyultak. A kéziratban vagy nyomtatásban terjedő információk és dezinformációk a magánlevelekben, követjelentésekben vagy éppen krónikákban is visszaköszönnék. Akár olyannyira rejtett módon, hogy arra magunk valaha is ráébrednénk. Igazán láthatóvá e hírlevelek akkor válnak, ha a vakszerencse folytán levél- vagy kéziratárakban – legtöbbször levélmellékletek formájában – akad egyik vagy másik a kezünkbe, nagyobb sűrűségben pedig kortársak által összegyűjtött másolatgyűjteményekben bukkanhatunk rájuk.

Kutatásom során egy olyan, négy kötetből álló, a lipcsei Egyetemi Könyvtárban őrzött kéziratgyűjtést dolgoztam fel, amely egy ilyen, máskülönben a kutatás által kevésbé használt másolatgyűjtemény. Témánk szempontjából különösen becses darabok (hírlevelek) legnagyobb számban a negyedik kötetében rejtőznek. E gyűjtemény általános bemutatása után előadásomban második felében a téma potenciáljára egy szemléletes esetet, egy úgyszintén a negyedik kötetben fennmaradt, latinul íródott verset mutatok be, amely Aragóniai Beatrix királyné tiszteletére íródott, annak 1476. évi Magyarországra jövele alkalmából. Arra mutatok rá, hogy a vers bizonyos nem véletlenül került külföldre és maradt fenn Lipcsében, valamint Münchenben másolatok formájában, mivel az vélhetően szintén hírlevelek módjára terjedt. Mindez nem lett volna idegen Hunyadi Mátyás politikai gépezetétől.

Fuglede sejtés, Schur gyűrűk, CI csoportok

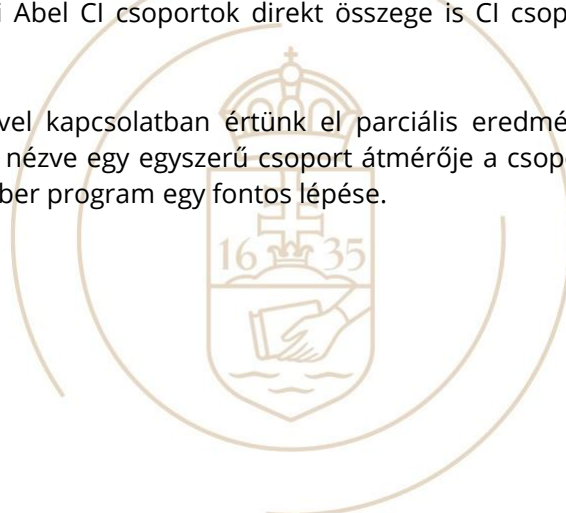
A kutatásaimat ebben az évben igazából négy témában végeztem.

Az egyik a Fuglede sejtés, ami a parkettázás geometriai fogalmát köti a spektralitással, azaz azzal, hogy egy halmazon értelmezett L^2 függvények terében van-e ortogonális bázis exponenciális függvényekből. Ennek 2 dimenziós esetével foglalkoztunk, és beláttuk, hogy néhány véges csoportra igaz a sejtés, amik 2 ciklikus csoport direkt összegeként előállnak. Ez a sejtés Euklideszi terekre vonatkozó esetével kapcsolatba hozható.

A Fuglede sejtéses kutatások során találtunk rá az irányok problémájára. A p elemű testre épített 2 dimenziós affin sík esetében egy p elemű halmaz vagy egy egyenes vagy meghatároz $(p+3)/2$ irányt Rédei és Megyesi eredménye szerint. Ezt a problémát általánosítottuk kp elemű halmazokra, és láttunk be egy ehhez hasonló, de sokkal gyengébb eredményt.

A CI csoportok egy gráfizomorfizmus probléma csoportelmélet nyelvén. Szeretnénk olyan csoportokat találni, ahol az csoport automorfizmusok adják a csoport Cayley gráfjai között az izomorfizmusokat. Ezek a CI csoportok. Leírásuk igen nehéz, bár szerkezetükre erős korlátozások ismertek. Mi Kovács és Muzychuk egy sejtését (ami szerint relatív prím rendű elemi Abel CI csoportok direkt összege is CI csoport) láttuk be csoportok végtelen sorozataira.

Végül Babai egy fontos sejtésével kapcsolatban értünk el parciális eredményt. Beláttuk, hogy transzvekciót tartalmazó generátorrendszerre nézve egy egyszerű csoport átmérője a csoport rendjének logaritmusa egy polinomjával becsülhető. Ez a Pyber program egy fontos lépése.



Pozitív operátorok struktúrái

A pozitivitás a matematikában számtalan helyen előkerül, mint meghatározó tulajdonság. Általában a pozitivitáshoz valamilyen rendezés reláció is tartozik, és pedig vagy a pozitivitást határozza meg a rendezés, vagy éppen fordítva, a pozitivitás határoz meg egy rendezést a szóban forgó matematikai struktúra felett. Az ilyen rendezett struktúrákon sokféle érdekes és természetes kérdést lehet vizsgálni. Prezentációmban kétféle problémával kapcsolatos eredményeimet mutatom be egy konkrét, de meglehetősen absztrakt és általános térrel, az ún. duális párok közötti pozitív operátorok terével kapcsolatban.

Az egyik vizsgált kérdés a rendezés megőrző transzformációk leírása, vagyis a pozitív operátorokon értelmezett olyan Φ bijektív transzformációk konkrét alakjának meghatározása, amelyek esetében teljesül, hogy bármely két pozitív A, B operátorra $A \leq B$ akkor, és csak akkor teljesül, ha $\Phi(A) \leq \Phi(B)$. A másik kérdés a pozitív operátorok rendezett struktúrája feletti háló műveletek (vagyis infimum, illetve supremum) létezésével kapcsolatos. Előadásom során megmutatom, hogy a pozitív operátorok halmaza a pozitivitás által indukált rendezéssel egy úgynevezett anti-háló, vagyis abban két elem supremuma (vagyis legkisebb felső korlátja) csak akkor létezhet, ha a két elem összehasonlítható. Hasonló pontos jellemzés adható az infimum létezésére a vizsgált elemek Lebesgue-felbontásában szereplő abszolút folytonos részeinek segítségével.



Trópusi geometria és kombinatorikus optimalizálás

A trópusi geometria a $(\max, +)$ féltest feletti algebrai geometriát jelenti, ahol a $(\max, +)$ féltest azt jelenti, hogy összeadás helyett maximum, szorzás helyett pedig összeadás műveletet tekintünk. A $(\max, +)$ féltest feletti algebrai geometria a klasszikus algebrai geometria egyfajta degenerációja: Ha logaritmust veszünk, és az alappal végtelenhez tartunk, akkor a klasszikus összeadás maximumba, a klasszikus szorzás pedig összeadásba megy át. A trópusi geometria előnye, hogy bár direkt módon kapcsolódik a „klasszikus” algebrai geometriához, e mellett a kombinatorikus optimalizálással is közeli rokon.

A trópusi geometria és a klasszikus gráfelmélet összekapcsolásában fontos momentum volt Baker és Norine 2007-es cikke, melyben az algebrai geometria divisorelméletének kombinatorikus analógját definiálják: Ez a gráf divisor elmélet. Erről a kombinatorikus elméletről kiderült, hogy egyrészt sok algebrai geometriai tétel analógja igaz benne, másrészt közvetlen kapcsolata is van a klasszikus elmélettel. A trópusi geometria pedig a gráf divisor elmélet metrikus változata.

A gráf divisor elmélet egyik központi fogalma egy divisor rangja. Ez egy teljesen kombinatorikus fogalom, amelynek számítási bonyolultsága hamar felvetődött több cikkben is. Ez a kérdés azért is érdekes, mert (Hladky, Král és Norine eredménye nyomán) trópusi görbék divisorainak rangját kiszámolni legalább olyan nehéz, mint gráfokét. 2015-ben Kiss Viktorral közösen megmutattuk hogy egy gráf divisor rangját kiszámítani NP-nehéz. Nyitott maradt viszont hogy létezik-e polinomiális idejű közelítő algoritmus gráf divisor rangjának számítására. Kutatásom során ez volt az egyik kérdés amivel foglalkoztam. Bérczi Kristóffal és Hung P. Hoang-al közösen megmutattuk, hogy egy gráf divisor rangját közelítően is nehéz kiszámolni. Pontosabban két eredményt kaptunk: Az egyik szerint ha $P \neq NP$, akkor egy gráf divisor rangját nem lehet polinomiális időben $O(2^{\log^{1-\varepsilon} n})$ arányban megközelíteni semmilyen $\varepsilon > 0$ -ra, ahol n a gráf csúcsszáma.

A másik eredmény egy erősebb feltevést használ, de a következtetés is erősebb. E szerint ha a Planted Dense Subgraph sejtés igaz, akkor egy gráf divisor rangját nem lehet polinomiális időben $O(n^{1/4-\varepsilon})$ arányban megközelíteni semmilyen $\varepsilon > 0$ -ra, ahol n a gráf csúcsszáma.

A bizonyításunk kulcsa hogy a célhalmaz választás nevű klasszikus kombinatorikai problémát vezettük vissza a rang számítására. Ez a kapott közelíthetlenségi eredmények mellett olyan szempontból is érdekes, hogy két igen távoli motivációjú kérdés között mutatunk meg kapcsolatot.

Sötét szeptált endofiton gombák szimbionta baktériumai

Mosse már több, mint 40 éve leírt egy baktériumszerű struktúrát egy arbuszkuláris mikorrhizaképző gombából, és mára számos endohifális vagy hifa-asszociált baktériumot azonosítottak. A sötét szeptált endofiton (Dark Septate Endophytes: DSE) gombák egy világszerte elterjedt gyökérendofita gombacsoport, amelyeknek még nem ismerjük pontosan az ökoszisztémákban betöltött szerepüket. Korábban sok DSE-t izoláltak a Fülöpháza melletti homokpusztagyepről, és az előzetes eredmények arra utaltak, hogy ezeknek a gombáknak bakteriális szimbiontái vannak. Ezért a jelen projektben az volt a célunk, hogy megismerjük ezeket a baktériumokat.

15 DSE törzs genomiális DNS-ét a NucleoSpin Plant II DNS Isolation Kit segítségével izoláltuk. Ezt követően a prokarióta 16S rRNS gént az Earth Microbiome primerpárral szaporítottuk fel. A termékeket az Illumina platformon a Michigan State University, az RTSF Genomics Core szekvenálta. A nyers szekvenciákat a SEED2 szoftver segítségével dolgoztuk fel és elemeztük. Ezen felül kiválasztottunk 3 DSE gombatörzset, amikből négyféle táptalajon cikloheximid jelenlétében tenyésztettük a baktériumokat. Az így kapott kolóniákból tiszta tenyészeteket állítottunk elő, és a 16S rRNS génjük szekvenciája alapján azonosítottuk őket.

A 16S rRNS gén ampikon szekvenálása összesen 65 000 – 205 000 nyers szekvenciát és 140 – 6 600 kiváló minőségű prokarióta leolvasást eredményezett mintánként. Az elemzés során történt nagymértékű szekvencia-vesztést részben a mitokondriális DNS felszaporodása okozta. Az első eredmények azt mutatják, hogy a legtöbb szekvencia a Proteobacteria, Firmicutes, Actinobacteria, Bacteroidota, Bdellovibrionota és Acidobacteriota törzsekbe tartozik. De találtunk Crenarchaeotához tartozó szekvenciákat is. DSE törzsenként 2-6 baktériumtörzset sikerült tenyésztésbe vonni. Ezek többek között *Kocuria*, *Kytococcus*, *Peribacillus*, *Priestia*, *Staphylococcus* nemzetségbe tartoztak. Figyelemre méltó, hogy nem mindegyik baktériumtörzset tudtuk kimutatni a megfelelő DSE gombából történő ampikon-szekvenálással.

A továbbiakban érdemes lenne megvizsgálni, hogy a molekuláris módszerrel kimutatott baktériumközösségek összetétele időben mennyire változó. Illetve mikroszkópos technikákkal, pl. FISH próbákkal ki lehetne mutatni ezen baktériumokat a hifák felszínén vagy belsejében.

A kutya, mint a neglect szindróma modellje. Viselkedési és pszichofiziológiai párhuzamok

A kutya az emberi viselkedés számos aspektusának kitűnő modellállata, beleértve ebbe több pszichiátriai rendelleniséget is. Jelen kutatás keretei között a kutyát, mint a humán vizuális neglect modelljét vizsgáljuk, arra alapozva, hogy a kutyák természetes környezetükben az emberéhez hasonló kognitív zavarokat mutatnak. A projekt során első lépésként leírtuk, hogy a kétutas választási tesztekben oldalpreferenciát mutató kutyák viselkedései mely aspektusok tekintetében állíthatók párhuzamba a humán vizuális neglecttel (pl. egocentrikus szerveződés, periperszonális és extraperszonális tér dupla disszociációja). Az ÚNKP kutatásaim során a kutyák neglect-szerű viselkedésének neurális hátterére fókuszáltam, így non-invazív alvási EEG használatával vizsgáltam az agyi lateralizációt. Ennek során sikerült kimutatni, hogy a kutyák természetes alvására jellemző az agyi asszimetria, illetve ennek a megjelenése az alvásciklusok előrehaladtával, valamint az egymást követő alvási alkalmakkor változik.



Az Új Nemzeti Kiválóság Program 2021/2022. tanévi pályázat nyertesei

„TEHETSÉGGEL FEL!” keret



Terpén alapú építőelemek szintézise

Kutatásomban multifunkcionális királis építőelemek felhasználásával történő, természetes vegyületek előállításához vezető szintéziseket vizsgáltam. Munkám kiterjedt korábban leírt reakciók optimalizálására, analóg reakciók leírására.

Az általam leginkább tanulmányozott reakció az oleocanthal *R*-(-)-karvonból történő totálszintézisének késői lépése, a különálló szénvázak észterkötés általi összekapcsolása. Ezt korábban csak kis méretben, alacsony kitermeléssel valósították meg. Az észteresítést számos különböző módszerrel kíséreltem meg, amely változatos eredményekkel járt a termék hozamának tekintetében. Kutatásom végeredményeképpen sikerült azonosítani az erre az átalakításra, illetve analóg reakciókra alkalmazható reagenseket.

Munkám során elsőként az észteresítés kiindulási anyagait kellett előállítanom. A tirozolként is ismert 4-(2-hidroxiethyl)-fenolból kettő, míg az *R*-(-)-karvonból öt lépésben jutottam el az ábrán látható vegyületekig. Innen hét módszerrel kíséreltem meg a fent ábrázolt észter előállítását. Kvantitatívan kimutatható és izolált terméket három eljárás segítségével kaptam: oxalil-klorid savklorid közttermékkel (28%-os kitermelés), a peptidszintézisben elterjedt hexafluorofoszfát-benzotriazol-tetrametil-urónium aktiválószer 4-metilmorfolin jelenlétében (11%-os kitermelés), illetve végül a legjobbnak bizonyuló diizopropil-karbodiimid *N,N*-dimetil-4-aminopiridin báziskatalizátorral (37%-os kitermelés).



Relaxációs folyamatok vizsgálata diszkrét diszlokáció dinamikai szimulációkkal

Kristályos anyagok, például fémek esetében bizonyos kristályhibák, az úgynevezett diszlokációk, mozgása az anyagban maradandó alakváltozást okoz, és felelős az anyag mechanikai tulajdonságaiért, mint pl. mérethatások, deformációs megfolyás, alakítási keményedés, valamint fárasztás.

A diszlokációs mikroszerkezet meghatározására az egyik legelfogadottabb szimulációs eljárás a diszkrét diszlokáció dinamika, mely során az egyedi diszlokációvonalak dinamikájára írunk fel mozgásegyenleteket. Ezzel a módszerrel eddig főként bonyolult, több csúszási rendszert tartalmazó elrendezéseket vizsgáltak. Néhány anyagban csak egyetlen csúszási sík van, ami jelentősen megváltoztatja a diszlokációrendszer fejlődését. Mivel ezt az esetet a szakirodalomban eddig nem vizsgálták behatóan, az ösztöndíjas időszak alatt az ilyen elrendezésű rendszereket vizsgáltam.

Egy véletlenszerű kiindulási rendszer relaxációját vizsgáltam két jellemző nyomon követésével. Az első arra érzékeny, hogy a különböző Burgers-vektorú diszlokációvonalak mennyire vannak közel egymáshoz. Azt találtam, hogy a relaxáció első részénél ez a jellemző monoton csökken, vagyis egyre inkább dipólos a rendszer, majd egy csak kis méretskálán megfigyelhető lavinaszerű esemény után konstans. Ennek az eseménynek az ideje jellemző a relaxációs időre, így egy további kutatásban ennek az időnek a rendszermérettől vagy egyéb kezdeti feltételtől való függése további kutatásra ad okot.

A másik vizsgált jellemző a korrelációs dimenzió. Ez azt karakterizálja, hogy milyen térbeli struktúrája van a rendszernek. Minél inkább szabályos vonal- vagy síkszerű mintázatokat mutat, annál kisebb ez a paraméter.

Az általam vizsgált rendszernek kezdetben 2.48, majd gyorsan lecsökken 2.21-re, és két lépcsőben emelkedik 2.35-re. Erre a függvényre monoton csökkenést várnánk, azonban nem ez történik, ami szintén további kutatást igényel.

A Hold nehézségi erőterének kutatásának története

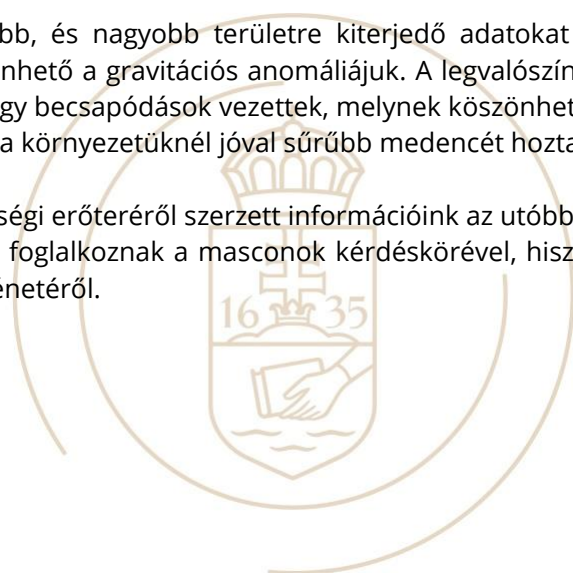
A Hold nehézségi erőterének jellemzői az 1960-as évektől kezdődően váltak egyre ismertebbé, hiszen a Holdra szállást megelőzően különösen fontos volt, hogy hol mekkora a nehézségi gyorsulás. Ekkor fedezték fel, hogy a Holdon is jelentős különbségek vannak ennek értékében, ugyanakkor eddig nem ismert, pozitív anomáliáknak, úgynevezett mass concentration-öknek, masconoknak köszönhetően.

Kutatásom során ezen témakör összefoglalásával foglalkoztam, azzal, hogy hogyan jutott el a tudomány a Lunar Orbiterek és az Apollo 8 felfedezéseitől odáig, hogy 1,5 km felbontású gravitációs térkép készüljön a teljes Holdról, és modellezzék, hogyan és mikor keletkezhettek a masconok.

Kezdetben a Hold köré állított különböző űreszközök sebességének követésével (ez Földről származó, fix frekvenciájú lektromágneses jel Doppler-torzulásának mérésével történt) nyertek információt a nehézségi gyorsulásról és annak anomáliáiról. Ezek az adatok a Földön nem tapasztalt, nagy pozitív gravitációs anomáliákat mutattak bizonyos medencékben, melyek akár a több száz m/s²-t is elérhetik.

A későbbiekben aztán pontosabb, és nagyobb területre kiterjedő adatokat is gyűjtöttek a masconokról, és elkezdtek vizsgálni, minek köszönhető a gravitációs anomáliájuk. A legvalószínűbb az, hogy az ehhez szükséges tömegtöbblet keletkezéséhez nagy becsapódások vezettek, melynek köszönhetően a kőzetek megolvadtak, majd a megszilárdulást követően egy, a környezetüknél jóval sűrűbb medencét hoztak létre.

Mint tehát látható, a Hold nehézségi erőteréről szerzett információink az utóbbi évtizedek során sok eredményre vezettek, és még napjainkban is foglalkoznak a masconok kérdéskörével, hiszen sokat megtudhatunk általuk a Hold kialakulásáról és korai történetéről.



Gráfok és hipergráfok Tutte-polinomja, különböző aktivitásfogalmak

Egy gráf csúcsait színezzük meg néhány színnel úgy, hogy a szomszédosak ne legyenek egyszínűek. A lehetséges színezések száma ekkor egy polinom lesz a színek számára, mint változóra.

Egy gráf éleit egymástól függetlenül p valószínűséggel kitöröljük. Mekkora valószínűséggel lesz a kapott gráf összefüggő? A kapott érték egy polinom lesz p -re, ezt megbízhatósági polinomnak hívjuk.

Egy gráf csúcsaira korongokat helyezünk el. Megengedett lépés, hogy egy csúcs minden belőle kiinduló élén egy-egy korongot el küldünk a szomszédjába. Két korongleosztás ekvivalens, ha ilyen lépésekből az egyikből elérhető a másik. Definiáljunk továbbá szuperstabil leosztásokat ahol, egy csúcsot leszámítva, ezt fogjuk banknak hívni, minden csúcson nem negatív sok korong van, továbbá tetszőleges csúcshalmaz minden elemére végrehajtva a lépést, ezen csúcsok valamelyikén negatív számú korong lesz.

Legyen $T_G(x, y) = \sum_{A \subseteq E} (x - 1)^{k(A) - k(E)} (y - 1)^{k(A) + |A| - |V|}$, ezt fogjuk Tutte-polinomnak hívni, ami megfelelő x, y értékekre megadja például a G gráf feszítőfáinak számát. Sőt mi több a korábban megadott kromatikus és megbízhatósági polinomok is felírhatók a Tutte-polinomból.

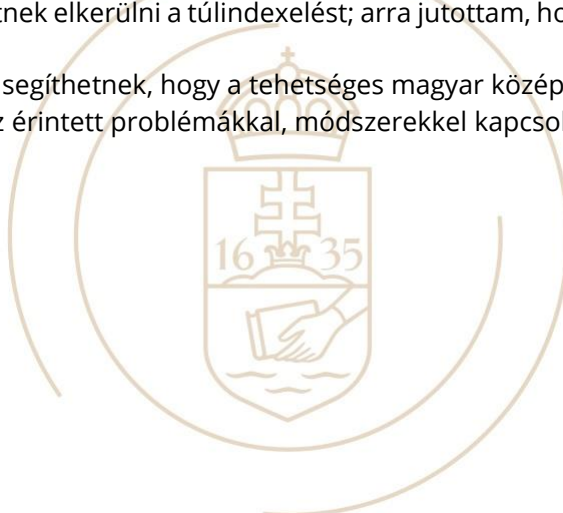


Gráfelméleti és optimalizációs problémák

Ebben a kutatásban sok különböző problémát gondoltam át. A gráfelmélethez kapcsolódóan megvizsgáltam a gráfok *él- és csúcsösszefüggőségének* kapcsolatát; adtam egy pontosabb bizonyítást arra a tételre, hogy a *k-csúcsösszefüggőség*ből következik a *k-élösszefüggőség*. Megmértem egy az Edmonds–Karp-algoritmuson alapuló, *csúcs- vagy élösszefüggőséget kiszámító egyszerű program* hatékonyságát véletlen gráfokra, és azt kaptam, hogy az algoritmus ezekre $O(N^4)$ vagy $O(M^3)$ komplexitású. Körüljártam még, hogy lehet értelmezni és kiszámítani a távolságot *negatív köröket* tartalmazó gráfokban az A-ból B-be vezető úthosszok halmazának infimumával, és módosítottam a Bellman–Ford-algoritmust ennek kiszámítására.

Emellett a C és C++ nyelvek kapcsán is megvizsgáltam különféle kérdéseket. Lemértem, hogy nincs számottevő különbség a 32 és a 64 bites számokkal végzett műveletek között (modern rendszeren). Megvizsgáltam a *főlsleges #include direktívák* hatását a kódra, és azt kaptam, hogy a fordítási idők akár többszörösükre növekedtek. Összehasonlítottam a *különböző bemeneti-kimeneti könyvtárak* gyorsaságát és a „gyorsítósorok” jelentését, hatékonyságát; kiderült például, hogy a szinkronizáció kikapcsolása olykor hatalmas mértékben csökkenti a konstans szorzót, és hogy kis számokat akár érdemes lehet kézzel, az fgetc/fputc segítségével kiírni. Végül bemutattam a GCC két beépített eszközét, a *-Warray-bounds* és az *-fsanitize=address* kapcsolókat, amelyek különböző szituációkban segíthetnek elkerülni a túlindexelést; arra jutottam, hogy együtt érdemes őket használni.

Eredményeim elsősorban abban segíthetnek, hogy a tehetséges magyar középiskolásoknak naprakész és pontos információkkal szolgálhassunk az érintett problémákkal, módszerekkel kapcsolatban.



Magas nyomású körülmények hatására bekövetkező fehérje konformációs változások, és ennek alapjául szolgáló nyomásérzékeny motívumok azonosítása

Kutatásom témája a magas hidrosztatikai nyomás okozta fehérjekonformációs változások vizsgálata volt. Ezen belül egy nyomásérzékeny fehérjén alapuló génszabályozási rendszer elméleti megtervezése volt a fő projektem. Melynek az alapjául szolgáló WNK3 nevű fehérje, szükséges módosításait, bioinformatikai eszközök segítségével in silico megterveztem, és egyes aspektusait optimalizáltam. Mely tervezési folyamat illetve a megtervezett rendszer működési elve az előadásom során részletes bemutatásra kerül.



A Kárpát-medence éghajlat változása az elmúlt 20 évben és a jövőbeli tendenciák

A kutatás lényegi kibocsátási tényezőkről szól, valamint ezek hatásai a teljes ökoszisztémára. A kutatás kiragad egy földrészt, de egyes helyeken globális problémákról szól. A fő lényeg az ok-okazaton alapszik és mindenkit egységesen von felelőségre. Fő klímaegyezmény részletesebb tervei is szerepelnek benne, hogy egy élhető jobb világ legyen.

Lényeges, hogy szerepelnek világszervezetek tudományos térképei is benne, melyek optimista és pesszimista forgató könyv által készült hőtérképek a jövő tendenciáira vonatkozóan.



Az 1868-as nemzetiségi törvény a magyar és az európai jogtörténet viszonylatában

A nemzetiségi kérdés a 19. századra a nacionalizmus megerősödésével nagy jelentőségre tett szert egész Európában, különösen a kontinens keleti felén, ahol a soknemzetiségű államokban számos új probléma merült fel a nemzetiségek együttélésével kapcsolatban. Különösen igaz volt ez Magyarországra, ahol horvátokkal együtt hét nagyobb nemzetiség élt sokszor kevert népességű területeket alkotva, ráadásul a korszakban az államalkotó magyarság csak relatív többséggel bírt. Mindennek következtében a nemzetiségi kérdés óriási jelentőségre tett szert Magyarországon, a megoldás pedig semmiképpen sem ígérkezett egyszerűnek.

A nemzetiségi problémák kezelését megnehezítette, hogy a magyar nemesség döntő többsége, néhány kivételtől eltekintve, az 1848/49-es szabadságharcig nem igazán vett tudomást a nemzetiségi kérdéstről, mivel úgy gondolták, hogy a polgári átalakulás és a jogkiterjesztés az ebből fakadó nehézségeket orvosolni fogja.

A szabadságharc során a nemzetiségek szembefordulása a magyarokkal alapvetően változtatta meg a nemzetiségi kérdéstről való gondolkodást. A magyar politikai elit felismerte, hogy egyszerre nem küzdhet az osztrák birodalmi törekvések és a nemzetiségek mozgalmai ellen, így megindult a nemzetiségpolitikai koncepciók kialakítása és az erről folytatott eszmecsere, aminek köszönhetően 1868-ig számos tervezet és törvényjavaslat született a témában.

Ez a folyamat vezetett végül hosszas országgyűlési vita után az 1868. évi 44. tc., azaz a nemzetiségi törvény megalkotásához, ami a helyzetet tartósan rendezte, és az Osztrák-Magyar Monarchia felbomlásáig alapvetően meghatározta a nemzetiségek helyzetét.

A pályázat során a nemzetiségi törvény elfogadását eredményező történelmi folyamatokkal és az uralkodó nemzetpolitikai eszmék változásaival, a nemzetiségek helyzetével a 19. századi Magyarországon, a nemzetiségi törvény elfogadását megelőző törvényjavaslatokkal, tervezetekkel, illetve az országgyűlési vitával, valamint a konkrét jogszabályi rendelkezésekkel és ezek értékelésével, hatásaival foglalkoztam.

Elliptikus görbék véges testek fölött

Az elliptikus görbék több tudományág (pl. számelmélet, algebra) határán helyezkednek el, ezek módszerei alkalmazhatóak a vizsgálatuknál. A gyakorlatban is jól használhatóak, kriptográfiai rendszerek biztonságosságához járulnak hozzá. Az ösztöndíjas időszakban alapvetően könyvből tanultam a témáról az alapoktól indítva a véges testek fölötti elliptikus görbékig haladva, ilyen sorrendet követek az előadásnál is. Az előadásban a definíció után ismertetem a csoport szabályt, amely alapvető az elliptikus görbék vizsgálatában. Ezután véges testek, modulo p egészek teste (ahol p prím) feletti elliptikus görbékről, többek között a rajtuk lévő pontok számáról esik szó. Végül az összetett számok prímtényező felbontására használható Lenstra-algoritmus vázlatos bemutatásával példát hozok az elliptikus görbék gyakorlati (kriptográfiai) alkalmazására is.



Az előregedő társadalom hatásai a magyar munkaerőpiacra és nyugdíjrendszerre

Az előregedés világszintű jelensége Magyarországon is jelentkezik, hazánk 2019-ben a világ 18. legöregebb társadalma volt. Az időskorúak arányának drasztikus növekedése súlyos problémák elé állítja ezen országok egészségügyi ellátórendszereit, munkaerőpiacát, és nyugdíjrendszereit. Kutatásom célja utóbbi kettő magyarországi vizsgálata a hazai és releváns idegennyelvű szakirodalom segítségével. A gazdasági stabilitás és a társadalmi jólét minél magasabb szintet tartásához politika által nem befolyásolt, független szakmai döntések szükségesek, melyek közül a hazai szakirodalmon keresztül mutatok be párat. Munkámat öt fejezetre osztottam fel. Első az elméleti alapozó, melyből az előregedés folyamatát prezentálom. A második fejezetben az előregedés általános hatásait vizsgálom. A harmadikban a hazai szabályozásokat gyűjtöttem össze. A negyedik fejezetben a magyar munkaerőpiac jelenlegi helyzetét és a hazai szakirodalom eredményét a magyar nyugdíjrendszer fenntarthatóságáról vizsgáltam és utóbbi fejlesztésére tett módosító javaslatokat összegeztem. Az utolsó fejezetben megvizsgáltam a magyar helyzetet nemzetközi összehasonlításban, külön kiemelve a világ legöregebb társadalmát, Japánt, és mellette Németországot és Olaszországot. Az ösztöndíjas időszakban készített munkát fogom felhasználni az őszi TDK dolgozatom elkészítéséhez. A jövőben jómagam is szeretnék hozzájárulni a témához, önálló modell felállításával, és javaslattétellel.



A két világ probléma és a *Parmenidész*

Kutatásomban Platón Parmenidészének hatodik paradoxonát elemzem (133a8-e6). Ezt általában a „legnagyobb nehézség” („Greatest Difficulty”) néven említik a szakirodalomban. A következőkben nem ezt a nevet fogom használni, hanem a két világ problémaként fogok rá hivatkozni. Ezt azért teszem, mert Parmenidész támadásának középpontjában a két világ hipotézis áll, nevezetesen, az a hipotézis, hogy létezik egy formák világa és egy érzékelhető világ, és a kettő teljesen független egymástól, noha az érzékelhető világ pontos mása a formák világának. Értelmezésem szerint ez a hipotézis adja a parmenidészi paradoxon alapját, Parmenidész érve azt hivatott megmutatni, hogy két világot feltételezni a fenti módon ellentmondásos. A szakirodalomban általában kétféleképpen közelítenek ehhez az érvehhez. Vannak, akik érvénytelennek tekintik a paradoxont vagy azért, mert körben forgónak tartják vagy, mert azt feltételezik, hogy valamilyen formális hibát tartalmaz. Egy kisebb száma a *Parmenidész* értelmezéseknek amellet érvel, hogy az ellenvetés működőképes, és azt próbálják megmutatni, hogy hogyan és miért az. Ezt a második értelmezési irányt követem én is. A tézisem következésképpen az, hogy a hatodik paradoxon helytálló, vagy más szavakkal, ez egy erős ellenvetés a formaelmélettel szemben. Joggal mondja Parmenidész, hogy ez a „legnagyobb nehézség”, mert a korábbi paradoxonoktól eltérően ez azt mutatja meg, hogy a két világ hipotézis öncáfoló, míg a korábbi nehézségek csak annak megmutatására elegendők, hogy a kapcsolat a két világ között nem tisztázható. Más szavakkal ez a paradoxon az, ami megmutatja, hogy maga a két világ hipotézis nem tartható.



Algoritmusok és adatszerkezetek alkalmazása a nemzetközi informatikaversenyeken

A kutatás kiterjedt a folyamalgoritmusokra, randomizált gráfgenerálásra, többdimenziós szegmens-fákra, azon elvégezhető range-update-ekre, illetve teknőcgrafikai programozási versenyeken alkalmazható módszerekre.

Megállapítottam, hogy a Ford-Fulkerson algoritmus az elvágó élhalmazt egyértelműen keresi meg, ellentétben a maximális folyammal, amelynél nem feltétlenül egyértelmű az eredmény.

Áttekintettem hazai és nemzetközi versenyfeladatokat, melyek maximális folyamokkal, illetve páros gráfban maximális párosítással foglalkoznak. És találtam ki rájuk én is feladatot.

Vizsgáltam a Barabási-Albert modell és az Erdős-Rényi modell által generált gráfok tulajdonságait, illetve a Kruskal- és Prim-algoritmusokra gyakorolt hatásukat.

Áttekintettem, hogyan lehet többdimenziós szegmensfákon range-update-eket végrehajtani.

Foglalkoztam különféle teknőcgrafikai programozási versenyeken alkalmazható módszerekkel, amelyek segíthetik az országos tehetséggondozást.



Magyar–német irodalmi transzferek a Kádár-rendszerben

Kutatásom tárgya a magyar–német irodalmi kapcsolatok ápolása és kialakítása volt a Kádár-rendszerben. Kutatásomban azokra a kiemelkedő fordítókra, irodalomkritikusokra helyeztem a fókuszot, akiknek részük volt abban, hogy a magyar irodalom német nyelvterületen ismertté váljon. Vizsgálódásom középpontjába Haldimann Éva svájci irodalomkritikust helyeztem és a megismert szakirodalom alapján az NDK-ban megjelenő magyar művek fogadtatását, illetve közkeveltségét vizsgáltam. Ezek mellett utánanéztem az NSZK-ban megjelent magyar fordítású könyvek kiadásának, és Magyarországnak Nyugat-Németországgal kialakított kulturális kapcsolatának. Haldimann Éva több magyar szerző írásáról írt recenziókat, kritikákat a Neue Zürcher Zeitungba, illetve pár műnek a fordítását is elkészítette. Ezzel a tevékenységével hozzájárult a vasfüggöny mögött élő magyar íróknak a külföldi publikálásához. A Német Demokratikus Köztársaság és Magyarország közötti kulturális kapcsolat szinte magától értetődő volt a szovjet megszállás után. Kölcsönösen készültek fordítások az egyes országok részéről, a magyar irodalmi művek fordítói között megemlítem elsősorban Vera Thies-t, Paul Kárpátit és Hans Skireczki-t. A Német Szövetségi köztársasággal is volt a Magyar Népköztársaságnak kapcsolata, de ez csak az 1956-os forradalom után kezdett el kiteljesedni. Nyugat-Németországban, illetve Európa nyugati felén például Hildegard Gorsche, Christina Viragh készítettek fordításokat. A Magyar Népköztársaság nem zárkózott el ezek elől a kezdeményezések előtt, Hildegard Grosche a fordításaiért 1983-ban a Munka Érdemrend arany fokozatát kapta meg.



Bátori Sulcz Bódog az 1848/49. évi szabadságharcban

A 19. századi magyar hadtörténelem legnagyobb szerűbb fejezete az 1848–49-es szabadságharc. A katonai vereség ellenére is olyan eredményeket hoztak ezek az esztendő, mint a tavaszi hadjárat vagy Komárom védelme. Ezek sikeréhez nagyban hozzájárult Bátori Schulcz Bódog, aki a szabadságharc során a 17. honvédsázlóalj őrnagya, valamint az I. hadtest egyik dandárparancsnoka is volt, 1849 júliusának közepétől pedig Klapka György helyetteseként Komáromban tevékenykedett.

A cs. kir. hadseregben 24 évet eltöltő Schulcz a szabadságharc előestéjén még csak nem is remélte, hogy pályafutását majd ezredesként fejezheti be, hiszen 1848 nyarán saját akarata ellenére nyugalmazták nagyothallása miatt. Az 1848-49-ben negyvenes éveinek közepén járó ezredes számára a honvédség megszűlése minden szempontból új esélyt jelentett, amelyet ő képes volt maximálisan megragadni.

A szabadságharc bukása után szervezkedés vádjával több ízben is börtönbe kerülő Schulcz számára bő két évtizednek kellett eltelnie ahhoz, hogy ismét társadalmi érdeklődés övezze személyét, ugyanis 1870-ben született meg Egervári Ödön könyvtáros *Bátori Schulcz Bódog emlékiratai 1848/9-ki szabadságharcból* című életrajzi munkája, amelynek alapját az ezredessel folytatott levelezése és Schulcz saját emlékirattöredékei jelentették.

A kutatásom célja az ezredes életrajzában áttekintő bemutatása mellett az, hogy feltárjam a róla szóló mű születésének körülményeit, Egervári Ödön szerzői tevékenységét, a könyv fogadtatását és hasznosíthatóságát a rendelkezésre álló emlékiratok és szakirodalmi munkák, valamint az MNL OL ide vonatkozó iratanyagának felhasználásával. Az életrajzi mű részletes bemutatását azért tartom szükségesnek, mivel ez Schulcz életútjának legfontosabb forrása, amely keletkezési körülményeiből kifolyólag szerves részét képezi az ezredes életének is.

A szükséges kutatómunka elvégzése után arra a következtetésre jutottam, hogy Bátori Schulcz Bódog a szabadságharc egyik különleges életutat bejáró katonája volt, aki tapasztaltságával, valamint elhivatottságával nagy szolgálatot tett mindenkori feletteseinek, akik emiatt jogosan részesítették megbecsülésükben. Az ezredes életútjáról szóló könyvről pedig elmondható, hogy a szabadságharchoz kapcsolódó forrásértékű művek egyik jól hasznosítható darabja, amelyet különleges keletkezési körülményei külön elemzésre is alkalmassá tesznek.

Iteratív belövéses módszereken alapú párhuzamosított időintegráló módszerek

Közönséges differenciálegyenletek numerikus megoldása során a hagyományos módszerek szekvenciálisak. Azonban alkalmazások következtében egy nagyobb igény lett olyan módszerekre, amelyek hatékonyan tudnak kihasználni több processzort egyszerre. A legelső klasszikus módszer Nievergelt nevéhez fűződik: a módszer egy processzoron lassabb, mint a hagyományos módszerek, de ha elegendő szálon folyik a párhuzamosítás, akkor már gyorsabb tud lenni. Nievergelt nyomán többen is megjelentették a saját, új módszerüket. Dolgozatomban újabb, olyan párhuzamosított időintegráló módszereket dolgoztam fel, amelyeket belövéses módszerek inspiráltak.



A tanulás háttérében álló molekuláris folyamatok vizsgálata idegsejttenyészetekben

Célkitűzéseim közé tartozott a hippocampális idegsejttenyészetek készítésének elsajátítása. Ezt az Idegi Sejtbiológia Kutatócsoport munkatársainak segítségével sikerült elérnem, így most már képes vagyok egérembriók hippocampusát izolálni és belőle disszociáltatott idegsejttenyészetet készíteni és fenntartani. Ezután részt vettem Ignácz Attila doktorandusz hallgató kísérletében, mely során a kémiai indukált long-term depression (cLTD) hatására a dendrittüskékben bekövetkező morfológiai változásokat vizsgáltuk élő sejtekben. Az élő sejt vizsgálatához EGFP és a PSD-95 fehérjéhez kötő FingR-mCherry konstrukció génjeivel transzfektáltuk a sejteket, melyek a dendrittüskék vizualizálásához, illetve poszt-szinaptikus fehérje detektáláshoz volt szükséges. A kísérlet során egyes idegsejtek cLTD kezelést kaptak, míg a többi sejtet LTD kiváltása nélkül figyeltük meg. Egy kontroll és egy cLTD-n átesett idegsejtről készült felvételek kiértékelését végeztem el. Az általam alkalmazott kiértékelési módszerrel a cLTD hatására a dendrittüske méretében bekövetkező csökkenés nem volt statisztikailag szignifikáns. A konklúzívabb eredményekre jutás érdekében a kiértékelési módszer optimalizálása és a többi felvétel feldolgozása már folyamatban van.



Kant Hutcheson-recepciója a Herder-jegyzetben

A kutatásomban Shaftesbury és Hutcheson morálfilozófiájának Kantra gyakorolt hatásával foglalkoztam a vallás és az erkölcs viszonyának tekintetében. Ehhez meg kellett vizsgálnom, hogyan hatott Kantra Hutcheson morálfilozófiája a morális standardok forrásával és a motivációval kapcsolatban, illetve mely kanti kritikák tekinthetők megalapozottnak, és melyek adódhatnak félreértésekből. A vallás és az erkölcs kapcsolatának tekintetében pedig azzal foglalkoztam, hogy a morális standardok és az erkölcsi motiváció hogyan viszonyul a valláshoz a prekritikai korszakban, és hogy mi az, ami ebből a kapcsolatból megmarad a kritikai korszakban is. Annak ellenére, hogy Kant a prekritikai korszak után elutasítja a morális érzék elméletét, úgy vélem, hogy azok a problémák, amelyekkel kapcsolatban Kant Hutchesonnal foglalkozik, a kritikai korszakban is nagy hatást gyakorolnak Kant morálfilozófiájára.

Az előadásomban a kutatásom egy résztémáját mutatom be; a prekritikai Kant Hutcheson-recepcióját vizsgálom a Herder-féle morálfilozófiai előadásjegyzet alapján. Bemutatom, hogy milyen pragmatikus tényezők befolyásolhatták Kant megértését Hutchesonnal kapcsolatban, illetve, hogy Kant a morális érzék elméletének mely részeit fogadja el és melyeket utasítja el. Tézisem szerint Kant a morális érzék ismeretelméleti funkcióját praktikus értelemben elfogadja, de nem tartja a kötelességek végső alapjának, emellett pedig a hutchesoni motivációelméletet is kritikákkal illeti.



Nők jogi helyzetének változása Magyarországon

A nők helyzete rendkívül meghatározó téma, illetve kérdéskör volt hazánkban és a világtörténelemben egyaránt. A mai Magyarországon hosszú emancipációs folyamatok eredményeként a nők egyenjogúnak érezhetik magukat a férfiakkal – legalábbis helyzetük számos tekintetben javult az idő előrehaladtával. Viszont ez nem mindig volt így... Gondoljunk csak arra, hogy mekkora erőfeszítéseket kellett tenniük elődeinknek, annak érdekében, hogy a női nem is részesülhessen intézményi oktatásban, valamint tanult, művelt emberré válhasson és a háziasszonyszerepből részlegesen kilépve, tevékenyen részt vehessen az ország életében; vagy például, hogy milyen rögzös út vezetett a női választójog bevezetéséig. Bár számunkra az emancipáció és az annak érdekében tett lépések már inkább a múltunk részét képezik, ennek ellenére manapság is rengeteg országban korlátozzák a női jogokat, illetve olyan hagyományok és törvények vannak érvényben, amik sok tekintetben megkülönböztetik őket férfi társaiktól. De vajon ez miért alakulhatott így?

Elsősorban ezzel a kérdéssel és a női emancipáció történetével foglalkoztam kutatásom során, hiszen olyan fontos témának tartom, ami kihatással van napjainkra is. Főleg a Magyarországon zajló egyenjogúsítási folyamatokra fordítottam több figyelmet, hiszen mégiscsak ez érint minket túlnyomórészt, viszont a feminizmus történetével kapcsolatban kitekintettem külföldi példákra, általános tudnivalókra, valamint a hullámok jellegzetességeire egyaránt. Ezen témák kifejtését követően tértem át a hazai sajátosságokra, majd a kutatásom középpontjában álló női választójog kérdésére.

Főleg azért szerettem volna ezzel a témával foglalkozni, mert a korábbiakban már végeztem kutatásokat a nők nevelésével és az oktatásba való integrálásával kapcsolatban, ami nagyon felkeltette az érdeklődésemet és úgy gondoltam, érdemes lenne még foglalkozni hasonló témakörökkel. Így azon túl, hogy az oktatás szempontjából már vizsgáltam a női jogokat, ezúttal szerettem volna az élet más területeire is kitekinteni és inkább a politikai jogokkal, a választójoggal foglalkozni.

Az ironikus mémek vizsgálata

Az internet egyik legnépszerűbb kommunikációs csatornája a mémek, egyesek egyenesen új kortárs művészeti irányzatnak tartják őket. Mint rendszeres mémkészítő, terjesztő és fogyasztó, szerettem volna tudományos, objektív szemmel megvizsgálni a mémközösség belső mechanizmusait. Amikor elkezdtem a témával foglalkozni, nem is sejtettem, hogy mennyire sokrétű és ígéretes ez a terület. Olyan területe ez a kommunikációnak, amelyet nehéz kategorizálni, és még nehezebb tudományos szempontból vizsgálni, így nem létezik részletes szakirodalom erről az ismeretanyagról. A döntésem, hogy ezen a területen dolgozom, - találón - részben ironikus döntés volt, de a tudományos közösség számára konstruktív eredményekhez vezetett, számomra pedig a kutatómunka iránti szeretetet és szenvedélyt váltott ki.

A mémkultúra jelenlegi állapota külső szemlélők számára kaotikusnak, értelmetlennek tűnhet. Arra törekedtem, hogy feltárjam az abszurditás ezen tendenciája mögött meghúzódó okokat, megértsem a mémek absztrakcióját, és létrehozzak egy modellt a mémek kategorizálására az iróniájuk típusa alapján. Dolgozatomban több, a témával kapcsolatos publikáció és előadás következtetéseire és eredményeire épül. Memetikai, evolúciós pszichológiai, nyelvészeti, történeti és szociológiai források mellett tanulmányoztam az elmúlt tíz-tizenöt év legnépszerűbb mémformáit, közösségeit és trendjeit, valamint a környezetem mémfogyasztási szokásait is.

Felállítottam egy vázlatos idővonalat az internetes mémek fejlődéséről. Párhuzamot vontam a mémkultúra története és az esztétika között. A múltbeli és kortárs művészeti és filozófiai mozgalmak aspektusai megjelennek egyes mémirányzatok eszméiben. Megfigyeltem és leírtam az ironikus mémek változását, és felállítottam egy modellt az internetes mémekben található különböző jellegű iróniatípusok osztályozására. Ez a modell a területen végzett korábbi munkákra épül, amelyet azonban meghaladok nézetemmel, amely véleményem szerint pontosabban mutatja be a különböző típusú ironikus mémek közötti kapcsolatokat. A modell azt a hibát is elkerüli, hogy ezeket a típusokat a mémkultúra különböző korszakainak tekintse. Ehelyett inkább olyan műfajokként kezeli őket, amelyek egymásra reagáló mozgalmaként születtek, és amelyek mind a mai napig hatással vannak egymásra.

A kutatás eredményei segítenek a „mémgeneráció” gondolkodásának, értékítéletének és közösségi mechanizmusainak megértésében. A felfedezett trendek és irányzatok értelmezése pedig hozzájárul ahhoz, hogy következtetéseket vonjunk le a jövő társadalmáról, annak egyedi, saját felfogásairól. Úgy vélem, hogy az általam kidolgozott modell keretként szolgálhat a mai generációkra jellemző különböző típusú ironikus humorral kapcsolatos jövőbeli diskurzushoz, és alapot nyújthat a mémek tudományos vizsgálatának elmélyítéséhez.

Egy modern regény – Ottlik Géza: Iskola a határon

Ottlik Géza *Iskola a határon* című regénye a modern magyar irodalom egyik legjelentősebb alkotása. A regény modernségének jellemzőiről azonban korábban kevés tanulmány született. Előadásomban a regény modernségét vizsgálom, összehasonlítva a szöveg előzményének tekinthető *Továbbélők* című regénnyel, figyelembe véve Viktor Žmegač „modern regény” jellemzőit és kategorizációját tartalmazó *Történeti regénypoétika* című tanulmányának állításait. Megállapításom szerint az *Iskola a határon* modernségének egyik legfontosabb eleme a narráció és a regény struktúrájában rejlő jelentésképző szerep kihasználása. Ezt a folyamatot előadásomban a regényben fontos szerepet játszó, ám a szakirodalomban ritkán említett megértés kérdéskör kiemelésével kísérem meg bemutatni.

Az *Iskola a határon* című regényt vizsgáló tanulmányok körében általánosan elfogadott az az állítás, hogy a két elbeszélő szólamának regény végére történő összeolvadása a struktúra szintjén valósítja meg a regényben explicit módon is artikulált folyamatot, amely a regény szereplői közt a katonaiskolai évek alatt kialakult teljes megértést eredményezi. Ez az állítás azonban a narráció vizsgálatával nem támasztható alá. Előadásomban megkísérlem definiálni a megértés problémakörét a regény szövege alapján, majd a definíció eredményeként elkülönített komponensekkel felvázolom a regény két narrátora, Bébé és Medve szövegben szereplő eltérő megértésmódját, és kísérletet teszek ezek összehangolására, illetve a modellek és a narráció kapcsolatának bemutatására.

A narráció következetlenségeinek vizsgálatán alapuló eredményeim arra utalnak, hogy a szöveg elsődleges elbeszélője, Bébé megértési folyamata során a saját megértésmódját alapján egy barát szemszögnek felhasználásával külső nézőpont számára narratívába rendezi élete eseményeit, ám ezáltal – bár az önmegértés az esélyét megteremti – az egymásértés létrejötte a szakirodalom és a regény explicit állításai ellenére szükségszerűen bizonytalan marad. Ez a regény narrációjának vizsgálatából levont, a szöveg explicit következtetéseivel ellentétes megállapítás a regény modernségének egyik legfontosabb aspektusára világít rá.

Nyelv és lélek: agglutináló nyelvi elemek tanulásának és alkalmazásának idegtudományi háttere

A kutatás a pszicholingvisztikának arra a sokat vizsgált kérdésére irányult, hogy nyelvfeldolgozásunk pusztá szavak statisztikai alapon történő tárolásán és előhívásán vagy szabálytanuláson és szabályalkalmazáson alapul-e. Előbbi szinte végtelen memóriakapacitást, míg utóbbi komplex szimbólummanipuláló működést feltételezne az emberi elme számára. Hiszen ha minden egyes ragozott szót (pl. "asztalainkon") egyenként őrzünk az emlékezetünkben, úgy más nyelvek beszélőihez képest sokszorosan nagy memóriával kellene rendelkezünk. A korábbi kísérleti hagyomány elsősorban a rendhagyó ragozás (a magyarban pl. *eper>epret*) vizsgálatán keresztül közelíti meg ezt a kérdést, hiszen itt érhető leginkább tetten a nyelvfeldolgozásnak ez az aspektusa. A kutatás a kérdés megragadása érdekében két célt tűz ki: egyrészt a magyarban található minél több (összes) rendhagyó névszótó szisztematikus feltárását, másrészt ezeknek a statisztikai módszerekkel történő összehasonlítását. Korábbi hazai és külföldi kísérleteket (Németh et al., 2015; Lukács, 2001; Marslen-Wilson & Tyler, 2007) alapul véve egy olyan új, elemitranszformáció-alapú változóstruktúrát javasol a kísérletezésre, amely által nemcsak a rendhagyók és a rendes szavak, de a rendhagyó csoportok egymáshoz való viszonya is vizsgálhatóvá válhatna.

A változó-struktúra ellenőrzésére egy pilot tanulmány ($N = 10$ fő; $M = 26.44$ év, $SD = 11.66$) is készült, amelyben a résztvevőknek pszeudo-randomizált rendhagyó és kontroll szavakat kellett hangosan ragozniuk, gombnyomással pedig reakcióidőmérés is történt. Ezek azonban persze egyelőre csak illusztrációként szolgálnak. A varianciaanalízis alapján feltételezhető szignifikáns különbség a mintában az egyes rendhagyó csoportok között a reakcióidő [$F(4, 1850) = 4.052, p = .003$] és a ragozási expektancia/sikeresség [$F(4, 1850) = 108.452, p < .001$] tekintetében is. A lineáris és bináris logisztikus regressziós elemzések a szógyakoriságot ($p < .001$), illetve az egyes komputációs változókat a vizsgált mintában szignifikáns prediktornak jelezték.

Összefoglalva tehát az elemzés alapot szolgáltathat egy későbbi, nagyobb elemszámú pszicholingvisztikai kísérlet számára, valamint támogató eredményeket kíván majd szolgáltatni a mentális szimbólummanipuláló rendszer létezése mellett. Ezzel együtt egy olyan, a magyar grammatikát szisztematikusán áttekintő és komputációkon alapuló összefüggésrendszert és látásmódot javasolhat majd, amely a rendhagyó főnevek feldolgozásának magyarázata mellett más szófaji jelenségeket, illetve nyelvtörténeti feltételezéseket is magába foglal: egyfajta magyar (agglutináló) komputációs morfológiát.

Ezüst és arany nanorészecskéket tartalmazó polimer gélek előállítása és katalizátorként történő alkalmazásuk vizsgálata

1. Bevezetés

Napjainkban a nano-mérettartományba eső ezüst részecskék előállítására és felhasználás kiemelt helyet foglal el az anyagtudományi kutatások területén. Az ezüst nanorészecskék fertőtlenítő tulajdonsága mellett igazoltan nagy katalitikus aktivitást mutatnak különféle szerves anyagok redukciójában. A katalizátorként történő alkalmazásukat nagy mértékben gátolja, hogy ezek a nanorészecskék gyorsan elvesztik aktivitásukat, valamint visszanyerésük és ismételt felhasználásuk is jelentős problémákba ütközik. Erre a problémának a megoldására irányul kutatásom, amelyben egy polimer mátrixot tervezek létrehozni, melyben előállítható ezüst nanorészecske.

2. Célkitűzés

Célkitűzésem olyan hiperelágazásos poliglicidol alapú poliuretán térhálók előállítása volt, mely a nagy fokú duzzadásra képesek oldószerekben, illetve képesek nagy mennyiségben ezüst nanorészecskéket magába zárni, melynek hatására az anyag katalitikusan is aktív.

3. Anyag és módszer

A kutatás során hiperelágazásos poligliciol, valamint hexametilén diizocianát felhasználásával különböző keresztkötés sűrűségű poliuretánt állítottunk elő. A hiperelágazásos poligliciol felhasználásának számos előnye van.

Az anyag nagy méretének köszönhetően könnyen magába zár egyéb anyagokat, mint például ezüstöt, biodegradáció és biokompatibilitás jellemzi, valamint közvetlenül alkalmazható poliuretán előállítására.

4. Kísérleti rész

Munkám során különböző iniciátorok felhasználásával állítottam elő hiperelágazásos poliglicidolt (HbPG), melynek vizsgáltam a molekulatömegét ^1H NMR spektroszkópiával valamint gélpermeációs kromatográfia segítségével.

Az előállított HbPG poliuretán térhálók készítésére lett felhasználva. A polimerhez számított mennyiségű hexametilén diizocianátot adagoltam eltérő keresztkötés sűrűség kialakítása érdekében.

A vizsgáltam képződött polimer gélek gélhányadát, duzzadási képességeit valamint az ezüst felvevő képességét.

Ezüst-nitrát metanolos oldatában duzzasztottam a géleket annak érdekében, hogy a redukáló tulajdonságának köszönhetően a poliuretán ezüst nanorészecskéket képez és azokat magába zárja. Ezt nagy mértékben igazolni is tudtam.

Az evészavarok komorbiditása más pszichés zavarokkal: az alexitímia moderációs hatása az evészavar és szégyen kapcsolatában

Célkitűzés: Korábbi kutatási eredmények rávilágítottak, hogy az evészavar magas komorbiditást mutat a szociális szorongással és a krónikus szégyennel. Valamint a szakirodalmak az internalizált szégyen mediációs szerepéről is beszámolnak az anorexia és bulimia szociális szorongással való kapcsolatában. Kutatásom fő célja az evészavar és szégyen kapcsolatának vizsgálata lakossági mintán, valamint háttértényezőinek feltárása, különös tekintettel az alexitímia és evészavar interakciójának hatására.

Vizsgálati módszer: Online elérhető, önkitöltős kérdőívcsomag segítségével, kényelmi mintavétellel történt az adatfelvétel. A vizsgálat során a szorongás és depresszió (PHQ-4), állapot szégyen (SSGS), szociális szorongás (FNE), alexitímia (TAS-20), trait szégyen (ESS) és étkezési rendellenességek (SCOFF) mértékét mértem fel. Összesen 444 fő töltötte ki a kérdőívet. Statisztikai elemzésnél a JASP 0.16 program segítségével deskriptív statisztikai vizsgálatot, korrelációs vizsgálatot, lineáris regressziós vizsgálatot, független mintás t-próba vizsgálatot, valamint moderációs hatásvizsgálatot végeztem.

Eredmények: Az evészavar, szociális szorongás, szégyen és alexitímia kapcsolatát igazolják az eredményeink. Leíró statisztikánk és a független mintás t-próba alapján az evészavarral küzdő személyek átlagos eredményei minden mutatónál magasabbak, mint a nem evészavaros személyek átlagos eredményei. Korrelációs vizsgálataim alapján az összes vizsgált változó kisebb vagy nagyobb mértékben pozitív irányban korrelál egymással. Lineáris regresszióval vizsgáltam az evészavar (SCOFF) hatását a szégyenérzésre (ESS), melyben moderáló együtthatóként az alexitímiát (TAS-20) vontuk be. Ennek eredményei alapján az alexitímiás személyek esetében a SCOFF pozitív hatása az ESS-re gyengébb mértékű, mint a nem alexitímiás személyek esetében. Ez a jelenség az evészavarosok körében jelentős, míg a nem evészavarosok körében nem figyelhető meg. Azaz az evészavarosok körében az alexitímiás személyek kevésbé élnek meg szégyenérzetet, hiába növekszik a SCOFF-on elért pontszámuk.

Megbeszélés: Az eredmények illeszkednek a korábbi kutatások eredményeihez, emellett az alexitímia az evészavar és a szégyen kapcsolatában betöltött moderációs hatása felhívja a figyelmet arra, hogy az evészavarral küzdő személyek gyógyításában kulcsfontosságú krónikus szégyen az alexitímián keresztül hozzáférhető. Jelen kutatás eredményei a pszichodiagnosztikai és terápiás gyakorlat alexitímia fókuszú megközelítésének szükségességére mutatnak rá.

Kettős kisbolygók vizsgálata űrtávcsövekkel

A kisbolygók elősegítik a Naprendszer kialakulásának megismerését, felderítését. A kettős kisbolygók szerepe ebben több tekintetben speciális: fizikai paramétereik meghatározása egyszerűbb, keletkezésük képet ad a korai Naprendszerben zajló folyamatokról. Mivel a kisbolygók egy jelentős része kettős vagy többes rendszert alkot, egyéb szempontokból sem érdemes figyelmen kívül hagyni őket, mint például a földközeli aszteroidák vizsgálata.

Előadásom során a megszerzett ismereteimet szeretném átadni, illetve a már elvégzett gyakorlati munkát bemutatni. A kisbolygók, kettős rendszerek alapvető ismertetésétől az alkalmazott matematikai és informatikai módszereken át az általam használt fotometriai vizsgálatokat érintem. Végül pedig szó esik majd az elvégzett adatfeldolgozásról, mely során több kisbolygó fénygörbéjének vizsgálatát végeztük el, és 3 objektum esetén határoztunk meg lehetséges kettősséget.



Modern algoritmusok és optimalizációk

Kutatásomban algoritmusokkal, algoritmikus problémákkal és feladatokhoz alkalmazható technikákkal foglalkoztam. Főként versenyeken felhasználható algoritmusokat dolgoztam fel, illetve érintettem olyan területeket, amelyek a versenyzésen túlmutatnak. A feldolgozott témák: Gyors Fourier Transzformáció, lambda dinamikus programozás optimalizáció, geometria és gráf algoritmusok.

Minden témában az alapok feldolgozása után feladatokat oldottam meg a témával kapcsolatban, ahol a különböző felhasználási módokat vizsgáltam. Oldottam feladatokat, amihez az algoritmust, mint eszközt kellett használni, és olyanokat is, amihez elengedhetetlen volt az algoritmus működésének részletes megértése, mert a belső működését kellett megváltoztatni.

Az érintett technikák felhasználhatóak a versenyprogramozásban és komplexebb módon valós problémák megoldásánál. Az algoritmusok mély és pontos ismerete elengedhetetlen az ezekre épülő további tanulmányok megértéséhez.



Pulzáló változócsillagok kémiai paraméterei

Az RR Lyrae-k idős, fémszegény, horizontális ági, rövid periódusú pulzáló változócsillagok. A típus standard gyertyaként való használata évszázados múltra tekint vissza, az utóbbi harminc évben viszont egy egészen újféle hasznuk mutatkozott: Kémiai összetételükre, pontosabban fémességükre az idő- és erőforrásigényes spektroszkópiai mérések nélkülözésével, csupán a csillagok fénygörbéjéből becslést tehetünk. Kutatásom során ezen reláció a Gaia űrtávcső esetére való illesztésével kezdtem foglalkozni.

Előadásom során ismertetem a témakör alapfogalmait, rövid történetét és hasznosítási módjait, valamint kutatásom motivációját, lehetőségeit, eddigi eredményeit és távlati céljait.



Véletlen szinkronizáló automaták

Véletlen szinkronizáló automatákat kutatunk és bebizonyítjuk automaták egy osztályáról, hogy szinkronizálási idejük $O(\sqrt{n \log^3 n})$. Kutatásunkat C. Nicaud egyik friss eredménye és több mérés motiválja, amelyek lineáris alatti szinkronizálási időt sejtnek.

Felvázolom az automata-elmélet alapjait, illetve bevezetek valószínűségi számítási definíciókat, majd megvizsgáljuk, hogy hogyan generálhatunk véletlen automatát. Témánk központi sejtése, a Cerny-sejtés bemutatása után a kutatásunkat előkészítő és motiváló eredményekről lesz szó, közte C. Nicaud úttörő eredményével 2013-ból. Az általa bizonyított felső korlát nagyon közel van a lineárishoz, azonban a mérési eredmények n -ben gyökös szinkronizálási időt sejtnek egy tipikus automatára. Két lemmát hívunk segítségül, mielőtt eredményünket felvázolnánk, az egyik Nicaud-tól származik a már említett cikkből, a másik pedig egy struktúrátétel, mely véletlen permutációk tranzitivitását írja le (ennek csak egy speciális esetét használjuk). Állításunk az, hogy ha egy automata rendelkezik egy véletlen leképezés és két véletlen permutáció betűvel, akkor nagy valószínűséggel $O(\sqrt{n \log^3 n})$ a szinkronizálási ideje, ahol n -nel az automata állapotainak számát jelöljük. Ez a bizonyított felső korlát ugyan csak automaták egy szűkebb halmazára vonatkozik, viszont az első lineáris alatti nagy valószínűséggel teljesülő korlátot adja meg szinkronizálási idő tekintetében.

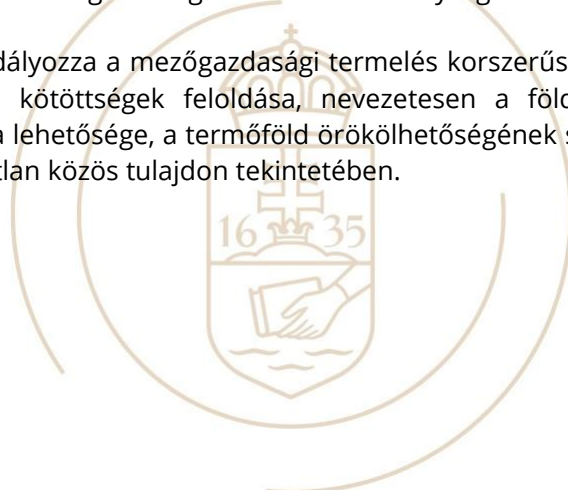


A magyarországi közös tulajdonban történt jogi változások, különös tekintettel az osztatlan közös tulajdonra

Jelen dolgozat számot ad egy hosszabb kutatási terv első évének eredményeiről. A tervezett kutatás célja a magyar polgári- és agrárjogban a földtulajdonnal kapcsolatos szabályozás változásainak vizsgálata, különös tekintettel az osztatlan közös tulajdonra.

Az elkészült beszámoló anyaga öt fő részre tagozódik. A kutatómunkát megalapozó fogalmi összefoglalóval indul, a közös tulajdon, a termőföld, illetve a kettőhöz szorosan kapcsolódó osztatlan közös tulajdon fogalmát határozza meg kialakulásától megszüntethetőségéig. Ezután időrendi sorrendben tekinti át a vizsgált kérdéskör jogi szabályozásának alakulását: a történelmi tabló az 1949. évi XX. és a 2020. évi LXXI. törvény közötti időszak fontos földszabályozási kereteit mutatja be, részletezve egyrészt a jogalkotó célját a törvényi módosításokkal, másrészt pedig a földtulajdon szerkezetében, forgalmi lehetőségeiben kialakult jogi helyzeteket. Az utolsó két rész „A mögöttes társadalmi értékrend”, valamint a „Prognózis” címet viseli. Az előbbi a földtulajdonnak a közgondolkodásban kialakult szemléletével foglalkozik, valamint olyan külföldi országok példáját említi, ahol a gazdálkodás elősegítési érdekében jogi eszközök szabják meg az földtulajdon örökölhetőségét és a birtokminimum nagyságát. Az utóbbi pedig a jelen, illetve a múlt jogi szabályozásának ismeretében próbálja előre vetíteni azokat a közös tulajdonnal, illetve az osztatlan közös tulajdonnal kapcsolatos törvényalkotói „feladatokat”, amelyek képesek megteremteni a mezőgazdasági termelés hatékonyságának optimális hátterét.

Az osztatlan közös tulajdon akadályozza a mezőgazdasági termelés korszerűsítését. Ez a vizsgálat legfontosabb megállapítása. A földhasználati kötöttségek feloldása, nevezetesen a föld forgalmazásának, a rajta való gazdálkodás korszerűsítésének a lehetősége, a termőföld örökölhetőségének szabályozása, ezek a jelen jogállás megoldandó problémái az osztatlan közös tulajdon tekintetében.







ELTE

EÖTVÖS LORÁND
TUDOMÁNYEGYETEM

A kutatások megvalósítását és a konferenciát a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal
támogatta. **Eötvös Loránd Tudományegyetem 2022**