

# Információs Társadalom

TÁRSADALOMTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT  
Alapítva 2001-ben

Főszerkesztő és felelős szerkesztő: Héder Mihály

Lapterv: Szépkilátás Stúdió  
Kiadványszerkesztés: VEGA<sup>2000</sup> Bt.

Kiadja  
Az INFONIA (Információs Társadalomért, Információs  
Kultúráért) Alapítvány és a Gondolat Kiadó

Szerkesztőbizottság: Nyíri Kristóf – elnök  
Alföldi István  
Berényi Gábor  
Bethlendi András  
Csótó Mihály  
Demeter Tamás  
Horatiu Dragomirescu  
Molnár Szilárd  
Patrizia Bertini  
Petschner Anna  
Pintér Róbert  
Prazsák Gergő  
Rab Árpád  
Székely Iván  
Z. Karvalics László

Olvasószerkesztő: Tamaskó Dávid

A folyóirat megjelenését támogatták:



A szerkesztőség levelezési címe  
BME Filozófia és Tudománytörténet Tanszék  
H-1111 Budapest, Eötvös József u. 1., E610  
e-mail: [infstars@filozofia.bme.hu](mailto:infstars@filozofia.bme.hu)

Felelős kiadó Bácskai István  
Gondolat Kiadó  
1088 Budapest, Szentkirályi u. 16. tel: 486-1527  
[www.gondolatkiado.hu](http://www.gondolatkiado.hu)

Készült a Rolling Site Nyomdában  
ISSN 1587-8694

A folyóirat 2008/1. számától kezdve megtalálható a Thomson Reuters indexekben  
(Social Sciences Citation Index®, Social Scisearch®, Journal Citation  
Reports/Social/Sciences Edition)

---

**Beköszöntő**

5

**TANULMÁNYOK****Kacziba Péter****Preferenciális kapcsolódás és homofília  
a diplomáciai kapcsolatokban**

7

A tanulmány 1817–2015 közötti mintavétellel vizsgálja a globális külképviseleti hálózatok partnerségi viszonyait. Kiindulópontja az, hogy a rezidens missziók létesítésekor az államok választási kényszer hatására döntenek, ami alapvetően befolyásolja kapcsolatlétesítéseiket és partnerségi viszonyaikat. A dolgozat első hipotézise szerint a szelekciós kényszer hatására az államok nagyobb arányban delegálnak missziót a diplomáciai tér központi szereplőjéhez, ami a hálózatelméletből ismert preferenciális kapcsolódás mechanizmusainak jelenlétére utal. A második hipotézis ettől eltérően abból a feltevésből indul ki, hogy a képviseletek létesítésekor az államok hasonlósági alapon választanak, olyan partnerekhez delegálnak külképviseleteket, amelyek azonos attribútumokkal rendelkeznek. A tanulmány az első hipotézisét végső soron igazolja: a szelekciós kényszer többségében valóban a nagy kapcsolatszámú államok felé irányítja a diplomáciai térbe újonnan belépők külképviseleteit. A második hipotézis csak részben kerül igazolásra: az alkalmazott módszertan utal hasonlósági alapon történő kapcsolatlétesítésekre, ugyanakkor annak mértéke nem lépi túl a minimumként meghatározott értéket.

*Kulcsszavak: diplomácia, preferenciális kapcsolódás, homofília, nemzetközi kapcsolatok, hálózat kutatás*

**Ilić Szilvia – Putnik Zoran – Ivanović Mirjana – Klačnja-Milićević Aleksandra  
Milyen tényezők befolyásolják az általános iskolai tanárok  
IKT-használatát Szerbiában?**

29

Az információs és kommunikációs technológia (IKT) és az Internet használata fontos szerepet tölt be a tanításban mind a tanárok, mind a tanulók számára, hiszen nagyban hozzájárul az egész életen át tartó tanuláshoz és a személyes fejlődéshez. A tanulmány célja az IKT, a multimédia technológia és az Internet használatának vizsgálata a szerbiai általános iskolákban. A kutatás 66 egy-, két- és háromnyelvű általános iskolában zajlott a Vajdasági Autonóm Tartomány területén a 2018/2019-es tanévben, melyben a természettudományi, a nyelvi- és a humán tudományok tanárai vettek részt. Összehasonlítottuk a különböző társadalmi-demográfiai jellemzőkkel bíró tanárok IKT-használati szokásait, beleértve a tananyag elkészítését is. Továbbá vizsgáltuk az IKT-használat gyakoriságát a tanórákon, melyet öt tényező befolyásol leginkább: a tanárok munkatapasztalata, a tanórákra való felkészülés közbeni IKT-használat, a kor, a nem és a szakterület.

*Kulcsszavak: IKT, tanárok, tanítás, általános iskolai oktatás, Internet*

---

---

**Bethlendi András – Szócs Árpád**  
**A világot tanító unikornisok:**  
**az Edtech startupok felemelkedése**

49

A kockázatitőke-piac növekvő mértékben keres befektetési lehetőségeket az oktatási technológiai (Edtech) startupokban. A világ legsikeresebb és legértékesebb Edtech startupjait vizsgálva megállapítható, hogy legtöbbjük nem az oktatás hagyományos módszereit kívánja kiszorítani, így nem beszélhetünk disruptive technológiákról. Különböző területeken nyújtanak „digitális segédeszközöket”, mint a világon mindenütt tradicionálisan nehezebben elsajátítható tárgyak (például matematika), vagy a továbbtanuláshoz, társadalmi mobilizációhoz elengedhetetlen angol nyelvtudás, illetve a programozási ismeretek, melyekhez a hagyományos oktatási rendszer a változó munkaerőpiaci igények mellett nem kínál elégséges megoldásokat. Megfigyelhető továbbá, hogy elindult egy piaci koncentrációs folyamat. Az elmúlt pár évben nagyra nőtt és milliós felhasználószámot szerzett Edtech vállalatok igyekeznek dominálni egy-egy szolgáltatási területen. A befektetők pedig kezdik megtanulni, hogy a fogyasztók mely oktatási megoldásokra hajlandók áldozni, emiatt várható, hogy az Edtech unikornisok a globális piacon, a világ minden tanulójáért küzdeni fognak.

*Kulcsszavak: Edtech, startup, kockázatitőke-befektetés, oktatás, digitális kompetencia.*

**Barkóczy Flóra**

**Az Artpool website mint integrál-projekt**

60

A tanulmány az 1979-ben alapított Artpool Művészetkutató Központ 1995-ben létrejövő honlapjának információközvetítéshez, internetes kultúrához és képzőművészethez való viszonyát tárgyalja. Az Artpool weblapját – Magyarország első művészeti intézményi honlapját – a kezdetektől Galántai György, az intézmény egyik alapítója tervezi, aki a honlapra egyszerre tekint az információ megosztásának felületeként és alkotói gyakorlatának részeként. Az alábbi tanulmány a máig a kilencvenes évek internetes esztétikáját követő, és az akkor népszerű hypertext-struktúrában fejlődő honlap létrejöttének körülményeit, hálózati, kapcsolat- és küldeményművészetben gyökerező előzményeit és napjaink webes kultúrájában betöltött szerepét vizsgálja, rámutatva a korai internetes művészeti projektek megőrzésének médiaarcheológiai problémáira is.

*Kulcsszavak: internet, művészet, archívum, hálózati művészet, küldeményművészet, hypertext*

## MŰHELY

**Z. Karvalics László**

**Cím nélkül. A konkrét és geometrikus művészet esete**  
**a számítógéppel és a valósággal**

69

---

**OLVASÁS KÖZBEN**

Horváth Ágoston  
Recenzió Peter Murphy *Universities and Innovation Economies – The Creative Wasteland of Post-Industrial Society* című könyvéről 74

Csótó Mihály  
Recenzió Carl Miller *The Death of the Gods – The New Global Power Grab* (William Heinemann, London, 2018, 374 oldal, ISBN 9781785151330) című művéről 78

**NEKROLÓG**

Csepeli György Prazsák Gergőről 89  
*Az üstökös*

*A Replika 113 tartalmából* 92

**ENGLISH SUMMARIES OF THE PAPERS** 94

---

## Lectori salutem!

Az Információs Társadalom XIX. évfolyamának harmadik számában a hálózatokkal és a digitális oktatással kapcsolatos tanulmányok olvashatók – nagyon aktuális témák, de ez nem a szerkesztőség előrelátását dicséri, inkább szerencsés véletlen eredménye.

Kacziba Péter *Preferenciális kapcsolódás és homofília a diplomáciai kapcsolatokban* című tanulmányának kiindulópontja az, hogy a rezidens diplomáciai missziók létesítésekor az államok választási kényszer hatására döntenek, ami alapvetően befolyásolja kapcsolatlétesítéseiket és partnerségi viszonyaikat. A dolgozat első hipotézise szerint az államok a szelekciós kényszer hatására nagyobb arányban delegálnak missziót a diplomáciai tér központi szereplőjéhez, ami a hálózatelméletből ismert preferenciális kapcsolódás mechanizmusainak jelenlétére utal. A második hipotézis ettől eltérően abból a feltevésből indul ki, hogy a képviseltek létesítésekor az államok hasonlósági alapon választanak, olyan partnerekhez delegálnak külképviseleteket, amelyek azonos attribútumokkal rendelkeznek. Az izgalmas eredményeket kiválóan adatolva a tanulmányhoz lapozva megtalálják.

A szám második tanulmányának címe: *Milyen tényezők befolyásolják az általános iskolai tanárok IKT-használatát Szerbiában?* (Ilić Szilvia, Putnik Zoran, Ivanović Mirjana, Klašnja-Milićević Aleksandra). A szerzők célja az IKT, a multimédia technológia és az Internet használatának vizsgálata a szerbiai általános iskolákban. A kutatás 66 egy-, két- és háromnyelvű általános iskolában zajlott a Vajdasági Autonóm Tartomány területén a 2018/2019-es tanévben, melyben a természettudományi, a nyelvi és a humán tudományok tanárai vettek részt.

A harmadik tanulmány szintén az oktatás digitális arzenáljával kapcsolatos, de egészen más síkon vizsgálja a kérdést. Bethlendi András és Szöcs Árpád *A világot tanító unikornisok: az Edtech startupok felemelkedése* című tanulmányukban a világ legsikeresebb és legértékesebb Edtech startupjait vizsgálják. Megállapítják, hogy legtöbbjük nem az oktatás hagyományos módszereit kívánja kiszorítani, így nem beszélhetünk disruptive technológiákról. Különböző területeken nyújtanak „digitális segédeszközöket”, mint a világon mindenütt tradicionálisan nehezebben elsajátítható tárgyak (például matematika), vagy a továbbtanuláshoz, társadalmi mobilizációhoz elengedhetetlen angol nyelvtudás, illetve a programozási ismeretek, melyekhez a hagyományos oktatási rendszer a változó munkaerőpiaci igények mellett nem kínál elégséges megoldásokat. Megfigyelhető továbbá, hogy elindult egy piaci koncentrációs folyamat. Az elmúlt pár évben nagyra nőtt és milliós felhasználószámot szerzett Edtech vállalatok igyekeznek dominálni egy-egy szolgáltatási területen.

A negyedik tanulmánnyal bizonyos értelemben visszatérünk a hálózatokhoz. Barkóczy Flóra *Az Artpool website mint integrál-projekt* című cikkében az 1979-ben alapított Artpool Művészetkutató Központ 1995-ben létrejövő honlapjának információközvetítéshez, internetes kultúrához és képzőművészethez való viszonyát tárgyalja. Az Artpool weblapját – Magyarország első művészeti intézményi honlapját – a kezdetektől Galántai György, az intézmény egyik alapítója tervezi, aki a honlapra egyszerre tekint az információ megosztásának felületeként és alkotói gyakorlatának részeként. Az alábbi tanulmány a

máig a kilencvenes évek internetes esztétikáját követő, és az akkor népszerű hypertext-  
struktúrában fejlődő honlap létrejöttének körülményeit, hálózati, kapcsolati és küldemény-  
művészetben gyökerező előzményeit és napjaink webes kultúrájában betöltött szerepét  
vizsgálja, rámutatva a korai internetes művészeti projektek megőrzésének médiaarcheo-  
lógiai problémáira is.

A tanulmányok után Horváth Ágoston recenzióját olvashatják Peter Murphy Univer-  
sities and Innovation Economies – The Creative Wasteland of Post-Industrial Society című  
könyvéről. Ezután Csótó Mihály összefoglalója következik Carl Miller The Death of the  
Gods – The New Global Power Grab című művéről. Végül Z. Karvalics László a Vasarely  
Múzeumban tartott, a Nyílt Struktúrák Művészeti Egyesület *Kód és algoritmus. Hommage  
à Vera Molnár* című kiállítás megnyitóján elhangzott beszédének kibővített változatát  
közöljük.

Lapszámunkat Csepeli György Prazsák Gergőről írt nekrológja, *Az üstökös zárja*.

A szerkesztőség

## Preferenciális kapcsolódás és homofília a diplomáciai kapcsolatokban

### Bevezetés

A nemzetközi kapcsolatok történeti és jelenkori összefüggéseinek vizsgálatában fokozatosan teret nyernek a digitális megoldások. A folyamat egyik mozgatórugója a kutatómódszertani eszközök digitalizálódása, amelyek az adatgyűjtést, rendszerezést, szűrést, modellezést vagy elemzést segítő szoftverek révén egyre komplexebb kutatási kérdések vizsgálatát teszik lehetővé. A kutatómódszertant jelenleg formáló módszerek közül az egyik legígéretesebb a hálózat kutatási megközelítés, amely az interakciók tudományként széleskörű lehetőséget biztosít a nemzetközi térben megvalósuló kapcsolatok vizsgálatára. Ahogy a diszciplína elnevezése közvetve jelzi, a nemzetközi kapcsolatok elemzése túlnyomó részben relációk vizsgálatára épül, az állami és nem állami tényezők egymás közötti interakcióit vagy azok közvetett hatásait kívánja feltárni. Ebben a hálózati megközelítés jelentős segítséget nyújthat, a kapcsolatok és az általuk létrehozott hálózatok feltárásában a hagyományos módszerektől gyakran eltérő eredményeket, átfogóbb megközelítést biztosíthat.

Borgatti et al. véleménye szerint a hálózati megközelítés általánosságban hasonlóságok, társadalmi kapcsolatok, interakciók és áramlások modellezésére és elemzésére használható (Borgatti et al. 2014: 10–12). Bár ez a négy, egymással szoros összefüggésben létező kategória jelzi a hálózati módszer határait és korlátait, egyúttal a nemzetközi tanulmányok kapcsolatelemzési lehetőségeit is körvonalazza. Néhány jellemző példát kiemelve, a nemzetközi kapcsolatok hagyományos hálózat kutatási témái közé tartoznak a kereskedelmi interakciók, a diplomáciai kapcsolatok, a szövetségi közösségek vagy a nemzetközi szervezetek adatbázisaira épülő elemzések (Hafner-Burton et al. 2009: 562). Utóbbiak mellett az előző évtizedben megjelentek új, jelenkorra reflektáló témák, amelyek közül a globalizáció következményei, a destabilizálódó államok és konfliktusok egymásra gyakorolt hatásai, a függőségi viszonyokat kialakító ellátási láncok irányai, a választói magatartást befolyásoló online eszközök módszerei vagy a kulturális interakciók virtuális trendjei külön is említésre méltók.

A tematikai sokrétűség ellenére a nemzetközi kapcsolatok hálózati megközelítése egy jól körvonalazható kutatási fókusszal rendelkezik. Maoz véleménye szerint a diszciplína hálózatelemzésének középpontjában öt, egymással szoros összefüggésben lévő kutatási kérdés áll:

1. Hogyan, miért és mikor formálódnak a nemzetközi hálózatok?
2. Hogyan és miért változnak idővel a hálózatok?
3. Hogyan befolyásolják egymást az egyes hálózatok?
4. Hogyan befolyásolják a hálózatok struktúrái a történeti folyamatokat?
5. Milyen kapcsolat van az államok döntésein alapuló diszkrecionális (például szövetségi, kereskedelmi) hálózatok és a tőlük független nondiszkrecionális (például földrajzi, kulturális) hálózatok között (Maoz 2011: 6).

Bármelyik vizsgálati kategóriáról legyen is szó, kutatási kérdéseken átívelő probléma, hogy milyen (történeti) folyamatok révén formálódnak a nemzetközi hálózatok, evolúciójuk hogyan befolyásolja az érintett hálózatot, az abban résztvevőket, illetve a szűken vagy tágan értelmezett környezetet. A kapcsolatok formálódásának vizsgálata nem újkeletű probléma és nem is a multidiszciplináris megközelítés eredménye: mind a nemzetközi tanulmányok, mind pedig a hálózattudomány alapkérdései közé tartozik a kapcsolati evolúció tulajdonságainak feltárása. A relációk kialakulásának működési mechanizmusai reflektálnak a vizsgált mintában zajló folyamatokra, segítenek megérteni például a centrum és a periféria összetételét, a kapacitások eloszlását vagy a hálózatban résztvevők viselkedését, döntéseik hátterét. Fontos rámutatni ugyanakkor arra, hogy a nemzetközi kapcsolatok hálózati módszerei elsősorban a kapcsolatrendszerek növekedésre fókuszálnak, azaz a relációk bővülését, annak mintázatait vizsgálják. Korábban kiemelt előnyei ellenére, a diszciplína hálózatelemzése nem tud választ adni arra a kérdésre, hogy hogyan és miért alakult ki a hálózatot létrehozó első bináris kapcsolat, ennek feltárásában a hagyományos kutatásmódszertan segítségére szorul (Maoz 2012: 343). Szintén kevésbé vizsgáltak a korábban létező relációk megszűnésének mechanizmusai, amelyek bár módszertani szempontból kisebb kihívást jelentenek, ugyanakkor továbbra is a hálózati kutatások perifériájára szorultak.

A hálózatok növekedésével kapcsolatban a szakmódszertan jóval aktívabb és eredményesebb. A témát részletesen vizsgáló Hafner-Burton et al. a hálózatok bővülésének öt lehetséges verzióját különíti el: a strukturális egyensúly, a strukturális ekvivalencia, a homofília, a heterofília, illetve a preferenciális kapcsolódás eseteit (Hafner-Burton et al., 2009: 566–568). Utóbbiak közül a legegyszerűbb kapcsolatképzési mechanizmus hasonlóság vagy különbség alapján érvényesül: a nemzetközi hálózatok kapcsolatformálódásaiban akkor beszélhetünk *homofíliáról*, ha egy reláció közös attribútumok következtében hasonlósági alapon alakul ki, és akkor *heterofíliáról*, ha eltérő tulajdonságokkal rendelkező hálózati szereplők között létesül kapcsolat (Uo. 568). Míg az előző esetekben a kapcsolatformálódás mechanizmusait az egyes csomópontok *egyéni attribútumai* befolyásolták, addig a strukturális egyensúly és a strukturális ekvivalencia megvalósulásakor a hálózati *relációk* topológiája alapján képződik összeköttetés (Uo. 566–567). A *strukturális egyensúly* a kapcsolati minőség révén determinált, három csomópont között kialakuló triád relációban ugyanis a kialakítható pozitív és negatív kapcsolatok száma véges, ami meghatározza a csoportkapcsolatok dinamikáit. Eltérően a strukturális egyensúlytól, a *strukturális ekvivalencia* esetében nem minőségi viszonyok, inkább szerkezeti azonosság alakít ki közvetlen vagy közvetett kapcsolatot, mivel két csomópont akkor és csak akkor strukturálisan ekvivalens, ha azonos kapcsolati kötések vannak a többi hálózati csomóponttal (Kürtösi 2011: 26).

A kapcsolatképződési mechanizmusok utolsó válfaja a *preferenciális kapcsolódás*, amely azt feltételezi, hogy egy növekvő hálózatban az újonnan létrejövő relációk a legnagyobb fokszámmal (kapcsolatszám) rendelkező csomópontok felé irányulnak, tehát az új kapcsolatok a központi szereplők pozitív hálózati attribútumait kívánják kihasználni (Barabási 2016: 188). Érzékelhetően ez a mechanizmus sajátos keveréke az egyéni attribútumok és relációs viszonyok alapján kialakuló összeköttetéseknek, ami jól jelzi, hogy a két típus nem zárja ki egymást: egy hálózat topológiai szerkezete természetesen az egyéni tulajdonságokra is hatással van, aminek azonban a fordítottja is igaz. Ebből a kettősségből következik, hogy a nemzetközi hálózatok növekedése egyrészt többféle mechanizmus révén is bekövetkezhet (Maoz 2012: 361), másrészt egy adott csomópont egyidejűleg eltérő kapcsolatképződési lehetőségeket is alkalmazhat (Hafner-Burton et al. 2009: 567).



Utóbbi állítást érdemes két példával illusztrálni. Maoz többször idézett 2012-es tanulmánya a kapcsolatképződés mechanizmusok tesztelése kapcsán két valós hálózatot tesztel, az 1816–2003 között kialakuló szövetségi viszonyokat, illetve a 1870–2003 között létrejövő nemzetközi kereskedelmi kapcsolatokat. Eredményei azt mutatják, hogy a szövetségi kapcsolatok kialakulását elsősorban a homofília, míg a kereskedelmi relációkat inkább a preferenciális kapcsolódás logikája magyarázza (Maoz 2012). Míg ezek a példák a hálózati növekedés heterogén lehetőségeire reflektálnak, Kinne (2014), illetve Duque (2018) kutatásai inkább az eltérő bővülési folyamatok egyidejű jelenlétére utalnak. A két szerző egymástól függetlenül a diplomáciai kapcsolatok növekedésének mechanizmusait elemezte, eredményeik alapján azonban merőben eltérő következtetésre jutottak. Míg Kinne a követségi kapcsolatok 1950–2000 közötti relációt vizsgálva arra a megállapításra jut, hogy az újonnan létesülő kapcsolatok többsége a legtöbb diplomáciai összeköttetéssel rendelkező államokba érkezik, addig Duque 1995–2005 közötti mintavételre épülő elemzése azt találta, hogy az országok inkább hasonlósági alapon választják ki diplomáciai partnereiket (Kinne 2014: 256, Duque 2018: 12). A két szerző tehát látszólag egymásnak ellentmondó eredményre jutott, míg előbbi a preferenciális kapcsolódásban, utóbbi a homofíliában látta a diplomáciai kapcsolatok növekedésének mozgatórugóit.

Jelen tanulmány a következőkben kísérletet tesz arra, hogy két álláspont között közös nevezőt találjon, és bemutassa: a diplomáciai hálózatok növekedésében a homofília és a preferenciális kapcsolódás nem egymást kizáró, inkább egymással párhuzamosan jelenlévő és egymást felerősítő folyamatok. Az előfeltevés a diplomácia feladatrendszeréből indul ki, és azt feltételezi, hogy a külképviselet nem irányulhat pusztán a leggazdagabbak felé, a leghasznosabb kapcsolatokon túl a hasonlóság is szerepet játszik, a homofílikus kapcsolatok például multilaterális kooperációk mozgatórugói.

A tanulmány utóbbi alapvetésekből kiindulva két célt kíván megvalósítani. Egyrészt az 1817–2015 közötti mintavétellel elemzi, hogy a nemzetközi tér szuverén államai többségében milyen preferenciák alapján választották ki azon országokat, amelyekkel képviseleti kapcsolatot létesítettek. Ebben a részben a preferenciális kapcsolódás érvényesülésének vizsgálatára kerül sor. Másrészt a kapcsolatlétesítés jellemzőinek vizsgálatából kiindulva megkísérli feltárni, hogy az így létrejött relációk hasonlóságon alapuló klaszterekbe rendeződnek-e, azaz megvizsgálja a homofília érvényesülését. A tanulmány mind a preferenciális kapcsolódás, mind pedig a homofília vizsgálatok kizárólag olyan módszereket használ, amelyeket az idézett szakirodalom mindeddig nem tesztelt. A kutatás adatgyűjtéssel és elemzéssel kapcsolatos részletei a tanulmány módszertani részében a továbbiakban még részletes kifejtésre kerülnek, ezt megelőzően azonban szükséges áttekinteni azokat az elméleti kereteket, amelyek egyrészt a vizsgálatot indokolják, másrészt annak kereteit meghatározzák.

## Elméleti keretek és hipotézisek

A diplomácia partnerségi kapcsolatainak vizsgálatok alapvető kiindulópont, hogy az államok követségük delegálásakor szelektáltnak kényyszerülnek. A diplomácia elméletében egyre gyakrabban alkalmazott *szelekciós kényszer* vagy *szelekciós nyomás* elnevezés abból az ellentmondásos problémából indul ki, hogy a nemzetközi térben jelenlévő állami entitások igyekeznek minél több külképviseletet létesíteni és fenntartani, azonban finansiális okok,

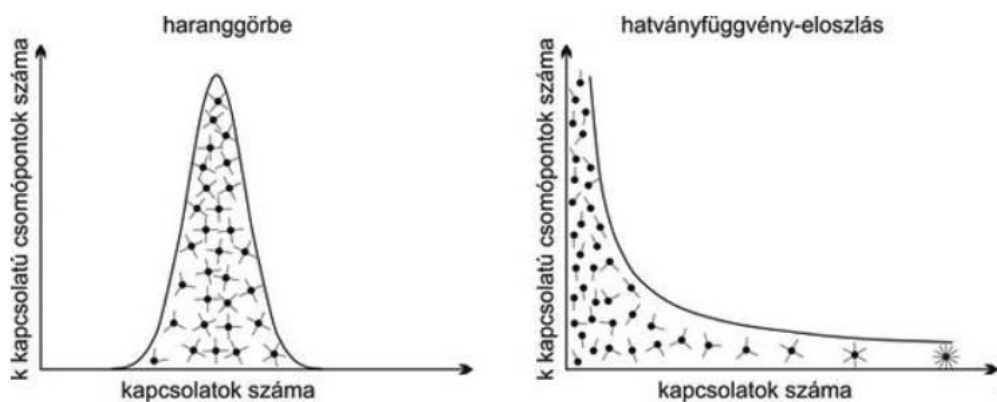
politikai akarat hiánya vagy a fogadó fél elutasítása miatt erre a gyakorlatban limitált lehetőségük van (Vogeler 1995: 324, Leiby és Butler 2006: 5, Neumayer 2008: 230, Maliniak és Plouffe 2011: 3, Kinner 2014: 247). Ez a jellemző a diplomáciai tér számos tulajdonságát formálja, a rendszert például hierarchikussá teszi, egyes aktorokat centrális szereplőkké alakít, míg másokat érdeklődés vagy saját kapcsolati háló hiányában perifériára szorít. Egy rezidens diplomáciai képviselő létesítése vagy fenntartása tehát szelekciós döntések sorozatának eredménye, a szakirodalomban ugyanakkor nem alakult ki egységes vélemény arról, hogy ezek közül melyik tényező befolyásolja leginkább a döntéshozókat.

A tradicionális magyarázatok közül a legerjedtebb és egyben legrégebbi feltételezés szerint a *földrajzi távolság* az egyik legfontosabb kapcsolatformáló tényező: minél közelebb van két állam egymáshoz, annál nagyobb eséllyel létesítenek diplomáciai missziót egymásnál (Russet és Lamb 1969, Singer és Small 1973: 581, Neumayer 2008: 228, Kinne 2014: 247, Maliniak és Plouffe 2011: 2). A hidegháború alatt a földrajzi távolság mellett szintén divatosá vált *ideológiai és/vagy kulturális hasonlóságokkal* magyarázni a kialakult diplomáciai partnerségeket, ebben a megközelítésben a közösségtudat, illetve a másokkal szembeni összefogás ösztönözte az államokat a szoros kooperációra (Small és Singer 1973: 581, Neumayer 2008). Utóbbiból kitűnik, hogy a külképviseleti jelenlétnek vannak geopolitikai következményei is: egy rezidens misszió jelenlétével érdeklődést reprezentál, érdekeket képvisel, egyúttal befolyást gyakorol (Vogeler 1995: 326). Az államok képviselőlétesítésre vonatkozó választási mechanizmusait tehát *hatalmi tényezők* is befolyásolják, amelyek vélhetően előnyben részesítik azokat a nemzetközi szereplőket, akik nagyobb kapacitásokkal rendelkeznek. Ebben a megközelítésben elsősorban a nagyhatalmak a diplomáciai kapcsolódások mozgatórugói: ezek a hatalmak nagy mennyiségű és hosszantartó partnerségeik révén aktívan tudják befolyásolni a diplomáciai teret, ráadásul a kisebb kapacitással rendelkező államok gyakorta központi szereplőknél létesítenek követségeket, ezzel növelve a bilaterális kooperáció, illetve a harmadik felekkel kialakítható interakciók esélyét (Singer és Small 1973: 581, Neumayer 2008, Kinne 2014: 247, Maliniak és Plouffe 2017: 4). Végül, de nem utolsósorban szintén a kapcsolatépítés mellett szóló érv az államok közötti *aktivitás intenzitása*. Az ehhez kapcsolódó okfejtés szerint a diplomáciai kapcsolat létesítését és fenntartását elsősorban a bilaterális interakciók lendülete befolyásolja. Interakciókon ez a megközelítés nem pusztán kooperációt vagy partnerséget ért, inkább azt feltételezi, hogy gazdasági (Xierali és Liu 2006) vagy politikai tevékenységek következményeként akár konfliktusos felek között is fokozódhat a másik félnél fenntartott fizikai jelenlét kialakításának igénye (Russet és Lamb 1969: 42–51). Ebben az értelmezésben a diplomáciai interakció tehát nem egyértelműen pozitív bilaterális kapcsolatokon alapul, a külképviseleti hálózat kialakítása inkább racionális döntések eredménye, amelyekben a partnerséggel szembeni negatív érdekek is szerepet játszhatnak (Skjelsbaek 1972: 318–319).

A rezidens missziók állomásoztatása mögött tehát különböző hátterű döntési mechanizmusok állnak, a földrajzi távolság, az ideológiai és kulturális hasonlóság, hatalmi tényezők, valamint a bilaterális aktivitás intenzitása egyaránt vezethetnek külképviseletek létesítéséhez és fenntartásához. Utóbb részletezett folyamatokat leegyszerűsítve azt mondhatjuk, hogy az államok összességében saját igényeik és érveik alapján alakítják ki és tartják fenn külképviseleti kapcsolataikat, döntéseik mögött azonban hasonló döntési mechanizmusok húzódnak meg, amelyek közös mozgatórugója a szelekciós kényszer. A szelekciós kényszer hatására az államok eltérő mértékben, de hasonló kérdéssel kerülnek szembe: milyen diplomáciai befektetésekbe investálják politikai, gazdasági vagy kulturális érdekeiket

figyelembe véve korlátozott anyagi erőforrásaikat, és milyen partnereknél létesítsenek és tartsanak fenn állandó képviseletet? A szelekciós kényszer tehát egy mindenkire vonatkozó döntést eredményez, amely vélhetően befolyásolja az új kapcsolatok kialakulásának és fenntartásának mechanizmusait is. A tanulmány eme feltételezés vizsgálatára a továbbiakban két hipotézist tesztek.

Az első hipotézis azon a feltevésen alapul, hogy a diplomáciai térben jelenlévő államok szelekciós kényszerre adott válaszait a preferenciális kapcsolódáshoz hasonló mechanizmusok befolyásolják. A preferenciális kapcsolódás elmélete szerint a hálózati struktúrába belépő új komponensek választásaik során nagyobb valószínűséggel preferálják azokat, akik a legtöbb kapcsolattal rendelkeznek (Barabási 2016: 188). A Barabási Albert-László és Albert Réka által kidolgozott modell alapja a hálózati növekedés, amely során az új csúcspontok új linkjei nagyobb attraktivitást mutatnak a magas kapcsolatszámú (fokszámmal) rendelkező csomópontok iránt, például azért, mert az utóbbiak hálózati befolyása nagyobb. Az elmélet szerint a folyamatos növekedés és a preferenciális kapcsolódás eredményeként olyan komplex hálózatok jönnek létre, amelyben néhány óriás komponens kiugróan magas fokszámmal rendelkezik, a többség viszont relatíve kevés (Barabási-Albert 1999). Az így létrejövő hálózat fokszámának elrendeződése ábrázolva hatványfüggvény-eloszlást mutat, amelynek alakja ideális esetben (1. ábra) jelzi a hálózatban lezajló preferenciális kapcsolódások jelenlétét és korábbi megvalósulását (Barabási 2016: 188). Míg a hatványfüggvény-eloszlás kiemelkedően nagy kapcsolatszámú csomópont(ka)t tartalmazó skálafüggetlen hálózatra utal, addig a haranggörbét rajzoló eloszlás közel azonos kapcsolatszámú csomópontokból álló, elosztott vagy jelentősen decentralizált topológiájú kapcsolatrendszerre.

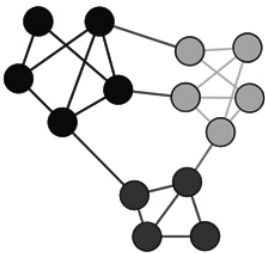


1. ábra: Hatványfüggvény-eloszlás ideális alakja (Barabási 2016: 141)

Utóbbi jellemzők a tanulmány témájára lefordítva azt jelentik, hogy a képviseletlétesítéskor fellépő választási kényszer általános érvényű szelekciós mechanizmusokat eredményez, amelyek vélhetően kvantitatív módszerek segítségével kimutathatók. Az első hipotézis szerint *amennyiben a diplomáciai hálózatban 1817–2015 között jelenlévő államok új képviseletlétesítései során többségi arányban választották a legnagyobb kapcsolatszámú rendelkező államokat, úgy a preferenciális kapcsolódás jelensége valószínűsíthető.* A feltevés szerint tehát

a diplomáciai képviselőket létesítések során fellépő szelekciós kényszer az államokat arra sarkallja, hogy többségében a nagy kapcsolatszámú országokhoz delegáljanak képviselőket, ez a jelenség pedig utal a preferenciális kapcsolódás jelenlétére. A folyamatot a szelekciós kényszer és a nagy kapcsolatszámú államok attraktivitása okozza: az újonnan létrejövő országok saját érdekeiket figyelembe véve olyan államokba investálják diplomáciai befektetéseiket, ahol az előnyös bilaterális lehetőségeken túl a hálózati hatás multilaterális kapcsolattartási lehetőségeket is kínál. Hálózatelméleti szóhasználattal élve: a kapcsolathálózathoz csatlakozó új csomópontok új kapcsolati linkjeik kialakítása során először a legtöbb kapcsolattal rendelkező *hub*okat preferálják.

Míg az első hipotézis Kinne (2014) eredményeit teszteli, addig a második Duque (2018) homofíliaira vonatkozó állításait vizsgálja. Ebben az esetben a tanulmány azt feltételezi, hogy az államok szelekciós kényszerre adott válaszait a homofíliahoz hasonló mechanizmusok vezérlik, azaz a diplomáciai missziók küldésének és fogadásának trendjeit a delegáló államok azonosságai és eltérései irányítják. Elméleti szinten a homofília mozgatórugója a hasonlóság, amely alapulhat egy vagy több attribútumon, például földrajzi, civilizációs, kulturális, vallási, biztonsági vagy politikai tulajdonságokon. Utóbbi példák jelzik, hogy a homofília alapvetően egy intuitív mérőszám, a kutató szűkebb vagy tágabb tulajdonságok kiválasztásával pedig maga határozza meg az azonosság feltételeit. Kevésbé triviális esetekben a homofília alapuló linkformálódás ugyanakkor a hálózati szerkezet struktúráját is formálja, ebben az esetben a kiépülő kapcsolatok a hasonló aktorok között sűrűbbé, az eltérők között ritkábbá válnak (Newman 2018: 203). A folyamat felerősödésekor a hálózatban hasonlósági alapon szerveződő klaszterek alakulnak ki, amely ugyan fokozza az egyes csoportok kohézióját, de növeli a hálózat globális polarizáltságát (Maoz 2012: 349). Másként megfogalmazva: a hálózatban található klaszterek és az azok közötti kapcsolat reflektál a kapcsolatrendszer formálódásának mechanizmusaira, illetve jelzi, hogy a csoportok tagjai valamiféle hasonlósági alapon rendeződnek.



2. ábra: Homofília alapján felépülő hálózati topológia (*saját szerkesztés*)

A tanulmány témáját elemezve a hasonlósági alapon történő kapcsolatformálódás egy jól klaszterezhető diplomáciai hálózatot eredményezne, amelyben az államok azonosság vagy eltérés alapján determinálják a képviselők létesítésének szükségességét. A második hipotézis szerint *a homofília akkor valószínűsíthető, ha a diplomáciai hálózatok elkülöníthető al-hálózatokra (modulokra) bonthatók, amelyekben a csoporton belüli összekapcsoltság magas, míg a csoportok közötti alacsony*. Érdemes felhívni a figyelmet arra, hogy a hálózati modulok elkülönítése még önmagában nem reflektál tartalmi elemekre, tehát nem definiálja a kapcsolat létrehozó hasonlósági attribútumo(ka)t. Nem jelzi például, hogy két csomópont között azért alakult ki kapcsolat, mert valamely tulajdonságaik hasonlóak, vagy azért hasonlóak tulajdonságaik, mert közöttük kapcsolat létesült. A módszer pusztán azt jelzi, hogy a hálózati kötések frekvenciájának alapján olyan hálózati alcsoportok különíthetők el, amelynek tagjai közvetlen kapcsolataik eredményeként valamiféle hasonlóságot hordoznak.

Szintén fontos kiemelni, hogy a két hipotézis korántsem zárja ki egymást. Az utóbbi években elvégzett tesztek azt mutatják, hogy a valós hálózatokban meglepően nagy arányban

jelenik meg egyszerre a két kapcsolatlétesítési mechanizmus, a homofília révén kialakult csoportokban pedig gyakran érvényesül a preferenciális kapcsolódás „gazdagabb még gazdagabb lesz” elve (Kim és Altmann 2017: 492). A párhuzamosan jelenlévő hatás a diplomáciai hálózatokban korántsem lenne meglepő fejlemény, hiszen a fentebb ismertetett, szakspecifikus szakirodalom is eltérő esetekkel magyarázza a képviselő létesítésének mozgatórugóit. Utóbbi folyamánya, hogy a hipotézisek vizsgálatát követően a konkrét igazolás és cáfolat mellett a részben bizonyított kategória beemelése is releváns.

## Módszertan

A diplomáciai partnerség mérésére és vizsgálatára számos módszertani alternatíva kínálkozik. Lehetőségünk van diplomáciai elismertség, hivatalos látogatások intenzitása, kapcsolatok minősége, politikusok beszédeinek elemzése, esetleg nemzeti és nemzetközi sajtótermékek vizsgálata alapján modellezni a kapcsolati viszonyokat. Jelen tanulmány feltételezése szerint a hosszú távú partnerség vizsgálatára az egyik legmegfelelőbb eszköz a rezidens képviselők összetételének elemzése, mivel a missziók fenntartása – az elméleti részben kifejtett okok miatt – a küldő államok részéről tényleges anyagi ráfordítást igényel, ezért többé-kevésbé leírja azok preferenciáit. Míg a diplomáciai elismertség vagy országok közötti jó viszony nyilvános hangoztatása inkább politikai gesztus, addig egy rezidens képviselő fenntartása tényleges erőforrásbefektetést igényel, az ezzel kapcsolatos hajlandóság megléte vagy hiánya tehát elemezhető információtartalmat eredményez.

A tanulmányhoz kapcsolódó kutatás a diplomáciai kapcsolatokat egy relatíve hosszú időszámban, az 1817–2015 közötti időszakban vizsgálta, adatait pedig három különböző forrásból merítette. Az 1817 és 1960 közötti adatok forrása a *Correlates of War* projekt legfrissebb, Bayer (2006) által jegyzett adatbázisa (v2006.1.); az 1960–2010 közötti adatok Moyer et al. (2016) *Diplomatics* elnevezésű adatgyűjtéséből származnak; míg az utóbbiak által nem tárgyalt 2015-ös év a *The Europa World Year Book* diplomáciai információinak eredménye (Europa Publications 2016). Az adatforrások eltérő módszertani sajátosságaiból következően a kigyűjtött információk 1960 előtt diplomáciai akkreditáció meglétére, azt követően viszont már rezidens képviselő jelenlétére utalnak. Mivel a használt adatbázisok képviselői osztályozása is eltér egymástól, ezért a kutatás a külképviseleti missziók eltérő formáit és szintjeit nem osztályozta vagy kategorizálta: a tanulmányban bemutatott partnerségek nagyköveti, főképviseleti, ügyvivői, miniszteri esetleg egyéb képviselői kapcsolatra utalnak, ezek között azonban nem tesznek különbséget. Szintén fontos megjegyezni, hogy az adatgyűjtés során az adott országba delegált vezető képviselőtől kívül létesített alsóbbrendű missziók külön nem kerültek kiemelésre, tehát minden állam maximum egy képviselővel vehet részt az adatbázisban. A kigyűjtött adatok kizárólag államok közötti diplomáciai kapcsolatokra vonatkoznak, a nemzetközi szervezetekhez küldött állandó képviselők tehát nem képezték vizsgálat tárgyát.

A kutatás jobbjára 5 éves mintavételi időszakokban vizsgálta a külképviseleti kapcsolatokat, bizonyos években (például a második világháború alatt és után) a felhasznált adatbázisok ugyanakkor nem szolgáltatottak adatokat.<sup>1</sup> Az összegyűjtött adathalmazokban a

<sup>1</sup> A konkrét mintavételi évek a következők: 1817, 1824, 1827, 1832, 1836, 1840, 1844, 1849, 1854, 1859, 1864, 1869, 1874, 1879, 1884, 1889, 1894, 1899, 1904, 1909, 1914, 1920, 1925, 1930, 1935, 1940, 1950, 1955, 1960, 1965, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015.

források által kiválasztott állami entitások szerepelnek, ugyanakkor a *Correlates of War* adatfelvételi eljárásának megfelelően a *Diplometrics* gyűjtéséből is ki lettek szűrve az önálló szuverenitással nem vagy csak korlátozottan rendelkező államok. A kutatás az adatok összevetésének hatékonysága érdekében egyes államok elnevezéseit a vizsgált időszak alatt nem változtatta, azaz egyes releváns esetekben a megszűnő államot és jogutódját kontinuitásként kezelte. Ilyen eset volt például Németország vagy Oroszország. Előbbi esetében a Német Birodalmat, a Weimari Köztársaságot vagy az NSZK-t egyaránt Németország elnevezés jelölte, utóbbi esetében pedig az Oroszország megjelölés a cári időszakot és a Szovjetuniót is egyaránt magába foglalta. Az adatok megfeleltetése természetesen csak releváns esetekben volt lehetséges, példának okáért Ausztria-Magyarország a felbomlás után értehető okokból már külön államként szerepelt.

A továbbiakban bemutatott eredmények mind a preferenciális kapcsolódás vizsgálata, mind a partnerségi viszonyok elemzése kapcsán további módszertani magyarázatot igényelnek. Ezek a könnyebb követhetőség érdekében a releváns részeken, külön-külön kerülnek ismertetésre.

## Preferenciális kapcsolódás

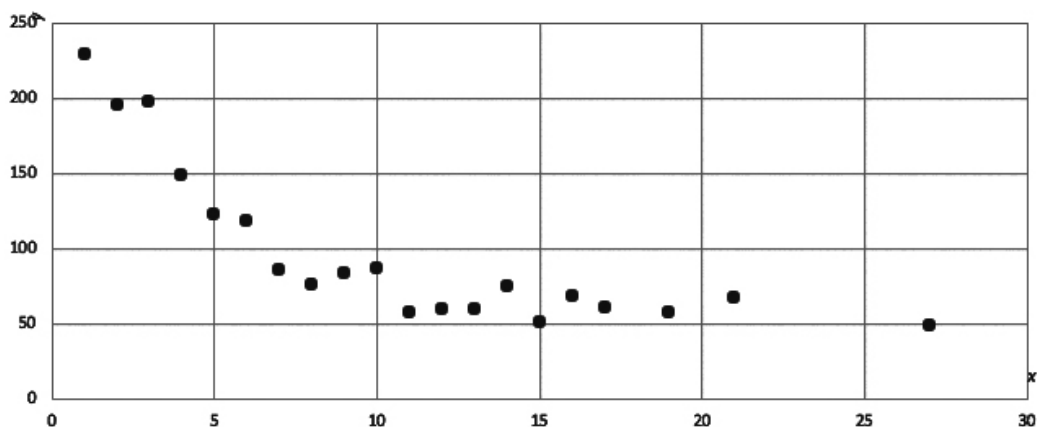
A preferenciális kapcsolódás eshetőségének vizsgálatakor két módszer került kidolgozásra. Az első módszer szigorúan értelmezte Barabási és Albert eredeti definícióját, a hálózati növekedés vizsgálatát pedig alapvetően az új csomópontok új linkjeinek kiértékelésével végezte el. Ebben a modellben a preferenciális kapcsolódás akkor valószínűsíthető, ha az új csúcspontok új linkjei nagyobb attraktivitást mutatnak a legmagasabb kapcsolatszámú (fokszámmal) rendelkező csomópontok iránt. Nyilvánvaló ugyanakkor az is, hogy a hálózati növekedés nem pusztán az új csomópontok újonnan kialakuló kapcsolatai révén következhet be, már meglévő csúcspontok maguk is létesíthetnek új relációkat. A második vizsgálati módszer ebből kiindulva az előző mintavételi évhez viszonyított új linkek összességének választási preferenciáit vizsgálta azt feltételezve, hogy az összes új kapcsolat elemzése kiegészíti az első modell eredményeit.

Az első vizsgálati módszerben a hálózatokba újonnan belépő államok új kontaktjai kerültek elemzésre, ezen országok következő mintavételi évben kialakuló későbbi partnerei már nem képezték a kutatás tárgyát. A kutatás az 1824–2015 közötti időszakban ezen ismervek alapján 193 új államot detektált, ezek első kapcsolatlétesítései során összesen 3621 diplomáciai partnerséget hoztak létre. Ezt a kapcsolatszámot a vizsgálat a választott diplomáciai partner többi kontaktjának mennyisége alapján, azaz a választási preferenciákat fokszám szerint kategorizálta.<sup>2</sup> A kategorizálás minden egyes mintavételi évre vonatkozóan egy rangsort állított fel az államok kapcsolatszámainak összevetése alapján, amiben a legtöbb kontakttal rendelkező állam került az első helyre, a legkevesebb a legutolsóra. Ezt követően az újonnan kialakuló 3621 diplomáciai partnerség esetében feljegyzésre került a választott állam rangsorban betöltött helye, azaz kategorizálásra került, hogy az új képviseltek a fokszámcentralitási rangsor mely tagját preferálták. Példának okáért, ha 1950-ben az újonnan belépő India a rangsor második helyén lévő Egyesült Királyságban

<sup>2</sup> Mivel az elemzési periódust és témát figyelembe véve az ideológiai és/vagy kulturális hasonlóság kategóriáinak felállítása félrevezető és vitatható eredményeket produkált volna, ezért ezt a kutatás külön nem érintette.



és a rangsor tizedik helyén álló Szovjetunióban létesített képvisellet, akkor 2. és a 10. pozíció került feljegyzésre. Az így kialakuló adatbázis alapján szűrhetővé vált, hogy az újonnan belépők a kapcsolati rangsorban milyen fokszámcentralitású partnereket preferáltak.



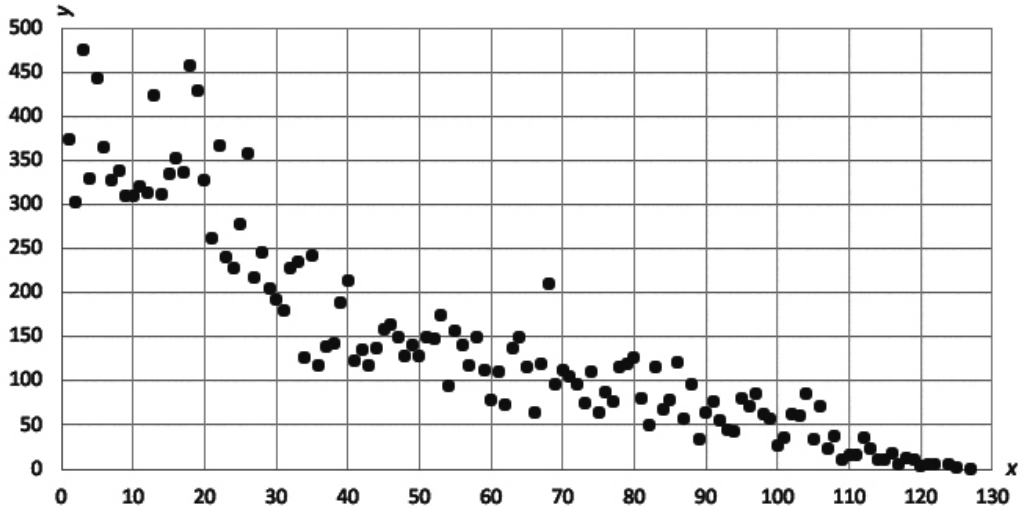
3. ábra: Új államok képvisellettésítés során fellépő preferenciái  
 $x$ =fokszámcentralitási rangsorban betöltött pozíció,  $y$ =választási gyakoriság  
*(saját szerkesztés, adatforrások: Bayer 2006, Moyer et al. 2016, Europa Publications 2016)*

A 3. ábra az így kapott eredmények első 20 helyezettjét összegzi, azaz azt ábrázolja, hogy a belépő államok új kapcsolataik kialakításakor mekkora arányban választottak azonos fokszámcentralitási rangsorral rendelkező szereplőket. A tanulmány első hipotézisét alátámasztja, hogy az új kapcsolatok valóban a legnagyobb fokszámú szereplőkhöz érkeztek: az újonnan létesült 3621 kapcsolat 6,3%-a a legnagyobb kapcsolathálózattal rendelkező államot választotta. Ez a tendencia folytatódott, de fokozatosan csökkent a rangsorban lejebb haladva. Az új kapcsolatok 5,5%-a a harmadik, 5,4%-a a második, 4,1%-a a negyedik, 3,4%-a az ötödik, 3,3%-a pedig a hatodik legmagasabb kapcsolattal rendelkező országba érkezett. Itt egy kisebb törés következik be, a fokszámcentralitási rangsor alsóbb tagjainak választási gyakorisága pedig fokozatosan és folyamatosan csökken.

Az eredmények tehát azt mutatják, hogy *a diplomáciai hálózatba 1817–2015 között belépő új államok új képvisellettésítéseik során többségi arányban választották a legnagyobb kapcsolatszámúval rendelkező államokat, így a preferenciális kapcsolódás jelensége valószínűsíthető* (Hipotézis 1). A legnagyobb kapcsolatrendszerrel rendelkező országok jelentős kapacitásai, illetve hálózati beágyazottságai megnövekedett vonzerőt eredményeztek, a hat legmagasabb fokszámmal rendelkező országot pedig a többiekénél attraktívabbá alakították. Erre utal, hogy a kapcsolatok 28%-a ehhez az első 6 legmagasabb fokszámmal rendelkező szereplőhöz érkezett.

Az első vizsgálati módszer eredményeit a második magyarázza. Ebben az esetben a hálózati növekedés vizsgálatába nem pusztán az új államok új kapcsolatai, hanem összességében véve a mintavételi évek új bilaterális párijai kerültek. Az elemzett hálózatokban az „új kapcsolat” kategóriába ama relációk kerültek, amelyek az előző mintavételi évben nem szerepeltek a hálózatban. Ennek megfelelően a vizsgálat 39 mintavételi évben, 1824–2015 között 18432 új bilaterális kapcsolatot detektált, amelybe beletartoznak az újonnan belépő

államok új kapcsolatai, a hálózatban korábban jelenlévő országok később létrehozott képviselői, illetve ama kapcsolatok is, amelyek időlegesen megszűntek, majd ismét kialakultak. A kutatás ebben az esetben is választási preferencia alapján kategorizálta az új kapcsolatokat, azaz minden mintavételi évben feljegyezte, hogy az új képviselők a fokszámcentralitási rangsor mely tagját preferálták.



4. ábra: Új kapcsolatok fokszámcentralitási preferenciái

x=fokszámcentralitási rangsorban betöltött pozíció, y=választási gyakoriság  
(saját szerkesztés, adatforrások: Bayer 2006, Moyer et al. 2016, Europa Publications 2016)

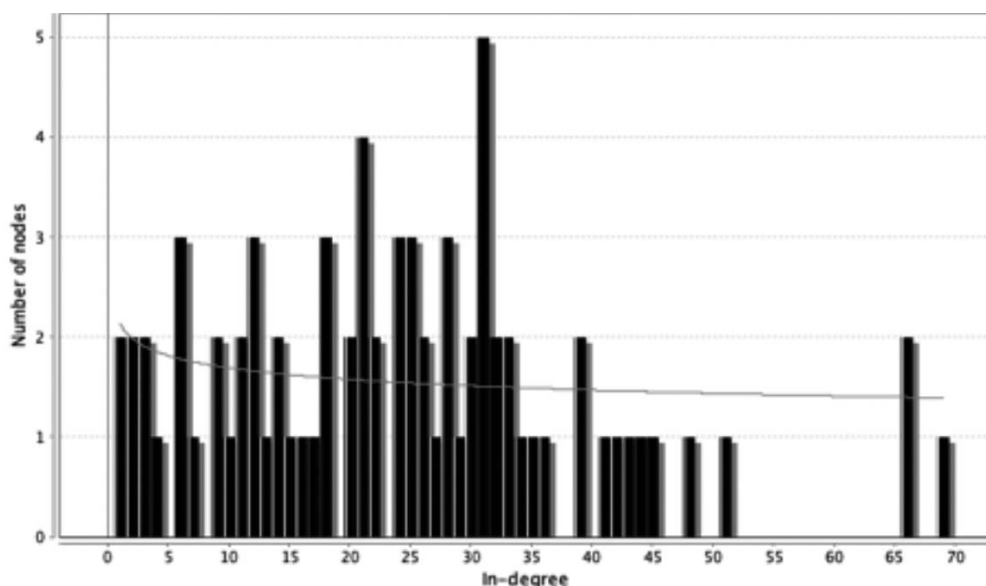
Az eredmények megerősítik és kiegészítik a korábbiakban felvázoltakat. A leggyakrabban választott fokszámcentralitású szereplők ismételten a magas kapcsolatszámmal rendelkező csomópontok közül kerültek ki, a 4. ábra tanulsága szerint 22 esetben volt kiugróan magas a választási gyakoriság. Az élmezőny tagjainak összetétele ismét a legmagasabb kapcsolatszámú rangsorának lenyomata, minél több kapcsolattal rendelkezett egy állam, annál többször választották képviselőtlétesítés helyszínéül. Amellett, hogy ez az eredmény ismét a legmagasabb kapcsolatszámú rendelkezők népszerűségét mutatja, a 4. ábrán – a 3. ábrától eltérően – nem érvényesül a „leggazdagabb-legnépszerűbb” elve. Az új kapcsolatok választási preferenciáinak összesítésekor a legtöbbször választott szereplő a 3. legmagasabb kapcsolatszámú rendelkező szereplő volt, ezt követte a 18., az 5., a 19., és a 13. rangosú. Fontos eredmény, hogy a fokszámcentralitási rangsor 1. helyezettje csak a hatodik, míg a 2. csak a huszonkettedik legnépszerűbb partner volt. A legtöbb kapcsolattal rendelkező szereplők „gyengébb” teljesítménye az első vizsgálati módszer esetében ismertett folyamatok következménye: mivel a diplomáciai hálózatokba újonnan bekerülő államok először a legtöbb kapcsolattal rendelkező országokba delegáltak képviselőket, ezért kapcsolatrendszerük növelésekor eme szereplők – meglévő képviselő lévén – már nem játszottak szerepet.

A 4. ábra szintén rámutat arra, hogy a fokszámcentralitási rangsorban betöltött pozíció nemcsak a legtöbb kapcsolattal rendelkezők esetében fajsúlyos: jelentős különbség érzékelhető

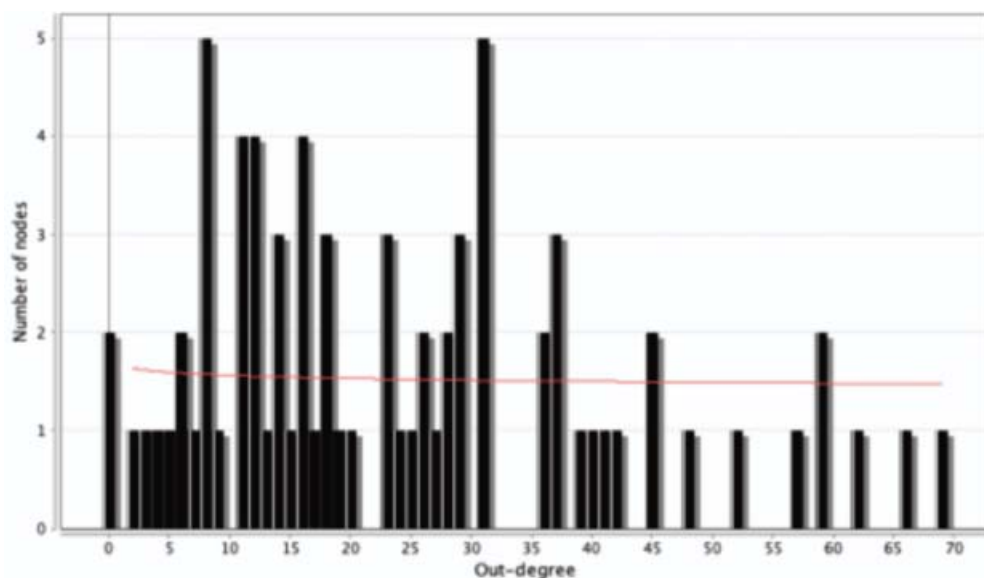


az átlagos és a periférikus szereplők népszerűsége között is. Néhány kivételtől eltekintve, a rangsorban betöltött centralitás redukálódásával párhuzamosan csökkent a választási gyakoriság is, ami azt jelenti, hogy az országok nem pusztán állami létük korai időszakában preferálják a *hub*okat, de képviseleti hálózatuk növelésekor is előnyben részesítik a magasabb, míg hátrányban az alacsony kapcsolatszámú szereplőket.

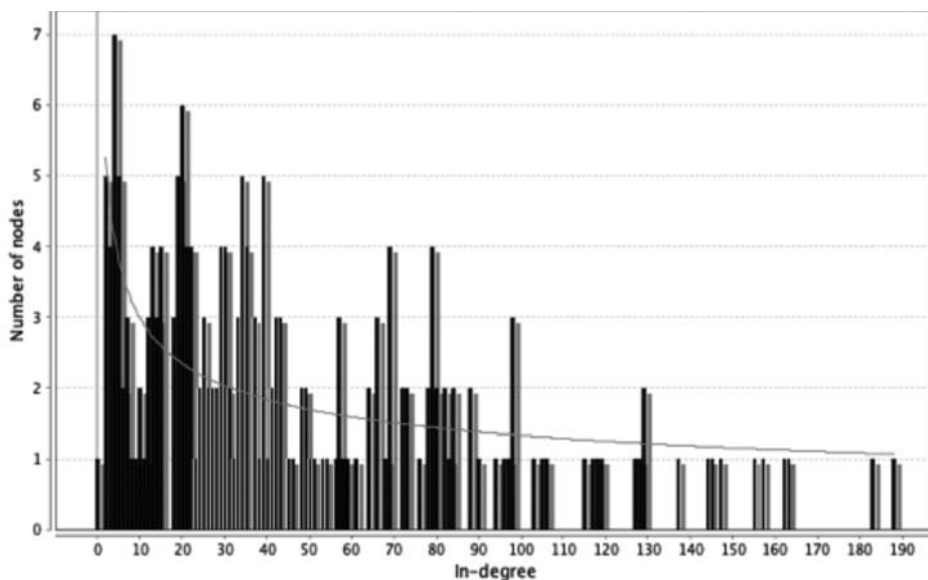
Utóbbiak alapján megállapítható, hogy a legnagyobb kapcsolatszámú rendelkező államok statisztikailag kimutatható arányban bizonyultak a választási preferencia legfontosabb szereplőinek, ahogyan az is, hogy a magas fokszám és a képviseletlétesítési hajlandóság a hálózati növekedés során is korrelált egymással. A kapott eredményeket ugyanakkor érdemes némileg árnyalni. A preferenciális kapcsolódás hagyományos folyamatelméletének részben ellentmond például, hogy az új államok új kapcsolatainak vizsgálatakor relatíve alacsony volt a statisztikai többlet, a kapcsolatok „pusztán” 28%-a érkezett a 6 legmagasabb fokszámmal rendelkező szereplőhöz. Ezt fokozza, hogy a hálózati növekedés során a központi szereplők végig a legnépszerűbb célországok között maradtak, tehát bőven maradtak olyan országok, amelyek az első kapcsolatlétesítések során nem delegáltak a legközpontibb államok valamelyikébe, később viszont pótolták ezt. Utóbbiak következtében a diplomácia hálózatai nem követték a preferenciális kapcsolódás klasszikus folyamatelméletét: nem eredményezték óriás komponens(ek) kialakulását, azaz sem az újonnan, sem a később kialakuló kapcsolatok nem koncentráltak pusztán a központi szereplőknél. A centrumországok súlya statisztikailag kimutatható arányban ugyan attraktívabb volt, az így létrejövő kapcsolatrendszerek azonban csak időszakosan közelítették a hatványfüggvény-closzolás ideális alakját és annak tulajdonságait (példa: 5. és 6. ábra).



5.a. ábra: Külképviseleti kapcsolatok eloszlása 1950-ben  
 $x$ =bejövő fokszám,  $y$ =előfordulási gyakoriság,  
 (saját szerkesztés adatforrások: Bayer 2006, Moyer et al. 2016, Europa Publications 2016,  
 szoftver: Cytoscape 3.7.1., Shannon et al. 2003)



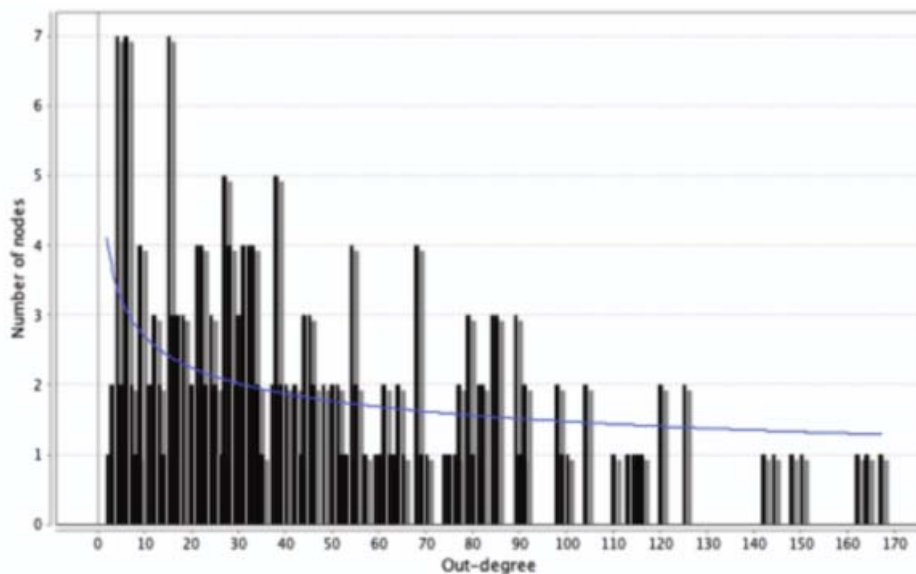
5.b. ábra: Külképviselési kapcsolatok eloszlása 1950-ben  
 $x$ =kimenő fokszám,  $y$ =előfordulási gyakoriság  
 (saját szerkesztés adatforrások: Bayer 2006, Moyer et al. 2016, Europa Publications 2016,  
 szoftver: Cytoscape 3.7.1., Shannon et al. 2003)



6.a. ábra: Külképviselési kapcsolatok eloszlása 2015-ben  
 $x$ =bejövő fokszám,  $y$ =előfordulási gyakoriság,  
 (saját szerkesztés, adatforrások: Bayer 2006, Moyer et al. 2016, Europa Publications 2016,  
 szoftver: Cytoscape 3.7.1., Shannon et al. 2003)

A klasszikus példától való eltérést magyarázhatjuk hálózattudományi és politikatudományi indoklással. Utóbbival kezdve megállapítható, hogy a diplomáciai kapcsolatok feladatuknál fogva elsősorban a bilaterális partnerséget szolgálják, amelyet az államok nyilvánvalóan nem pusztán nagyhatalmak relációjában kívánnak megvalósítani. A kapott eredmények alapján első kapcsolatlétesítések során nagyobb arányban delegáltak képviselőket központi szereplőkhöz, ugyanakkor a kapcsolattartás esetén kisajátítása az idő múlásával és az új belépők későbbi képviselőlétesítései miatt megszűnt. Bár a centrumországok kapcsolatszámuk alapján továbbra is kiemelkedtek a diplomáciai térből, a központiség azonban nem mutatott extrém kiugrást, a skálafüggetlen hálózatokra gyakran jellemző „egy mindent visz” effektus a külképviseletek feladatrendszeréből következően nem alakulhatott ki.

Az óriás komponensek hiánya hálózati megközelítéssel is magyarázható. Bár a kapott eredmények a preferenciális kapcsolódás jelenségére utalnak, fontos rámutatni arra, hogy az elemzett hálózatok formálódása nem elméleti modellezés alapján, hanem lassú államformálódások eredményeként történik. Ez azt jelenti, hogy a mintavételi időszak jelentős részében a hálózati növekedés lassú volt, néhányszor pedig lényegében megszűnt. Ez a csúcspontok közötti kapcsolatok arányát gyakran kiegyenlítette, a hálózat topológiája ilyenkor decentralizáltabbá vált, aminek következtében a központi szereplők vezető szerepe csökkent. Ez a vezető szerep ugyanakkor sosem tűnt el, a hálózat nem vált elosztottá, a központiség és az átlagtól való jelentős, mégis keretek között maradó eltérés a periódus alatt végig jellemző maradt. Ez a kettősség jól megfigyelhető a 6. ábrán, ami 2015-ös mintavétellel jelzi a bejövő és kimenő kapcsolatok eloszlásának arányát. Az ábrán jól kivehető, hogy az eloszlás – az 5. ábrától eltérően – határozottan különbözik a véletlen hálózatokra jellemző haranggörbétől, ugyanakkor a skálafüggetlen hálózatokra jellemző hatványfüggvény-



6.b. ábra: Külképviseleti kapcsolatok eloszlása 2015-ben

: x=kimenő fokszám, y=előfordulási gyakoriság

(saját szerkesztés, adatforrások: Bayer 2006, Moyer et al. 2016, Europa Publications 2016, szoftver: Cytoscape 3.7.1., Shannon et al. 2003)

eloszlás klasszikus vonásai sem érvényesülnek maradéktalanul. A diplomáciai hálózatai tehát a szelekciós kényszer és vélhetően a preferenciális kapcsolódás miatt ugyan hierarchikusak, a központi szereplők azonban nem sajátítják ki az összes partnerséget.

## Homofília

Az előző részben felvázoltak igazolták Kinne (2014: 256) álláspontját, azaz az államok nagy-követségeik lehetséges célországainak kiválasztása során többségében valóban azokat preferálják, amelyek a legtöbb képviseleti kapcsolattal rendelkeznek. Ugyanakkor az eredmények rámutattak arra is, hogy a vizsgált hálózatok sajátos feladatrendszerük következtében fejlődnek: a növekvő diplomáciai hálózatban kétségtelen előny a nagyhatalmakkal való közvetlen kapcsolattartás, ugyanakkor egyrészt feladat, másrészt vitathatatlan pozitívum a széles képviseleti kapcsolattartás kiépítése is. Ez lehetőséget biztosít más kapcsolatlétesítési mechanizmusok érvényesülésének, amelyek közül jelen tanulmány a továbbiakban a homofília vizsgálatára tesz kísérletet.

Duque (2018: 2) bevezetőben ismertetett álláspontja szerint az államok alapvetően hasonlósági alapon választják ki diplomáciai partnereiket. A szerző 1995–2005 mintavételi eljárás alapján a diplomáciai képviselők kapcsolódásait 23 alapvetően szubjektív kategória alapján modellezte, azt feltételezve, hogy a hálózati fejlődés során a hasonló attribútumokkal rendelkező államok nagyobb arányban képeznek egymással linkeket. A 23 kategória széles skálát ír le, a földrajzi közelségtől és a gazdasági teljesítőképességtől kezdve a demokráciához és az emberi jogokhoz való viszonyuláson át egészen a szövetségi tagságokig vagy hadászati kiadásokig (Uo. 11). A szerző eredményei alapján arra a következtetésre jut, hogy az államok nagyobb eséllyel delegálnak képviselöket azon országokba, amelyek hozzájuk hasonló attribútumokkal rendelkeznek (Uo. 12). A hasonlóság kontextusfüggő, alapulhat földrajzi, politikai, gazdasági vagy más tulajdonságokon, esetleg ezek összességén, ugyanakkor a szerző végső következtetés az, hogy a hasonlóság olyan közös interakciókhoz vezet, amely képviseleti kapcsolatot is eredményez.

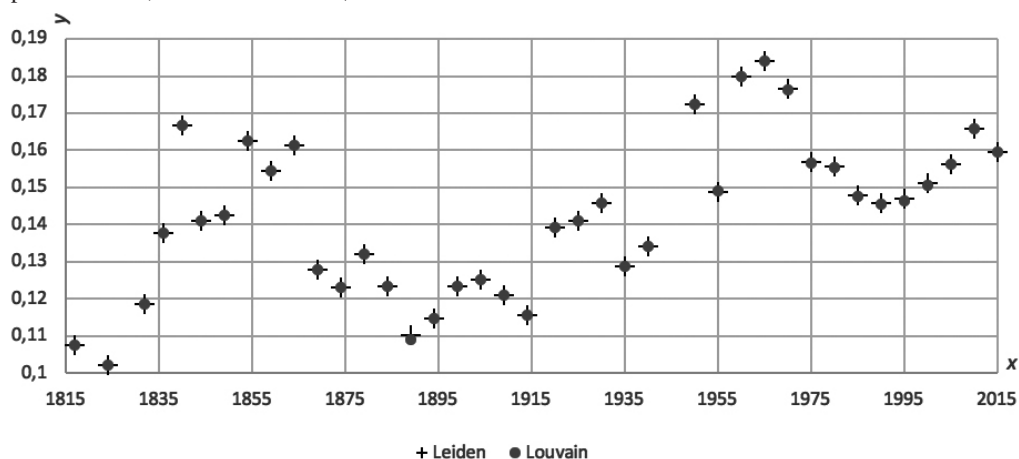
Az idézett kutatás rövid összefoglalójából kitűnik, hogy az eredmények alapvetően szubjektív tényezőkön alapulnak, amelyek azonban széles elemzési skálát fednek le. Jelen kutatás elfogadva az eredményeket nem kívánja ugyanezen hasonlósági tulajdonságokat újból tesztelni, inkább két olyan példával kívánja illusztrálni a homofília mérésére vonatkozó lehetőségeket, amelyek Duque tanulmányában nem szerepelnek. A két módszertani megközelítés közül az első objektív elemzési lehetőséget biztosít, és lehetőséget ad arra, hogy a hálózati topológia révén azonosítsunk hasonlósági alapon szerveződő hálózati közösségeket. Míg az első módszer a tárgyilagosságra helyezi a hangsúlyt, addig a második a homofília feltárásának intuitív oldalára reflektál, a hasonlósági alapon megvalósuló képviselölétesítés lehetőségét makrorégiók közötti és azokon belüli kapcsolatok összegzése révén vizsgálja.

Az első módszer a homofília folyamatelméletéből indul ki és azt feltételezi, hogy a hasonlósági alapon képződő kapcsolatok a hálózati topológián is nyomot hagynak, ezek pedig feltárhatók és elemezhetők. Ahogy az elméleti részben már kifejtésre került, a homofílián alapuló linkformálódás sűrűbb linkmennyiséget eredményez a hasonló és ritkébb az eltérő csomópontok között. Az elméleti modellben a folyamat eredményeként hasonlósági alapon szerveződő klaszterek alakulnak ki, amelyekben a csoporttagok

egymáshoz frekvenciáltabban és szorosabban kapcsolódnak, mint a hálózat más tagjaihoz (Maoz 2012: 349).

A klaszterek detektálására a hálózatelmélet több lehetőséget kínál. Ezek közül jelen tanulmány a modularitás módszerét alkalmazza, amely kifejezetten alkalmas homofílián alapuló hálózatok elemzésére (Vaanunu és Avin 2018: 584). A modularitás alapján véve egy optimalizálási probléma, amely a hálózaton belüli lehetséges közösségfelosztások minőségét méri, a kapott eredményeket pedig számszerűsítés révén szelektálja és rangsorolja. Kiindulópontja az, hogy a hálózati kötések összessége alapján kiválaszthatók ama hálózati modulok (közösségek, klaszterek, csoportok), amelyekben a csomópontok a véletlenszerű eloszlásnál frekvenciáltabban lépnek kapcsolatba egymással (Newman 2018: 498–499). Az egyes közösségfelosztások minőségi rangsorolása egy 0 és 1 közötti mérőszámmal történik, ahol a maximum a közösségek tökéletes elkülönülését, a minimum a véletlenszerű tartomány határát jelzi. A viszonyítási pont általános elfogadott alsó határa 0,3, ezt meghaladó érték esetében beszélhetünk megnyugtatóan elfogadható közösségi felosztásról (Bene 2016: 53). A modularitás tehát a hálózati topológia alapján következtet, ebből kifolyólag tárgyilagosabb, mint a szubjektív hasonlósági alternatívák. Fontos ugyanakkor megjegyezni, hogy a modularitás csak utal a klaszteren belüli hasonlóságra, nem reflektál annak jellegére, tartalmára vagy okaira. Ezt a kutatónak hagyományos kutatómódszertani eszközök révén kell felderítenie, a modularitás inkább csak a „nyomozás” irányainak feltárásában segít.

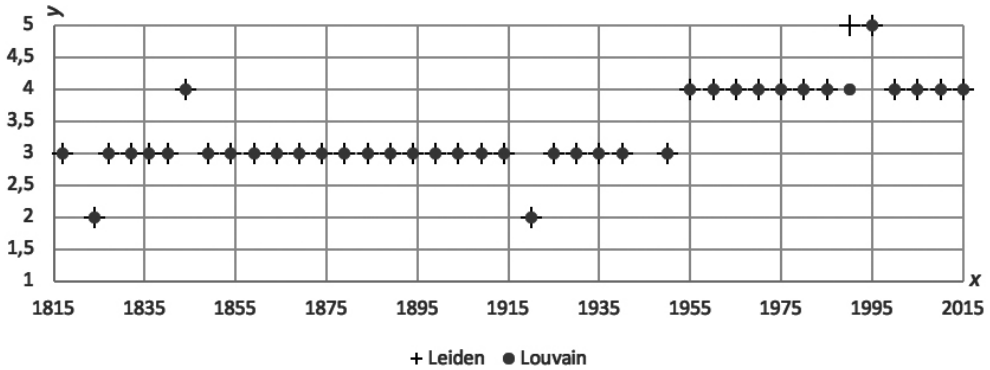
Jelen tanulmány a modularitási értékeket a Gephi hálózatelemző szoftver algoritmusai révén összesítette (Bastian et al. 2009). Mivel a szoftver által biztosított számítási alternatívák eredményeiben előfordulnak kisebb-nagyobb eltérések, ezért a Louvain és a Leiden algoritmus értékei külön-külön kerültek összegyűjtésre, majd összevetésre (Blondel et al. 2008, Traag et al. 2018). Az algoritmusok a legtöbb esetben azonos eredményeket kaptak, némi eltérés a diplomáciai hálózatokban található közösségek számában volt tapasztalható (lásd: 8. ábra 1990).



7. ábra: Külképviseleti hálózatok modularitási értékei, 1815–2015.

x=modularitási érték, y=mintavételi év

(szoftver: Gephi, Bastian et al. 2009; algoritmus: Blondel et al. 2008, Traag et al. 2018)



8. ábra: Közösségek a külképviseleti hálózatokban, 1815-2015.

x=közösségek száma, y=mintavételi év

(szoftver: Gephi, Bastian et al. 2009, algoritmus: Blondel et al. 2008, Traag et al. 2018)

Az adatok ismertetését érdemes két szembevetendő eredménnyel kezdeni. Egyrészt számottevő fejlemény, hogy a tesztek konzekvensen több közösségi csoportot detektáltak (8. ábra), amelyek modularitási értékei minden esetben meghaladták a véletlenszerű tartomány határát. Másrészt viszont a mért adatok egyetlenegyszer sem közelítették meg a releváns mennyiségnek meghatározott 0,3-as értéket, ami jelzi, hogy a diplomácia közösségi kohéziói csak mérsékelten különülnek el. Az alacsony, de nullától való permanensen eltérő arány a diplomáciai hálózatok magas reciprocitási viszonyaiból következik: a vizsgált időszakban a kapcsolatok átlagos viszonzási rátája 76% környékén mozgott, ami különösen magas értéknek számít, és egyértelmű folyamán a külképviseleti kapcsolatok sajátos feladatrendszerének. A reciprocitási arány a hálózatok és a közösségek sűrűsége közötti eltéréseket is nagy mértékben befolyásolta. A frekvenciált kapcsolati csere következtében a klaszterek helyi és a hálózatok globális sűrűsége között szerény eltérés tapasztalható, ugyanakkor a lokális adatok javára. Ez a tulajdonság jelzi, hogy bár a lokális közösségeken belül alapvetően sűrűbb a kapcsolatok száma és erősebb a kohézió, azonban a csoportközi kapcsolatok frekvenciáltsága okán a hálózatok globális polarizáltsága alacsony.

A mellékletben található 9. ábra vizuális formában összegzi a fenti jellemzőket. Az ábrán jól kivehetők egyes földrajzi vagy szövetségi kohéziók körvonalai, amelyek egyébként – a területi korlátok miatt ehelyütt kimaradó – többi hálózaton is felismerhetők. Az elemzett 40 hálózat közösségeit áttekintve kitűnik, hogy nagyobb regionális egységek, illetve szövetségek képeznek körvonalazható és évtizedeken átívelő kohéziókat. A földrajzi régiókat tekintve az európai, latin-amerikai, közel-keleti/iszlám, afrikai és ázsiai klaszter körvonalai detektálhatók, természetesen az eltérő államképződési folyamatok adott időszakától. Szövetségi szinten a NATO, a Varsói Szerződés, az Európai Unió, az Arab Liga, az Afrikai Unió, illetve a Dél-amerikai Nemzetek Uniója képez kimutatható kohéziót. Fontos kiemelni, hogy a közösségek határozottan nem különülnek el egymástól, a csoportok összetétele pedig kisebb-nagyobb mértékben folyamatosan változik. Különösen a nagy kapcsolatszámú rendelkező csomópontok változtatják pozíciójukat, példának okáért az Egyesült Királyság egyes mintavételi időszakokban az európai, máskor az ázsiai klaszter része.

A hálózati közösségek vizuális szemrevételezése tehát részben kiegészítette, részben pedig megerősítette a modularitás adattelemzés révén nyert eredményeket. Megerősítette,

hiszen láthatóan az egyes klaszterek határozottan nem különülnek el egymástól, másrészt viszont kiegészítette, hiszen a határértéknek megszabott 0,3-as limit ellenére az alacsonyabb aránnyal rendelkező diplomáciai klaszterek is körvonalazták a legfontosabb szövetségi és földrajzi közösségeket. Ugyan ezek detektálása csak történelmi és földrajzi háttértudás révén következhetett be – ami felfedező kutatások esetében nem mindig adott –, ugyanakkor jelezte, hogy a homofília része a diplomáciai kapcsolatteremtésnek.

Elsősorban a földrajzi alapon szerveződő kohéziók folyamatos jelenlétére kíván reflektálni a második módszertani megközelítés. Ebben az esetben a tanulmány – reflektálva a homofília intuitív módszertanára – szándékosan szubjektív szempontokat vizsgál: az feltételezi, hogy az egyes makrorégiók hasonló civilizációs és kulturális háttérrel rendelkeznek, a közöttük lévő frekvenciáltabb külképviseleti csere pedig jelzi a homofília jelenlétét. A kutatás utóbbi feltételezés érdekében összesítette az egyes makrorégiók közötti linkkapcsolatokat és kapcsolatszám alapján sorrendbe rendezte a partnereket.

Az 1. táblázat eredményeit összegezve egyértelműen látszik, hogy az egyes makrorégiókon belüli frekvenciáltabb külkapcsolati csere a legtöbb esetben valós alternatívának bizonyul. Európa, Amerika és Afrika esetében a legtöbb külkapcsolat ugyanazon makrorégió más országai felé irányult, Ázsia és a Közel-Kelet második legfontosabb partnere pedig szintén saját térsége volt. Bár Ausztrália és Óceánia közösségen belüli kapcsolati aránya Ázsia és Európa mögé szorult, ugyanakkor ebben az esetben a makrorégió államainak száma befolyásolta az adatokat. Az eredmények jelzik, hogy egyes régiók a távolabbi térségekkel szemben saját kulturális vagy civilizációs csoportjukat preferálják, ami utal a hasonlósági alapon kialakított linkformálódás jelenlétére. Utóbbinál fontosabb eredmény, hogy a preferenciák eltérőek: míg Európa, Amerika és Ázsia esetében egyértelmű a csoporton belüli tagok előnyben részesítése, addig a Közel-Kelet és Afrika esetében ez már másodlagos tényező. A jelenség utal az előző részben tárgyalt preferenciális kapcsolódás jelenlétére, illetve arra, hogy a homofília bizonyos esetekben másodlagos tényező. Nehezen mérhető, de ez az állítás igaz lehet a legtöbb kapcsolattal rendelkező makrorégió, Európa választásaira is: ebben az esetben feltételezhető – de nem bizonyítható –, hogy a preferenciális kapcsolódás és a homofília egyszerre érvényesül, a régió államai nem pusztán hasonló kulturális és civilizációs egységet látnak egymásban, de nyilvánvalóan olyan diplomáciai befektetést is, ami a frekvenciált európai kapcsolatháló miatt megtérül.

Rátérve a második hipotézis vizsgálatára megállapítható, hogy a *diplomáciai hálózatok elkülöníthető alhálózatokra (modulokra) bonthatók, amelyekben a csoporton belül összekapcsoltság magas*, a közösségek és a hálózatok globális sűrűsége között ugyanakkor nem tapasztalható határozott eltérés. Ez elsősorban a magas kapcsolatszámú csomópontot frekvenciált közösségek közötti kapcsolatrendszeréből adódik, ami a modularitás értékét csökkenti, átlagosan 0,14-re. Az átlagos adatok – valamint a kapott legmagasabb maximum (1965: 0,18) – jól láthatóan elmaradnak a viszonyítási pontként meghatározott 0,3-as alsó határtól, ami a közösségfelosztás minőségét kérdéseessé teszi. Fontos ugyanakkor megjegyezni, hogy a kapott értékek a véletlen kapcsolatformálódási tartománytól (0) magasabb adatokat detektáltak. Az így kapott közösségfelosztás vizuális szemrevételezése során valós közösségeket lehetett felismerni, amelyek elsősorban földrajzi és szövetségi alapon szerveződtek. A szubjektív vizsgálati megközelítés a makrorégiók viszonylatában eltérő eredményeket preferenciákat jelzett, ami egyszerre utalt a homofília és preferenciális kapcsolódás jelenlétére.

Általánosságban megállapítható, hogy a homofíliával kapcsolatos hálózattudományi vizsgálatok kevésbé meggyőző eredményeket produkáltak. Míg a preferenciális kapcsolódás esetében egyértelmű volt a statisztikai többlet, és pusztán annak mértékét vitattuk, addig a

Forrás	Cél	Kapcsolatok száma	Százalék
Európa	Európa	15608	43,10%
Európa	Amerika	6701	18,50%
Európa	Ázsia	4676	12,91%
Európa	Afrika	4433	12,24%
Európa	MENA	4262	11,77%
Európa	Ausztrália és Óceánia	537	1,48%
<b>Összesen</b>		<b>36217</b>	<b>100,00%</b>
Amerika	Amerika	7778	40,26%
Amerika	Európa	6634	34,34%
Amerika	Ázsia	1737	8,99%
Amerika	MENA	1653	8,56%
Amerika	Afrika	1276	6,60%
Amerika	Ausztrália és Óceánia	242	1,25%
<b>Összesen</b>		<b>19320</b>	<b>100,00%</b>
Ázsia	Európa	4284	31,45%
Ázsia	Ázsia	3603	26,45%
Ázsia	MENA	1863	13,68%
Ázsia	Afrika	1626	11,94%
Ázsia	Amerika	1826	13,40%
Ázsia	Ausztrália és Óceánia	421	3,09%
<b>Összesen</b>		<b>13623</b>	<b>100,00%</b>
MENA	Európa	3704	33,38%
MENA	MENA	2519	22,70%
MENA	Afrika	1938	17,46%
MENA	Ázsia	1582	14,25%
MENA	Amerika	1251	11,27%
MENA	Ausztrália és Óceánia	104	0,94%
<b>Összesen</b>		<b>11098</b>	<b>100,00%</b>
Afrika	Afrika	3603	33,64%
Afrika	Európa	3299	30,81%
Afrika	MENA	1616	15,09%
Afrika	Ázsia	1009	9,42%
Afrika	Amerika	1118	10,44%
Afrika	Ausztrália és Óceánia	64	0,60%
<b>Összesen</b>		<b>10709</b>	<b>100,00%</b>
Ausztrália és Óceánia	Ázsia	412	29,88%
Ausztrália és Óceánia	Európa	389	28,21%
Ausztrália és Óceánia	Ausztrália és Óceánia	200	14,50%
Ausztrália és Óceánia	MENA	119	8,63%
Ausztrália és Óceánia	Amerika	184	13,34%
Ausztrália és Óceánia	Afrika	75	5,44%
<b>Összesen</b>		<b>1379</b>	<b>100,00%</b>

1. táblázat: Makrorégiók közötti külképviseleti kapcsolatok száma 1815–2015.  
*(adatforrások: Bayer 2006, Moyer et al. 2016, Europa Publications 2016)*  
*(MENA=Közel-Kelet és Észak-Afrika)*



homofília esetében nem biztosított a hálózatelméleti bizonyítás. Ez a diplomáciai hálózatok sajátos feladatrendszeréből adódik: egyértelmű, hogy a külképviselet nem szerveződhet pusztán hasonlósági alapon, a széles és minél diverzifikáltabb kapcsolathálózat nyilvánvaló előnyt jelent. Bár a széles kapcsolati háló kevesek kiváltsága, a nagy kapcsolatszámú rendelkezők befolyásolták a hálózati topológiát és csökkentették a közösségek elkülönülését.<sup>3</sup>

Ennek ellenére az is egyértelmű, hogy a homofília része a diplomácia képviseletlétesítési mechanizmusainak, bár mértéke kérdéses és vitatható. Erre utal a vizuális megfigyelés, illetve a szubjektív adatvizsgálat, mindkettő laza közösségek jelenlétét detektálta. Ezek a közösségek nem pusztán földrajzi alapon szerveződtek, felismerhetők voltak közös kulturális, civilizációs vagy vallási attribútumok is. Európa, Amerika vagy a Közel-Kelet esetében ezek a csoporton belüli hasonlóságok szembetűnők, bár egyértelműen tág skálát írnak körül. A homofília tehát kétségtávol szerepet játszik a diplomáciai kapcsolatok formálódásában, az azzal kapcsolatos tudatosságra számos történelmi és jelenkori példát találunk. A Brit Nemzetközösség tagjai esetében a közös gyarmati múlt, az Afrikai Unió esetében a földrajzi, civilizációs és kulturális kapocs, míg a Türk Tanács esetében a közös etnikai, nyelvi és kulturális háttér eredményezte a kooperációt. Utóbbiak közös jellemzője, hogy a homofília multilaterális szerveződések kialakulását eredményezte, ami jelzi, hogy a résztvevő államok bilaterális viszonylatban is hangsúlyt helyeznek a hasonlóság figyelembevételére. Megjegyzendő, hogy a diplomácia protokolláris szintjei előszeretettel törekednek a hasonlóságok kiemelésére, a közös történelmi, etnikai, nyelvi, kulturális (stb.) ismérvek nyomatékosítására. A hasonlóságok ezekben az esetekben hátteret biztosítanak, magyarázzák a kooperációk relevanciáját.

## Következtetések

A tanulmány és az ahhoz kapcsolódó kutatás kvantitatív módszerek segítségével kívánta feltárni, hogy az 1817–2015 közötti időszakban megvalósuló diplomáciai partnerségek milyen preferenciák alapján alakultak ki. Az elméleti részben a diplomáciai képviseletek létesítésekor fellépő szelekciós kényszer általános mechanizmusai kerültek ismertetésre, a tanulmány feltételezése szerint ezek az előfeltételek hatást gyakoroltak a partnerségek kialakulására és fenntartására (Vogeler 1995, Leiby és Butler 2006, Neumayer 2008, Maliniak és Plouffe 2011, Kinne 2014). Az első hipotézis szerint a szelekciós kényszer hatásai a partnerségek kialakításakor a preferenciális kapcsolódás jellemzőit körvonalazták, azaz az államok választási kényszerük okán inkább olyan nagy kapcsolatszámú rendelkező országokhoz delegáltak képviseletet, ahol a hálózati hatás miatt az állandó fizikai jelenlét a bilaterális lehetőségeken túl multilaterális kapcsolattartási lehetőségeket is kínált. A tanulmány végsősoron igazolta ezt a hipotézist, bár az eredményeket árnyalta, hogy a diplomácia központi szereplőinek attraktivitása nem mutatott jelentős kiugrást.

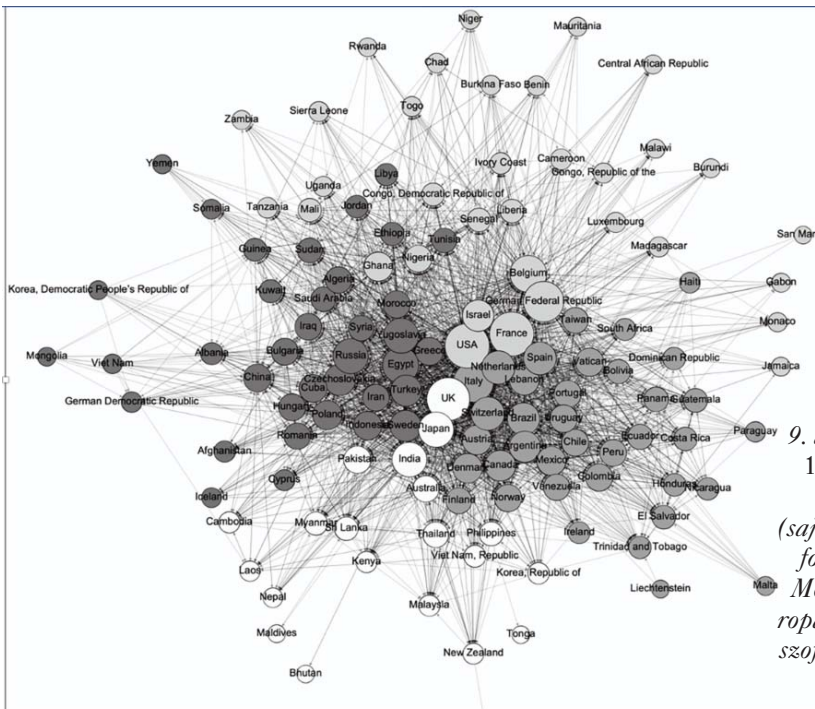
A dolgozat szintén vizsgálta, hogy a szelekciós kényszer kapcsolatlétesítéseit mennyiben befolyásolják hasonlósági attribútumok. A második hipotézis ezzel kapcsolatban azt feltételezte, hogy a homofília objektív és szubjektív módszerekkel is kimutatható: az objektív módszer hasonlósági klaszterek feltárása révén, míg a szubjektív módszer az egyes makrorégiók partnerségi kapcsolatainak vizsgálatával kívánta kimutatni a homofília jelenlétét. A második hipotézis vizsgálata kevésbé meggyőző eredményeket produkált. A hálózattudományi vizsgálat

<sup>3</sup> Ehelyütt megjegyzendő, hogy bizonyos esetekben a heterofília jelenléte is valószínűsíthető, például okáért a hidegháború alatt a két blokk országai eltérő politikai és ideológiai berendezkedésük ellenére fenntartottak külképviseleti kapcsolatokat.

(modularitás) során az elemzett minták nem érték el az értékhatárként meghatározott minimumot, a topológiai jellemzők tehát nem rendezték megnyugtatóan a homofília jelenlétének kérdéskörét. A vizuális megfigyelés és a makrorégiók közötti kapcsolatok elemzése ennek ellenére utalt a hasonlósági alapon (is) szerveződő klaszterek jelenlétére, ami kiegészíti az objektív eredményeket, egyúttal jelzi a hálózattudományi és tradicionális módszertanok közötti párbeszéd szükségességét.

Összegezve az tanulmány eredményeit megerősíthető, hogy a nemzetközi hálózatok növekedése egyrészt többféle mechanizmus révén is bekövetkezhet (Maoz 2012: 361), másrészt, hogy egy adott csomópont egyidejűleg eltérő kapcsolatkepződési lehetőségeket is alkalmazhat (Hafner-Burton et al. 2009: 567). A vizsgált hálózatokban a preferenciális kapcsolódás és a homofília egyszerre és egymással párhuzamosan is megvalósuló kapcsolatkepződési mechanizmusként jelent meg. Az eredmények tehát igazolták Kinne (2014) megállapításait, illetve részben megerősítették és kiegészítették Duque (2018) homofíliaira vonatkozó következtetéseit. Bár a két mechanizmus közötti viszonyrendszer nehezen mérhető, az adatok tanulsága szerint eltérés van a két kapcsolatkepződési mechanizmus hatásfoka között. Míg a preferenciális kapcsolódás elemzésekor az eredmények határozottan jelezték a magas kapcsolatszámú rendelkező csomópontok kiemelt szerepét, addig a homofília esetében a hálózati megközelítés nem rendezte megnyugtatóan a kérdést, a hasonlósági alapon történő linkformálódás detektálása ebben az esetben inkább intuitív felismerés eredménye volt. A diplomáciai hálózatok növekedésében tehát a mindkét kapcsolatkepződési mechanizmus megvalósul, a hálózatok fejlődésében azonban a preferenciális kapcsolódás előnyt élvez. A kettőség mozgatórugója a diplomácia sajátos feladatrendszere, ami először a nagy kapcsolatszámú államok felé irányítja a külképviseleti kapcsolatokat, később azonban a széleskörű kapcsolati háló kiépítése érdekében egyéb szempontokat, köztük hasonlósági attribútumokat is figyelembe vesz.

## Melléklet



9. ábra: Klaszterek az 1965-ös diplomáciai hálózatban (saját szerkesztés, adatforrások: Bayer 2006, Moyer et al. 2016, Europa Publications 2016, szoftver: Gephi, Bastian et al. 2009)

## Irodalom

- Barabási Albert-László és Albert Réka, “Emergence of scaling in random networks”, *Science*, Vol. 286. (1999), No. 5439., pp. 509–512. <https://doi.org/10.1126/science.286.5439.509>
- Barabási Albert-László, *A hálózatok tudománya*, Libri Könyvkiadó Kft, Budapest, 2016.
- Bastian, Mathieu, Heymann, Sebastien és Jacomy Mathieu, “Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks”, *International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*, 2009.
- Bayer, Resat, *Diplomatic Exchange Dataset*, v2006.1. <http://correlatesofwar.org>, letöltés ideje: 2018. szeptember 20. <http://www.unm.edu/~ckbutler/workingpapers/DiplomaticDyads.pdf>, letöltés ideje: 2019. május 27.
- Bene, Márton, “Kommunikációs hálózatok és politikai közösség – hálózatelemzési módszerek alkalmazása a politikai kommunikáció történetének kutatásában”, *Politikatudományi Szemle*, 25. évf. (2016) 1. szám, pp. 48–73.
- Borgatti, Stephen P., Daniel J. Brass és Daniel S. Halgin, “Confusions, Criticisms, and Controversies”, in Daniel J. Brass, Giuseppe Labianca, Ajay Mehra, Daniel S. Halgin és Stephen P. Borgatti (eds.), *Contemporary Perspectives on Organizational Social Networks*, Emerald Group Publishing Limited, 2014, 1–29.
- Blondel, Vincent D., Guillaume Jean-Loup, Lambiotte, Renaud és Lefebvre, Etienne, “Fast Unfolding of Communities in Large Networks”, *Journal of Statistical Mechanics Theory and Experiment*, (2008) Issue 10., pp. 2–12. <https://doi.org/10.1088/1742-5468/2008/10/P10008>
- Bruce, Russet és Lamb, Cutris, “Global Patterns of Diplomatic Exchange, 1963-64”, *Journal of Peace Research*, Vol. 6. (1969) No. 1., pp. 37–55. <https://doi.org/10.1177/002234336900600104>
- Duque, Marina G., “Recognizing International Status: A Relational Approach”, *International Studies Quarterly*, Vol. 62 (2018) Issue 3., pp 1–16. <https://doi.org/10.1093/isq/sqy001>
- Europa Publications, *The Europa World Year Book*, 57th edition, Routledge, London, 2016.
- Hafner-Burton, Emilie M., Kahler, Miles, Montgomery, Alexander H., “Network Analysis for International Relations”, *International Organization*, Vol. 63 (2009) Issue 3., pp. 559–592. <https://doi.org/10.1017/S0020818309090195>
- Heine, Jorge, “From Club to Network Diplomacy”, in Andrew F. Cooper, Jorge Heine és Ramesh Thakur (eds.), *The Oxford Handbook of Modern Diplomacy*, Oxford University Press, Oxford, 2013. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199588862.001.0001>
- Kim, Kibae és Altmann, Jörn, “Effect of homophily on network formation”, *Commun Nonlinear Sci Numer Simulat*, Vol. 44 (2017), pp. 482–494.
- Kinne, Brandon J., “Dependent Diplomacy: Signaling, Strategy, and Prestige in the Diplomatic Netork”, *International Studies Quarterly*, Vol. 58. (2014) Issue 2., pp. 247–259. <https://doi.org/10.1111/isqu.12047>
- Kurtösi, Zsófia, *A társadalmi kapcsolatháló-elemzés módszertani alapjai*, in Takács Károly (szerk.), *Társadalmi kapcsolathálózatok elemzése*, BCE Szociológia és Társadalompolitika Intézet, Budapest, 2011.
- Leiby, Michele L. és Butler, Christopher K., “The Determinants of Diplomatic Dyads”, Conference Paper prepared for presentation at the *Annual Meeting of the Peace Science Society* in Iowa City, Iowa, November 3–5, 2005.
- Maliniak, Daniel és Plouffe, Michael, “A Network Approach to the Formation of Diplomatic Ties”, *APSA 2011 Annual Meeting Paper*, Working Draft. San Diego, University of California. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1900231](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1900231), letöltés ideje: 2019.május 26.
- Malone, David M., “The Modern Diplomatic Mission”, in Andrew F. Cooper, Jorge Heine, és Ramesh Thakur (eds.), *The Oxford Handbook of Modern Diplomacy*, Oxford University Press, Oxford, 2013. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199588862.001.0001>
- Maoz, Zeev, *Networks of Nations: The Evolution, Structure, and Impact of International Networks, 1816–2001*, Cambridge University Press, Cambridge – New York, 2011.

- Maoz, Zeev, “Preferential Attachment, Homophily, and the Structure of International Networks, 1816–2003”, *Conflict Management and Peace Science*, Vol. 29 (2012) Issue 3., pp. 341–369. <https://doi.org/10.1177/0738894212443344>
- Moyer, Jonathan D., Bohl, David K. és Turner, Sara, *Diplometrics: Diplomatic Representation*, S. Frederick S. Pardee Center for International Futures, 2016. <http://pardee.du.edu/diplometrics>, letöltés ideje: 2018. szeptember 20.
- Neumayer, Eric, “Distance, power and ideology: diplomatic representation in a world of nation-states” *Area*, Vol. 40. (2008) No. 2., pp. 228–236. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4762.2008.00804>.
- Newman, Mark, *Networks*, Oxford University Press, Oxford, 2018.
- Shannon, Paul et al., “Cytoscape: a software environment for integrated models of biomolecular interaction networks.” *Genome Research*, Vol. 13. (2003) Issue 11., pp. 2498–2504. Version: 3.5.1. <http://www.cytoscape.org>, letöltés ideje: 2018.09.20. <https://doi.org/10.1101/gr.1239303>
- Skjelsbaek, Kjell, “Peace and the Structure of the International Organization Network”, *Journal of Peace Research*, Vol 9. (1972) No. 4., pp. 315–330. <https://doi.org/10.1177/002234337200900403>
- Small, Melvin és Singer, J. David, “The Diplomatic Importance of States, 1816–1970”, *World Politics*, Vol. 25. (1973) No. 4., pp. 577–599. <https://doi.org/10.2307/2009953>
- Vaanunu, Michal és Avin, Chen, “Homophily and Nationality Assortativity Among the Most Cited Researchers’ Social Network”, *IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM)*, 2018, pp. 584–586.
- Vogeler, Ingolf, “Cold war geopolitics: Embassy locations”, *Journal of Geography*, Vol. 94. (1995) No. 1., pp. 323–329. <http://dx.doi.org/10.1080/00221349508979736>
- Traag, Vincent, Waltman, Ludo és van Eck, Nees Jan, “From Louvain to Leiden: guaranteeing well-connected communities”, *Scientific Reports*, Vol 9. (2019), Issue 5233., pp. 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-41695-z>
- Xierali, Imam M. és Liu, Lin, “Explaining foreign diplomatic presence in the U.S. with spatial models: a liberal spatial perspective”, *GeoJournal*, Vol. 67. (2006) No. 1., pp. 85–101. <https://doi.org/10.1007/s10708-006-9036>

**Kacziba Péter**, PhD. 1985-ben Csongrádon született. 2011-ben a PTE BTK Történettudományi Intézetében szerzett diplomát, történész szakon. 2017-ben politikatudományból doktorált a PTE BTK Interdiszciplináris Doktori Iskolájának Politikatudományi Programjában. 2014–2015 az MTA Regionális Kutatások Intézetének tudományos segédmunkatársa, 2015–2017 között a PTE BTK Politikatudományi és Nemzetközi Tanulmányok Tanszékén egyetemi tanársegéde, majd 2018-tól egyetemi adjunktusa. Kutatási területei: Nemzetközi kapcsolatok a Kelet-Mediterráneumban, nemzetközi válságkezelés elmélete és gyakorlata, nemzetközi kapcsolatok hálózattudományi megközelítései.

## Milyen tényezők befolyásolják az általános iskolai tanárok IKT-használatát Szerbiában?

### Bevezető

Vajdaság Autonóm Tartomány egyike Európa azon területeinek, amelyek a legnagyobb számú etnikummal rendelkeznek: az öt hivatalosan elismert nemzeti kisebbséget beleértve (magyar, román, ruszin, szlovák és horvát) 25 különféle nemzetiségnek ad otthont. Ezért kívántuk IKT-használati kutatásunkat kiterjeszteni az irányukba.

Olyan időket élünk, amikor jellemző a technológia gyors fejlődése: ez a rendelkezésre álló tudás gyors növekedéshez vezet. Ennek eredményeképpen a megfelelő iskolázottság már nem valamilyen végzettség, diploma megszerzésétől függ, hanem az egész életen át tartó tanulásról szól. A modern tanulás változásokat követel meg a hagyományos oktatási rendszertől, és fontos, hogy a tanulók számára megteremthessük azokat a körülményeket, amelyek az aktív tanuláshoz szükségesek. Ehhez a tanárok megfelelő felkészítése is szorosan kapcsolódik. A megszokott tanulási módszerek hibáit legsikeresebben kiküszöbölő módszerek egyike a tanítási módszerek modernizálása az információs és kommunikációs technológiák (IKT) használata által, különösen a multimédia és az Internet segítségével, amelyek manapság az összes szakterület szerves részévé váltak. E munka tudományos értéke az IKT-használat által magában foglalja az oktatási tartalmak korszerű megközelítését a tanításban. Az ily módon megújított tanterv tehát illeszthető a tanulók eltérő tudásszintjéhez, ezáltal minden diák számára lehetővé téve a sikerebb tanulást. A tanároknak fontos szerep jut ebben a folyamatban, mivel a tanulók által elsajátított tudásmennyiség elsősorban tőlük függ. Ezért a tanárok szakképzése az IKT területén kivételes fontosságúvá vált. Egy korszerű oktatási rendszer, amely magában foglalná az IKT, a multimédia és az Internet segítségével végzett tanítást, fényes jövő előtt állhatna.

A tanulmánynak célja, hogy megvizsgálja az IKT, multimédia és Internet használatát az elemi iskolákban, valamint hogy górcső alá vegye, miként emelhetik eme technológiák a tanítás minőségét. A tanárok hozzáállása és véleménye az IKT használatával kapcsolatban szintén kutatásunk tárgya volt. Annak érdekében, hogy megfelelő tanulási környezetet biztosíthassanak a diákoknak (lásd: Smeets 2005), a tanároknak szükségük van jól felszerelt számítógépes laborokra, internetkapcsolatra, jó minőségű oktatási szoftverekre, szakmai felkészítésre, illetve továbbképzésekre és erőteljes támogatásra a vezetőség és az iskola részéről egyaránt.

A tanárokat megkérdeztük arról is, milyen korszerű technológiákat használtak az óráikon. Ezenkívül összehasonlítottuk az IKT használatának szintjét a tanításban és az órai anyagok előkészítésekor a különböző korú tanárok között.

A 21. század kezdete óta az információs technológia felhasználása a tanításban égető kérdés a kutatók körében világszerte. Korábbi vizsgálatok kimutatták (lásd a „Szerb Köztársaság hivatalos közlönye” 86/2015-ös, 3/2016-os és 73/2016-os számát), hogy az IKT-használat a tanításban gyakran nincs összhangban a tanárok tanítási stílusával. Ez elsősorban annak a következménye volt, hogy a tanárok hozzászoktak az általuk korábban kifejlesztett tanítási stílushoz. Az új tanítási módszer megvalósításának emellett számos akadálya van: például a tanárok technikai támogatásának, a hardverhez és szoftverhez való

hozzáférésnek, illetve a megfelelő eszközöknek a hiánya, valamint a tanárok hozzá nem értése. Hasonló problémák kerültek görcsös alá Pečiuliauskiene és Barkauskaite (2013) kutatásában is. Tanulmányuk témája az információs technológia bevezetése volt az oktatásba, valamint azok a szükséges kompetenciák, amik a technológia oktatói munkában történő felhasználásához szükségesek. Az információs technológia bevezetése új és más hozzáállást és kompetenciákat kíván meg a tanároktól.

Az említett kutatás eredménye az volt, hogy szükségeszerű az IKT és az Internet implementálása a tanítási folyamatba. Mi ezúttal arra törekszünk, hogy képet alkossunk az IKT használatának jelenlegi állapotáról a vajdasági tanárok és diákok között, hogy bemutassuk a létező problémákat és hiányosságokat, és megpróbáljunk megfelelő megoldást kínálni azokra. A tanárokat motiválni kell, hogy növekvő mértékben használják az IKT-t, nemcsak az iskolákban, hanem otthon is, a tanórák anyagának előkészítése közben.

Megtudtuk, hogy a kutatásban részt vevő tanárok többsége nem volt megelégedve a jelenlegi iskolai tantervvel. Arra a következtetésre jutottunk, hogy szükséges korszerűsíteni az oktatási rendszerben használt módszereket, valamint változásokat beiktatni a tantervbe a modern munkamódszereknek megfelelően. A tanárképzésnek magába kell foglalnia mindazokat a tanulási elméleteket, amelyek kötődnek az IKT környezetben végzett munkához. Emelni kell a tankönyvek és oktatói anyagok minőségét, hogy a digitális tananyagok létrehozásához fűződő módszerek is szerepeljenek bennük. Fontos létrehozunk az IKT használatához szükséges feltételeket annak érdekében, hogy a tanítási folyamatnak szerves részévé váljanak minden olyan tantárgy esetében, ahol ennek értelme lehet. Eme technológiák használatát meg kell határozni a tanterven belül. Abban a részben, amely a program bevezetésével foglalkozik, előtérbe kell helyezni az IKT használatának szükségességét. Ezen kívül az iskolai könyvtárosokat fel kell készíteni arra, hogy segítséget nyújthassanak a tanároknak a digitális tananyagok előkészítése, használata és létrehozása során (Cuban, Kirkpatrick és Peck 2001).

Hisszük, hogy az általunk kapott eredmények nagyban hozzájárulnak majd az IKT, a multimédia és az Internet használatával végzett tanítás minőségi javulásához. Nagyon fontos, hogy a tudás megszerzésének folyamatát kell illeszteni a tanulóhoz, nem pedig a tanulóhoz kell illeszteni a folyamathoz. Ez megkívánja az oktatási rendszer intézményeinek bevonását annak érdekében, hogy a tanuló tudásszintje feljavulhasson. Az IKT bevezetése lehetővé teszi a tananyag egyénre vagy csoportokra szabott közvetítését, mely nagyban megkönnyíti a tudás elsajátítását. Az IKT által támogatott oktatásra úgy kell tekintenünk, mint az oktatási rendszerben fontos szerepet játszó egyik korszerű megközelítésre.

A tanulmány a továbbiakban a következő részekre tagolódik: a kapcsolódó kutatások a második részben kerülnek bemutatásra, a harmadik rész pedig leírja az általunk összegyűjtött adatok szerkezetét és bemutatja a felhasznált módszereket. Az adatelemzés eredményei és azok magyarázata a negyedik részben találhatóak. A tanulmányt záró rész különböző ajánlásokat és lehetséges megoldásokat javasol a tanítás hatékonyságának javítására.

## Kapcsolódó munkák

A vajdasági iskolákban nem kaptunk betekintés az IKT eszközök használatáról az oktatásban, sőt azok gyakoriságáról sem. Figyelembe kell venni azt is, hogy Vajdaságban körülbelül 25 nemzetiség él, ebből 5 hivatalos nemzeti kisebbség. Az iskolákban a tanítás



nem csak magyar, hanem szerb, horvát, román, ruszin és szlovák nyelven is folyik, és minden iskola különböző mértékben használja az IKT eszközöket a tanításban. Az iskolák továbbá nincsenek egyforma mértékben ellátva IKT eszközökkel, ami szintén nagyban befolyásolja az oktatás minőségét. Van néhány olyan iskola, ahol nincs Internetes kapcsolat (egy kevés lakosú falu), de akad olyan kisebb település is, ahol az egész iskolában egyetlen számítógép található, az is az iskolaigazgató irodájában. Előfordul, hogy nincs számítástechnika-terem (szintén egy kisebb lélekszámú faluban). A tanárok már többször szót emeltek az IT eszközök és a továbbképzések hiánya miatt. Ezek a problémák sarkalltak bennünket arra, hogy felmérjük a valós helyzetet az adott témában.

A kutatás eredményei nagyban hozzásegítenek ahhoz, hogy az IT eszközök segítségével történő oktatás minőségibb legyen. Az IT használatával elérhetjük, hogy a tervezett oktatási tartalmak kézzelfoghatóbbak legyenek, illetve igazodjanak a különböző tudásszintű tanulókhöz. Az IT eszközök segítségével történő tanításra korszerű megközelítésként kell tekinteni, melynek megfelelő szerepe van az oktatási rendszerben.

Az IKT tanórákba illesztése számos tanulmány tárgyát képezi melyek eredményei azt mutatják, hogy ez még a fejlett országokban is nehézségekbe ütközik.

Egy tanulmány (Bingimals 2009) rámutat az IKT tanórákba illesztésére ható akadályok elleni munka eredményeire. A kutatás kimutatta, hogy a tanárok nagyon is motiváltak a kérdést illetően, de számos akadályba ütköznek. Az IKT-integráció két akadályát már említettük: ezek a tanárszintű (belső) és az iskolaszintű (külső) problémák. A tanárszintű akadályok közé soroljuk a tanári önbizalom és a tanári kompetencia hiányát, a változás iránti ellenállást és a negatív hozzáállást. Az iskolaszintű akadályok közé az időhiány, a megfelelő felkészítés hiánya, az IKT-alapú erőforrásokhoz való hozzáférés és a műszaki támogatás hiánya az osztályteremben tartozik.

Hollandiában hasonló szituáció tapasztalható, ahogy azt Spila 2014-es tanulmányában láthatjuk. A munka azoknak a tanároknak az eredményeit mutatja be, akik az IKT által támogatott, gazdag tanulási környezet összetevőit alkalmazták a tanóráikon. A tanulmány célja az volt, hogy nagyobb betekintést nyújtson az általános iskolák tanítási környezetébe az IKT használatára vonatkozóan. A tanárok autentikus tanulási környezetet igyekeztek létrehozni az óráik alatt, melyet valódi szövegek használatával értek el. E szövegek utaltak az iskolán kívül szerzett képességekre és az akkoriban aktuális események megvitatására adtak lehetőséget. A tanárok és a diákok többsége IKT-t használt az órák alatt. Azok a diákok, akik az órák alatt IKT-t használtak, általában egyedül dolgoztak, csak ritkán párokban. A tanárok, akik nagyobb önbizalommal rendelkeztek digitális képességeiket illetően, nagyobb valószínűséggel használtak IKT-t a diákjaikkal végzett munkájuk során. Azok a tanárok, akik nyílt forráskódú alkalmazásokat használtak, sokkal nagyobb valószínűséggel alakítottak ki olyan tanulási környezetet, amiben az IKT is szerepet kapott. A tanulmány azt is kimutatta, hogy a nők attitűdjei kevésbé voltak pozitívak az ilyenféle alkalmazások iránt, mint férfi tanártársaiké.

Több másik tanulmány (Buabeng-Andoh 2012, Qablan, Abuloum és Al-Ruz 2009) azokkal a tényezőkkel foglalkozott, amelyek kihatnak az IKT elfogadására és oktatási célú használatára a tanárok körében. Konkrétan a személyes, szervezeti és technikai tényezőkkel, amelyek a tanítás során motiválják a tanárokat az IKT használatára. A szerzők kiemelik, hogy az IKT oktatási célú használatával kapcsolatos akadályok közé tartozik a tanár digitális kompetenciájának, a tanárok magabiztosságának, a tanári továbbképzések és a megfelelő oktatói szoftverek hiánya, az eszközökhöz való korlátolt hozzáférés, valamint a

hagyományos oktatási rendszerek merev szerkezetete, illetve a korlátos tantervek. A technológiák gyors fejlődése megnehezítette a tanárok számára azok elfogadását és a beillesztését a tanórákba. A technológia hatásos beillesztése az iskolai órák gyakorlatába sokkal nagyobb kihívást jelent számukra, mint a számítógépek hálózatra csatlakoztatása. A kutatások feltárták, hogy a befolyásoló tényezők egymással is kapcsolatban vannak. Az egyén szintjén számos olyan tényező van, amelyek hatással vannak a tanárok IKT-használatára: a tanárok érzelmei, tudása, és attitűdjei mind-mind hatnak. Ha pozitív a tanárok hozzáállása ehhez az oktatási technológia használatához, akkor számos visszajelzést adhatnak arról, hogyan lehet hatékonyan bevezetni az IKT-t az oktatási környezetbe. Az iskolák szintjén az olyan tényezők, mint a támogatás, az anyagi ráfordítások, a képzés és a megfelelő létesítmények és eszközök, mind hatással vannak a tanárookra a technológia beépítését illetően. Technikai szinten az IKT sikeres használatához és oktatásba illesztéshez a tanároknak jobbnak kell látni a technológiát a bevett gyakorlataiknál. Ez a három jellemző vagy összetevő számos információt nyújthat a technológia elfogadásáról és használatáról az oktatás, valamint a folyamat akadályairól is. Fu (2013) és Filiz (2013) is összegezte a terület fontos kutatásait. A szerzők áttekintették mindazokat az akadályokat és kihívásokat, amelyekkel az IKT használata során találkozni. Legfőbb következtetésként kiemelték, hogy az IKT sikeres bevezetése mindhárom érintettől (tanárok, diákok, az iskolák vezetése) jelentős erőfeszítést követel meg.

Az általános iskolai tanárok IKT iránti elkötelezettségét és az IKT-hoz való hozzáállásuk közötti kapcsolatot elemezte Tapiška és szerzőtársai (2017). A tanulmányból kiderült, hogy a tanárok nagyobb százaléka szívesen bevezeti az IKT használatát a tanórákon. Törökország keleti részéről származó száz általános iskolai tanár vett részt a digitális készségeket, az IKT használatát és a technológiához fűződő hozzáállást vizsgáló felmérésben. A kutatás fő célja az volt, hogy görcső alá vegye a tanárok általános, technológiával kapcsolatos attitűdjeit és a kapcsolatot a tanárok IKT iránti elkötelezettsége és hiedelmeik között. Az eredmények azt mutatták, hogy a tanárok digitális készsége és IKT-használata nagyon alacsony, míg a technológiához való hozzáállásuk közepes szintű (Varol 2013, Filiz 2013).

Az Európai Bizottság számára készített iskolai felmérésről szóló beszámoló (2013) szerzői 31 európai országban (az EU 27 tagállama, Horvátország, Izland, Norvégia és Törökország) gyűjtötték és hasonlították össze a hozzáférhetőségről, készségekről, használatról és a tanulók, valamint tanárok attitűdjeiről szóló információkat az IKT iskolai alkalmazását illetően. Az IKT-jelenlét és -használat növekvőben van az európai iskolákban, de bizonyos akadályok még mindig gondot okoznak. A tanárok számos országban még mindig azt gondolják, hogy az elégtelen IKT-eszközellátottság a legnagyobb akadály az IKT használatát illetően. Másodsorban, míg a tanárok az IKT-t használják arra, hogy felkészüljenek az órákra, addig ugyanez az órákon nagyon rendszertelen. A tanárok IKT-képzése ritkán kötelező és számos tanárnak a saját szabadidejében kell magánúton tanulnia. A tanulmány harmadik megállapítása szerint a diákoknak és a tanároknak akkor a legmagasabb az IKT-használati rátája és tanulási célú aktivitása, amikor az iskolák kombinálják az irányelveiket az IKT beillesztéséről az oktatásba és a tanulásba. Az iskolák többsége nem rendelkezik ilyen átfogó stratégiával. Ennek következtében nem kell csodálkoznunk, ha a tanárok általában azt hiszik, hogy radikális változásra van szükség annak érdekében, hogy az IKT-ban rejlő lehetőségek kihasználhatók lehessenek a tanításban és a tanulásban.



Sanchez és Salinas (2008) kutatásukban az IKT oktatási célú használat, a tanárok digitális ismeretszintjét és azokat a tényezőket vizsgálták, amelyek akadályozhatják az IKT használatát a munkájuk során. A szerzők arra voltak kíváncsiak, hogy a tanárok hogyan fogadják, hogy az információs és kommunikációs technológia a tanítási és tanulási folyamat részévé válik, valamint igyekeztek feltárni a tanárok digitális készségeit is. Szintén elemezték, hogy a tanárok véleménye szerint melyek azok a tényezők, amelyek akadályozhatják az IKT használatát az iskolákban. A 292 megkérdezett (N=292) 67 %-uk nő, és 33%-uk férfi volt; 38%-uk általános iskolában, 34%-uk középiskolában és 22%-uk főiskolán dolgozott. Ami a szerepüket illeti, 24%-uk tanító volt, 55% szaktanár, 10% speciális oktatási igényű diákokkal foglalkozó tanár, 6%-uk iskolaigazgató és 5%-uk segítő vagy vezetési tanácsadók. A tanítási gyakorlatuk szintén változatosan alakult: 12%-uk mondta azt, hogy kevesebb mint hat éve van a pályán, míg 10%-uk több mint 30 éve tanított. A legnagyobb csoport – a kérdezettek 20%-a azt állította, hogy 11-15 éves gyakorlattal rendelkezik. Az eredmények szerint az általános iskolai tanároknak sokkal pozitívabb a hozzáállása az IKT használatához, mint a középiskolás tanároknak. Az elemi iskolás tanárok 44,3%-a adott többnyire pozitív választ a kérdőívben szereplő állításokra, míg ugyanez a másik két tanári csoportban (középiskola, főiskola) 30 százalék alatt maradt. Az eredmények azt is megmutatták, hogy inkább a férfiak vélték magukat digitálisan felkészültnek, illetve gondolták úgy, hogy ezt a tudást bonyolultabb feladatokra is alkalmazni tudják. A tanulmány konklúziója szerint az IKT használata az oktatásban egyaránt hasznos a tanároknak és a diákoknak, mivel az IKT-alapú oktatás új tanulási módszereken és eszközökön alapszik, amelyek sokkal interaktívabbá és érdekesebbé teszik az órát.

A "Szerb Köztársaság hivatalos közlönye" 86/2015-ös, 3/2016-os és 73/2016-os számában ismertetett tanulmányok szintén megállapítják, hogy az információs technológia osztálytermi használata nem mindig van összhangban a tanárok kialakult módszereivel. Ennek egyik oka az, hogy nem felel meg tanítási stílusuknak, vagy még pontosabban annak a tanítási stílusnak, amelyet megszoktak. Míg el kell ismernünk, hogy számos objektív probléma van a területen, mint amilyen a tanárok technikai támogatása, a hardverhez és szoftverhez való hozzáférés, valamint a nem megfelelő iskolai eszközök, általános vélemény szerint az IKT osztályon belüli használatának elutasítása leginkább az óradók személyes meggyőződéséből és az oktatás eme módja iránti berzenkedéséből fakad.

Az Al-Faki és Khamis (2014) által készített tanulmány azon kísérletek összességével foglalkozott, amelyek az IKT használatára vonatkoztak az iskolai órákon. A szerzők azokra a nehézségekre összpontosítottak, amelyek az interaktív táblák használatakor jelentkeztek az angolórákon. A kutatási eredmények szerint a tanároknak számos kihívással kellett szembenéznük az okostábla használatakor, melyeket négy csoportba soroltak: 1) azok, amelyek a tanárra vonatkoztak, 2) azok, amelyek az iskola vezetéséből eredtek, 3) azok, amelyek a technikai támogatottsággal voltak kapcsolatosak, és 4) azok, amelyek a diákok szintjén jelentkeztek.

Varol 2013-as tanulmányában egy olyan modellt mutat be, amely magában foglalja a számítógép-használatot meghatározó tényezőket az oktatásban, beleértve a használat különböző módjait az általános iskolákban. Az eredmények azt mutatták, hogy az iskolák közötti legnagyobb különbségek az alapszintű számítógép-ismeretekben voltak. A tanárok az IKT tanórákon történő használatát pozitívnak találták. Nyitottak voltak a változásokra, és arra, hogy IKT képzéseken vegyenek részt, ami pozitív kihatással volt a számítógépekkel kapcsolatos attitűdjeikre. A kutatás megmutatta az IKT-ra vonatkozó iskolai irányelvek

jelentőségét az IKT tanulási eszközként történő használatának terjedésében. A tanulmányban alkalmazott modellek szintén megmutatták, hogy az IKT képzések fontos előrejelző változó, de csupán olyan alkalmazásoknál, ahol szükségesek az alapszintű számítógép-ismeretek. Egy másik fontos tényező az IKT tantervbe illesztése volt.

Helyi szinten Mandić, Konjović és Viđikant (2014) próbálkozott a Vajdaság Autonóm Tartománybeli középiskolai informatikatanárok jellemzésével. Eredményeik szerint a felmérésben részt vevő vajdasági középiskolai informatikatanárok jelentős része nem rendelkezett a megkívánt szakképzettséggel. Ezenkívül a többségüknek nem volt alkalmuk pedagógiai ismeretek elsajátítására. A kvantitatív elemzés legfőbb célja a volt, hogy a tanárok perspektívájából mutassa be a szerbiai középiskolákba az informatikaoktatásba történő integrációját, valamint feltárjon olyan lehetséges tényezőket, amelyek gyorsíthatják ezt a folyamatot.

Az IKT használatával kapcsolatos, világszerte 2015 és 2020 között végzett felmérések szerzői véleménye alapján a következő összefüggésekről beszélhetünk. Párhuzamosan úgy az oktatás minden területén és szintjén, mind más szakterületeken (egészségügy, földművelés stb.) kiderült, hogy bár az esetek többségében az egyedüli megoldás az IKT használatában rejlik, sok tanár és diák valamilyen személyi félelem, előítélet vagy felfogás alapján inkább igyekszik mellőzni az IKT használatát. Az IKT az irodalomra alapuló angol nyelvostályaiban a szerző (Martin Štefl 2015) az IKT használatának fontosságát emeli ki, az angol nyelvet mint idegen nyelvet elsajátító gyerekek nyelvi és lexikai tudásalapjának növelése érdekében. A bemutatott IKT a legegyszerűbbek közé tartozik – egy diavetítőgép, amelyhez tartoznak/tartozhatnak PowerPoint-/Prezi alapú audiovizuális gyakorlatok –, melyek vizsgálata kiemeli ennek a jelentőségét és sikerességét az oktatásban.

*Az információs és kommunikációs technológiák szerepe az oktatás és a tanulási folyamat fejlesztésében az elemi- és középiskolákban* című kutatómunkájukban a szerzők (Sangrà és González-Sanmamed 2016) 2 kérdéssel foglalkoztak: 1. mennyiben járul hozzá az IKT az oktatás és a tanulási folyamat fejlesztéséhez? és 2. léteznek-e jelentős különbségek a más-más szintű iskolákban (1–4. szintű) tanító tanárok között?. Az első kérdésre azt a választ kapták, hogy az előzőleg végzett kutatások közül egyesek szerint az IKT használata kihat a szokásos módszerek megerősödésére, és lehetetlenné teszi a tanárok számára, hogy az IKT nyújtotta újításokat javukra felhasználhassák. A második kérdés esetében arra a következtetésre jutottak, hogy egyedül az úgynevezett 4. szintű iskolákban – ahol az IKT nem újdonságnak, inkább kulcsfontosságú újításnak számít – az összes tanár megbízható oktatási módszernek tartotta és használta az IKT-t az oktatói munkájában.

*Az Iskolai szintű előrejelzők az IKT használatához az iskolákban és a tanulók számítógépes és információs írástudási mértékét illetően (CIL) nemzetközi összehasonlításban* című szakdolgozatukban a szerzők (Gerick, Eickelmann és Bos 2017) 4 ország – Ausztrália, Németország, Norvégia és Csehország iskoláinak és tanulóinak CIL-jét hasonlították össze. E munka alapján kiderült, hogy egyedül Németországban látszik kulcsfontosságúnak a pedagógiai IT-s támogatás az IKT oktatásbeli használatában. A Cseh Köztársaságban a tanári/oktatói közeg önhatékonysága játszik kulcsszerepet, Ausztráliában viszont a CIL elsajátításához a tanulók körében az oktatói közeg közreműködése áll az első helyen. Az eredmények jelentős statisztikai korrelációt mutatnak ki a tanárok iskolai IKT-használata és a tanulók CIL-szintje között egyedül Németország (75%), míg semmilyen jelentős hatást Ausztrália (29%), Norvégia (38%) és a Cseh Köztársaság (17%) esetében.

Wang és Dostál (2017) munkájukban rávilágítanak, hogy bármennyire sokat fektessen is be a társadalom az IKT iskolai használatába, a tanárok többsége megmarad a „tankönyv-

tábla-kréta-tananyag szóbeli közlés” sablonjánál, és a tanóráikon teljesen mellőzik a számítógépes technológia használatát. A szerzők 2 tényezőcsoportot vettek figyelembe: 1. belső tényezők (kor, nem, oktatásbeli gyakorlat és az iskolai intézmény helye) és 2. külső tényezők (képzettség, számítógépes ismereti szint, a tanárok „oktatási elméletei”, és az iskolai támogatottság). A belső tényezők csoportjában az IKT használatnál 1. a tanárok kora szoros összefüggésben állt a magas számítógépes ismeretekkel – minél fiatalabb, annál inkább lesz hajlamos a számítógépek használatára, minél idősebb, annál kevésbé; 2. az a széleskörűen fenntartott előítélet, hogy a férfiak jobbak a számítógép-kezelésben, mint a nők, alaptalan: ez inkább (ön)bizalmi kérdés, mintsem nem függvénye. A külső tényezők csoportjában az IKT használatnál 1. a tanárok képzettsége életfontosságú az IKT oktatásbeli bevezetéséhez, több képzettségre van szükségük – különösen az idősebbeknek a számítógéprendszerek iskolai bevezetését követően, amiért ezeknek a gyakorlatoknak szükségszerűen tartalmazniuk kell a számítógépes szoftverek és a hardver részletes ismeretét (gépkezelés, hibaelhárítás, javítás, stb.). 2. A számítógépes ismereti szint annak a mutatója, hogy egy adott egyed milyen magas szinten sajátította el a számítógép-kezelési képességeket, és mennyire hajlamos a számítógépek használatára. Ha magas az egyének számítógépes ismereti szintje, akkor a számítógép-használati sikeresség növekedni, a számítógép-használat által kiváltott aggodalmi szinte viszont csökkenni fog. 3. A tanárok „oktatási elméletei”: olyan változó, amely attól függ, hogy a tanár a tanár- vagy a tanulóközpontú oktatás híve-e. Ha az utóbbi kerül előtérbe, akkor nagyobb az IKT használatának lehetősége. Ellenkező esetben a szabványos tanítási módszerek kerülnek előtérbe. 4. Az iskolai támogatottság: a számítógépes felszereltséggel rendelkező iskolának kell rendelkeznie olyan saját szakemberrel, aki képes elvégezni a telepítést, kiképzést és karbantartást. Ezenkívül az iskolai támogatottságnak pártolnia kell a tanárok számítógép-használatra motiválását. A támogatottság bármely részének hiánya a ellenérzéseket kelt a tanároknál a számítógép-használattal kapcsolatban. Mindezt összegezve szükségszerű, hogy az iskolák a lehető legnagyobb mértékű támogatást adják az oktatásbeli IKT-használat minél szélesebb körű használatára érdekében.

Guillén-Gámez, Lugones és Mayorga-Fernández (2019) szerint az IKT-k használata az előképzésen levő idegennyelvtanárok esetében nem, kor és motiváció függvénye. Felmérésükben utaltak arra, milyen nagy jelentőséggel bír az idegennyelvtanárok előképzése a későbbi oktatási-tanulási folyamat feljavítására. Azonban a tanároknál különböző lényeges változók hathatnak ki a rájuk jellemző és fokú IKT használatra. A szerzők a kutatásban résztvevő 134 jövendőbeli tanárnál közép-alacsony IKT-használatot észleltek: főleg laptopokat és digitális vetítőket alkalmaztak, de Web 2.0-ás eszközöket nem. A felmérésben megjelölt 3 filter a következő eredményeket adta: 1. „Nem” változó: nem volt jelentős különbség a két nemnél az IKT használatát illetően. 2. „Kor” változó: a tanárok kora kihatott a pedagógiai digitáliskompetencia-szintjükre. 3. „Motiváció” változó: változóként fontos szerepet tölt be a pedagógiai digitáliskompetencia-szintjének esetében, valamint a Web 2.0-ás eszközök és a tanulás irányítási rendszerek használatakor.

Végül az *IKT a felsőoktatásban. A malajziai egyetemek gyakorlatának feltárása* című munkában (Islam et. al 2018–2019) a malajziai és kínai, illetve hong-kongi kutatók a malajziai egyetemek gyakorlatát 3 szempontból, 1. tudományos célok, 2. kutatási célok és 3. oktatási célok alapján vették górcső alá, a TAG, azaz technológia elfogadási és kielégítési modell segítségével. A szerzők szerint az eddigi kutatások csupán a tanárok és tanulók az IKT alkalmazás elfogadási és annak használati szintjével foglalkoztak (TAM), de semmiképpen

sem a használatra való motivációval (TAG). Szerintük az IKT- használati szint emelése érdekében mindenképpen használni kell a TPACK műszaki-oktatási-tartalmi csomagot a malajziai egyetemeken.

Mindezt összegezve fontosnak találom kiemelni azt, hogy a sok lehetséges pozitív tényező mellett van néhány negatív oldala is az információs technológia használatának az oktatásban. Mint ismeretes, nem lehet minden tananyagot kizárólag számítógép útján feldolgozni, azokat szükséges kombinálni a hagyományos tanítási módszerekkel. Az elő diáktanár kapcsolat számos esetben kulcsfontosságú lehet, miközben a tanárok a digitális technológiákban rejlő veszélyek mérséklésében, a diákok technológia-használatának tudatosabbá tételében is komoly szerepet játszhatnak, elősegítve azt, hogy a technológiával töltött idő valóban hasznos időként kerüljön felhasználásra, az oktatás hatékonyságát javítva, a diákok tudásának gyarapítására.

## Módszer

A kutatást 66 vajdasági egy-, két- és három- tannyelvű általános iskolában végeztük kérdőív segítségével a 2018/2019-es iskolaév folyamán. 976 tanár vett részt a kutatásban, ebből 72,9% nő, 27,1% férfi. A megkérdezettek között minden korosztályból szerepeltek tanárok. A kérdőívben feltett kérdésekre a 36-45 éves korosztályhoz tartozó tanárok válaszoltak a legszívesebben, és az 56 év felettek működtek együtt legkevésbé. A tanárok 100% egyetemi végzettségű volt. Vajdaság területén 347 általános iskola működik (egyes iskolákban csak szerb vagy csak magyar nyelven folyik az oktatás, más iskolákban pedig kettő vagy három nyelven is, attól függően, hogy az adott területen melyik nemzeti kisebbség él még a szerb nemzetiségűeken kívül). A kutatásunkban részt vevő 66 általános iskolát aszerint választottuk ki, hogy a szerb nyelven oktató tanárokon kívül mind az öt nemzeti kisebbség nyelvén tanító tanárok szerepeljenek a megkérdezettek között (magyar, horvát, ruszin, szlovák és román). Kutatásunk céljából azt tűztük ki, hogy betekintést kapjunk az IT eszközök használatának gyakoriságába az oktatásban az említett nyelveken, valamint hogy megvizsgáljuk a tanárok véleményét az adott témában. Az adatok statisztikai feldolgozását statisztikus segítette az SPSS program segítségével.

A minta több szakaszban lett kialakítva. A válaszadók teljes számából kizártuk az informatikatanárokat és az informatikai-műszaki tantárgyakat előadó tanárokat annak érdekében, hogy az elemzés pártatlan maradjon, mivel a tantárgyuk jellege miatt nekik rendszeresen kell használniuk IKT-t az osztályaikban. Ugyanebből az indíttatásból ki lettek zárva a szakmunkatársak és a szakmai oktatószemélyzet is. Ezzel 433 ilyen személy nem vehetett részt a kutatásban. Végül összesen 533 tanárral készítettük el a felmérést.

A tanárok által kitöltött felmérés tartalmazott kérdéseket a válaszadó szociodemográfiai jellemzőit illetően, valamint az IKT tanórai használatával kapcsolatos attitűdjeikre vonatkozóan. Az adatokat leíró statisztikával, nem paraméteres statisztikai módszerekkel és gépi tanulási eszközökkel elemeztük. A leíró statisztikák százalékban mutatják a különböző kategóriák megoszlásait. A keresztábrákat és a  $\chi^2$  (khi-négyzet) próbát használtuk a csoportjellemzők közötti különbségek bemutatására. Az összes próba esetén a szignifikanciaszint 0.05 volt. Annak érdekében, hogy felmérjük két kategorikus változó közti jelentős kapcsolatot azáltal, hogy az egyik változó kategóriáit hasonlítottuk össze egy másik változó kategóriái útján, az  $\chi^2$  tesztet használtuk fel. A teszt felbecsüli, hogy a megfigyelt

eloszlás megfelel-e a vártnak, ha a változók függetlenek. Vegyünk két kategorikus változót,  $r$  és  $c$  kategóriákkal. A nullhipotézis szerint a két változó között nincs kapcsolat. A teszt statisztikáját az adja,

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

ahol  $O_{ij}$  a két kategorikus változó megfigyelt értékét jelöli.  $E_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^c O_{ik} \sum_{k=1}^r O_{kj}}{N}$  a változók várható értékét jelzi, és  $N$  az összeget jelenti. Ezután a szabadság foka  $N$  az  $(r-1)(c-1)$  formulával van kiszámítva. A  $p$  értéket annak valószínűségként számítjuk ki, hogy a mintateszt statisztikáinak értéke meghaladja a megfigyelt értéket. A nullhipotézist el van utasítva, ha a  $p$  értéke alacsonyabb, mint az előre meghatározott szignifikanciaszint.

A kategorikus változók közti kapcsolat a Spearmen korreláció útján is meg lett vizsgálva. Az együtttható értéke  $-1$  és  $1$  közötti tartományban van. A korrelációs együtttható pozitív jele azt jelenti, hogy az egyik változó értékének növekedésével a másik értéke is növekszik. Másrészt a negatív jel azt jelenti, hogy az egyik változó értékének növekedésével a másik változó értéke csökken. A korrelációs együtttható abszolút értékei az alábbiak szerint osztályozhatók

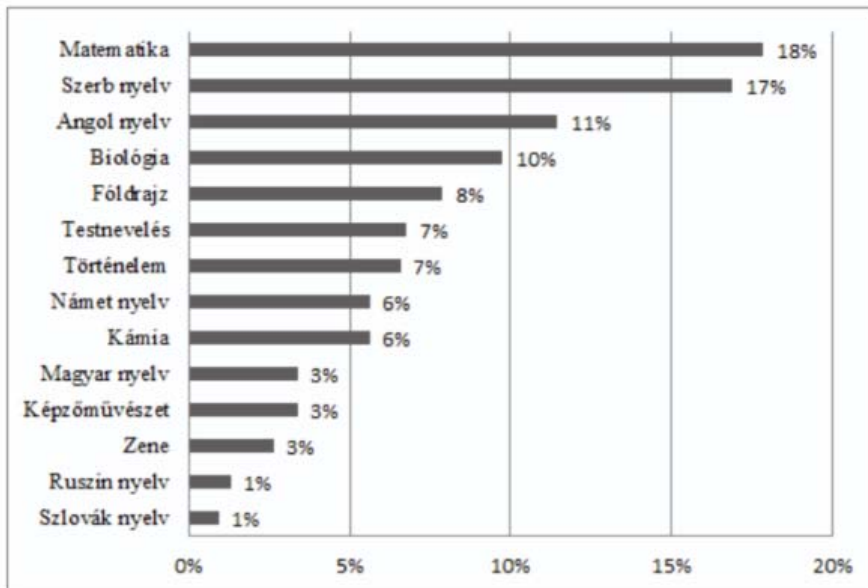
- 0-tól 0,1-ig – nincs korreláció
- 0,1 és 0,29 között – gyenge korreláció
- 0,3-tól 0,6-ig – mérsékelt korreláció
- 0,6-tól 1-ig – erős korreláció.

A kutatás célja az volt, hogy meghatározza azokat a tényezőket, amelyek befolyásolják az IKT sikeres integrálását az osztályban. Az IKT osztálytermi integrációját úgy mértük, hogy a tanárok kategorikus változóként kódolták az IKT használatát az osztályon belül, mindezt három lehetséges eredménnyel (mindig, néha, soha). A különféle tényezők fontosságának meghatározására eme függőváltozón egy többrétegű perceptron (MLP) neurális hálózati modellje került létrehozásra. Ezt a modellt azért választották, mert összehasonlítva a kutatási cél többi megfelelő modelljével, például a multinomiális logisztikus regresszióval, nagyobb rugalmasságot és hajlamot jelentett a túlteljesítésre. A neurális hálózati modelleket választottuk, mivel azok pontosabb becsléseket mutatnak, mint a hagyományos regressziós és osztályozási modellek. A fent említett modellek másik előnye, hogy a neurális hálózati modellek jobban ellenállnak az adatátalakításnak. Ráadásul a független változók közötti multikolinearitás esetében a becslések végzésekor a tradicionális regressziós modellek útján nehézségek állhatnak elő. Ezzel szemben a neurális hálózati modellek használatakor multikolinearitás esetében is jó eredményeket kapunk. Az MLP adaptív statisztikai modell, amely biológiai idegi hálókon alapul. Az MLP-t arra használják, hogy modellezzék a bemeneti (független) és a kimeneti (függő) változók közötti kapcsolatokat, megmagyarázzák az adatokban létező mintákat, valamint hogy kiszámítsák a függő változók értékeit. Ezért az MLP modellt ad a predikciós kimeneti változók megadott bemeneti változóinak megadott értékére. Az MLP ideghálózatok úgynevezett visszaterjedési tanulási algoritmust használnak a képzéshez, amely viszont a gradiens leszállás optimalizáló algoritmust használja a súlyok frissítéséhez, miközben minimalizálja az objektív hibafunkciót. Az adatok véletlenszerű almintáit állítják elő: a képzés (70%) és a tesztelés (30%) alkészleteit. A mértékek meghatározása és a modellek felépítése az edzési adathalmaz felhasználásával történik. Másrészt az adatok tesztelési részhalmazát használják fel a hibák megállapítására. Ezenkívül máshol is használják, hogy ne jussanak fel túlzottan felszerelt

modellekbe. A tanulmányban alkalmazott idegi hálózat felépítése három különböző rétegből áll. A hiba-ellenvetési függvény a hiba négyzetre emelt összege, amikor a kimeneti rétegre hiperbolikus érintő aktiválási funkciót alkalmazunk. A neurális hálózati modell nem rendelkezik a rétegek közötti becsült paraméterek értelmezésével a bemenetek, a rejtett idegsejtek és a nonlinearitás szabványosítása következtében. Ennélfogva nincs használati jelentősége egy statisztikai tesztnek, a klasszikus regressziós modellek paramétereinek jelentőségének felmérésekor. Azonban az összes elvégzett és rendelkezésre álló kutatás alapján a neurális hálózatok sokkal sikeresebbek és megbízhatóbbak, mint a hagyományos modellek.

## Eredmények

A tanárok oktatási szakterület szerinti megoszlása az 1. ábrán látható. Az eredmények szerint a tanárok 40%-a természettudományi tantárgyakat tanít (matematikát, fizikát, vegytant, biológiát), 40%-uk nyelveket (szerbet, angolt, németet, magyart, ruszint, szlovákot), míg a fennmaradó 20% humán-tudományok oktatásával foglalkozik (földrajz, történelem, művészetek, zene).



1. ábra: A felmérésben résztvevő tanárok által tanított tantárgyak (N=533)

A tanárok alap szociodemográfiai jellemzői mint a nem, kor, és tanítással töltött évek száma, megtalálhatók az 1. táblázatban.

Nem		Tanítási tapasztalat években				Életkor			
férfi	nő	1-5	6-10	11-20	20 +	25-35	36-45	46-55	56+
23%	77%	25%	25%	28%	22%	32%	36%	20%	12%

1. táblázat: A tanárok alapvető szociodemográfiai jellemzői

A legfontosabb kérdések a felmérésben a következők voltak: “milyen gyakran használ IKT tanórái alatt?” és “milyen gyakran használ IKT-ét előadói jegyzetek készítéséhez otthon?”. Az eredmények a 2. táblázatban láthatók.

	Milyen gyakran használ IKT-t otthon órai anyagok készítéséhez ?	Milyen gyakran használ IKT-t az tanórákon ?
mindig	52%	16%
időnként	44%	67%
soha	4%	17%

2. táblázat: Milyen gyakran használják a tanárok IKT-t tanóráikon és otthon

Szignifikáns különbség van az IKT használatakor a tanításban mindkét cél esetén (órai anyagok elkészítéséhez:  $\chi^2$ -négyzet (2) = 213.875,  $p=0.000$ , tanórákon:  $\chi^2$ -négyzet (2) = 270.094,  $p=0.000$ ). A tanároknak több mint fele mindig használt IKT-t oktatási anyagok elkészítéséhez, míg mindössze 4%-uk soha. Amikor az IKT iskolai órákba való beillesztéséről beszélünk, csupán a tanárok 16%-a használt IKT-t minden óráján, míg 17% soha. Szignifikáns kapcsolat van az IKT tanórai és otthoni használata között ( $\chi^2$ -négyzet (4) = 160.777,  $p = 0.000$ ). Az eredmények a 3-as táblázatban láthatók.

tanóra/otthon	mindig	néha	soha
mindig	95%	5%	0%
néha	46%	54%	0%
soha	36%	43%	21%

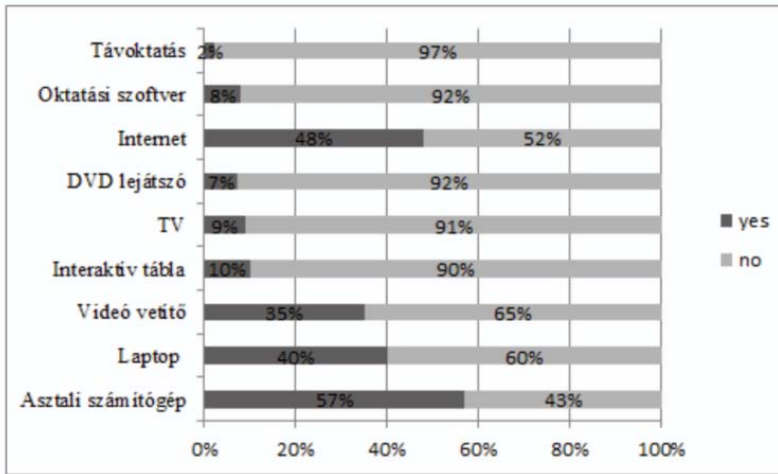
3. táblázat: IKT-használat tanulási célból, például szemináriumi tanulmányok megírásához vagy bemutatók elkészítéséhez

A tanárokat arról is megkérdeztük, hogy ösztönzik-e a tanulóikat a tanulmányi célú IKT használatára, például szemináriumi dolgozatok megírásához vagy előadások elkészítéséhez. Több mint felük, azaz a tanárok 57%-a adott hasonló feladatokat a tanulóknak, míg a többiek nem. Az eloszláskülönbség ebben az esetben is szignifikáns ( $\chi^2$ -négyzet (1) = 12.075,  $p=0.000$ ).

Továbbá feltettük a kérdést, mi volt a legnehezebb probléma az IKT gyakorlati bevezetése során az óráikon. A tanárok többsége (85%-a) egyetértett azzal, hogy a legnagyobb akadály az eszközök hiánya volt a tantermekben. A tanároknak hozzávetőlegesen 12%-a gondolta azt, hogy az IKT használatot illetően a tanárok kompetenciai hiányosságai, az IKT használatával kapcsolatos alapvető tudás és készségek hiánya a legnagyobb akadály. A tanárok hozzávetőlegesen 3%-a mondta azt, hogy a legnagyobb gát az időhiány, azaz hogy az IKT bevezetése időigényes, különösen azért, mert a tanterv és az egyéb standardok, szabályok alapján kell azt elvégezniük. Ez az eredmény az elsőrendű akadályok meglétét emeli ki a vajdasági általános iskolákban, mit legerősebb gátló tényezőét az IKT tanórai használatát illetően.

A tanárokat megkérdeztük, hogy milyen IKT eszközöket használtak. Az eredmények a 2. ábrán láthatók.

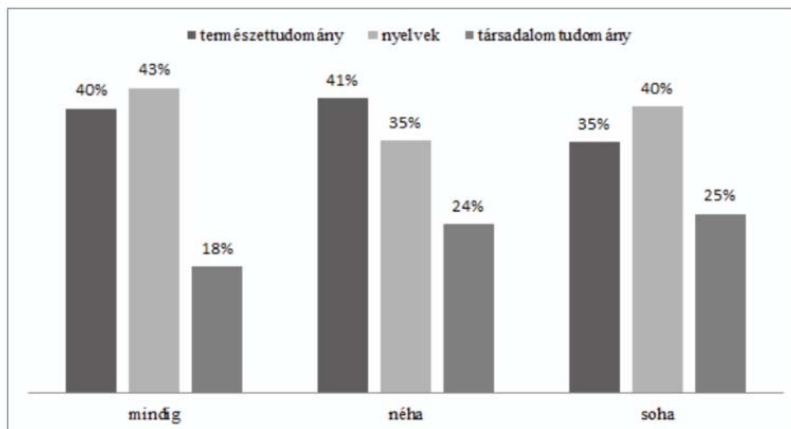




2. ábra: A tanórák alatt használt technológiai eszközök

Az ábrán látszik a jelentős érdeklődés a tanórai technológiai használat iránt. Az eredmények kimutatták, hogy a tanárok 57%-a használ asztali számítógépet, 48%-a használja az Internetet, 40%-uk használ laptopot, 35%-uk digitális vetítőgépet, 8%-uk oktatói szoftvert, 9%-uk tévékészüléket, 7%-uk DVD lejátszót, 10%-uk interaktív táblát és csak 2%-uk valamilyen e-learning megoldást a tantárgyának tanításakor.

Megvizsgáltuk, hogy van-e szignifikáns kapcsolat az IKT otthoni, oktatási segédanyagok készítésére vonatkozó használata és az oktatásbeli (természettudományok, nyelvek és társadalmi tudományok) használata között. A khí-négyzet teszt kimutatta, hogy nincsen ilyen kapcsolat köztük (khí-négyzet (4) = 4.333,  $p = .363$ ). Az eredmények a 3-as ábrán láthatók. Ugyanezt az elemzést végeztük annak feltárására, hogy a szakterület kihatással van-e az IKT használatára az iskolaórákba. Hasonlóképpen, a khí-négyzet teszt megmutatta, hogy nincs szignifikáns kapcsolat köztük (khí-négyzet (4) = 3.831,  $p = .429$ ), (lásd a 3. ábrát).

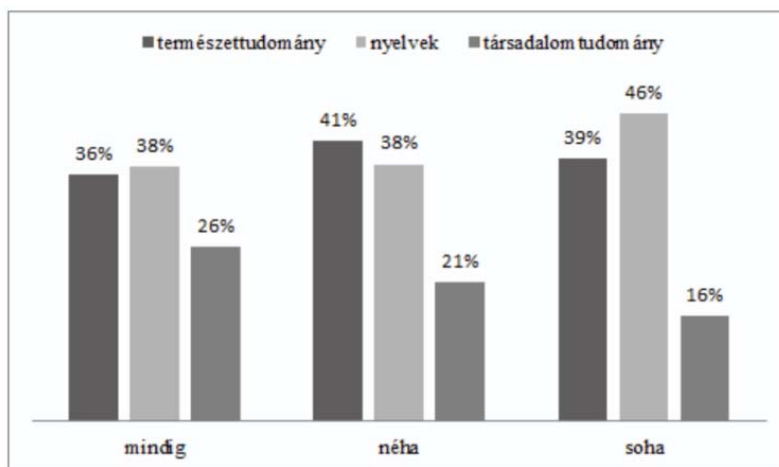


3. ábra: IKT-használat: oktatási anyagok készítése szakterület szerint



Az otthoni IKT-használat során elkészített órai anyagokkal kapcsolatban a következő eredményekre jutottunk: ama tanárok közül, akik mindig használják az IKT-t az anyagok előkészítésére, 40% természettudományokat, 43% nyelveket és 18% humán tantárgyakat oktat. Azok közül, akik csak néha használják az IKT-t erre a célra, 41%-uk természettudományokat, 35%-uk nyelveket és 24%-uk humán tantárgyakat tanító tanár volt. Végül azok közül, akik sohasem használnak IKT-t segédanyagok készítéséhez, 35%-uk természettudományokat, 40%-uk nyelvtanár és 25%-uk humán tantárgyakat oktat.

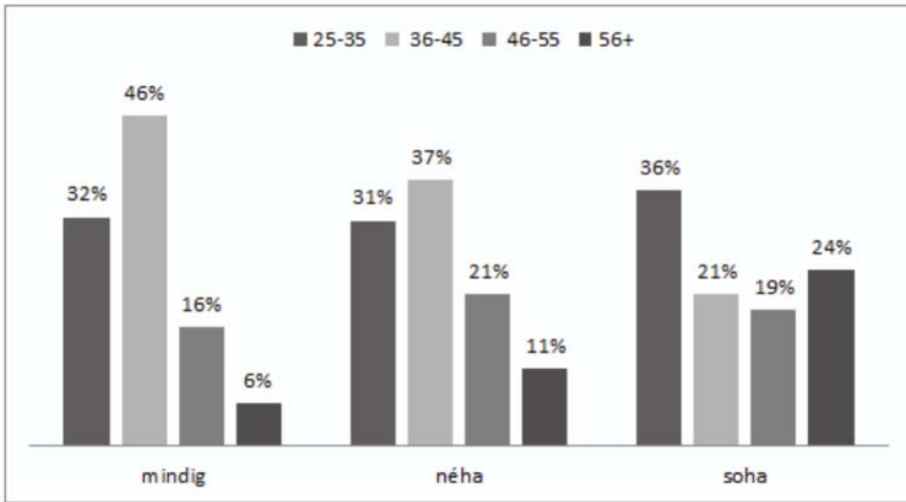
Az eredmények a tanórai IKT-használattal kapcsolatban azt mutatják, hogy 36%-uk természettudományokat, 38%-uk nyelveket és 26%-uk humán tantárgyakat tanító tanár volt. Kiderült, hogy azok közül, akik időnként használják az IKT-ét, 41%-uk természettudományokat, 38%-uk nyelveket és 21%-uk humán tantárgyakat oktató tanár volt. Ami azokat a tanárokat illeti, akik sohasem használnak IKT-t, 39%-uk természettudományokat előadó tanár, 46%-uk nyelvtanár és 16%-uk humán tantárgyakat előadó tanár volt (4. ábra).



4. ábra: IKT-használat: tanórákon történő használat szakterület szerint

Az eredmények az iskolai órák alatti IKT-használatra vonatkozóan kimutatják, hogy azok közül a tanárok közül, akik mindig használják az IKT-t, 36%-ban szaktanárok, 38%-ban nyelvtanárok és 26%-ban humán tantárgyakat oktató tanárok. Azok közül, akik időnként használták az IKT eszközöket, 41%-ban szaktanárok, 38%-ban nyelvtanárok, és 21%-ban humán tantárgyakat oktató tanárok voltak. Végül azok, akik sohasem használnak IKT-ét, 39%-ban szaktanárok, 46%-ban nyelvtanárok és 16%-ban humán tantárgyakat oktató tanárok.

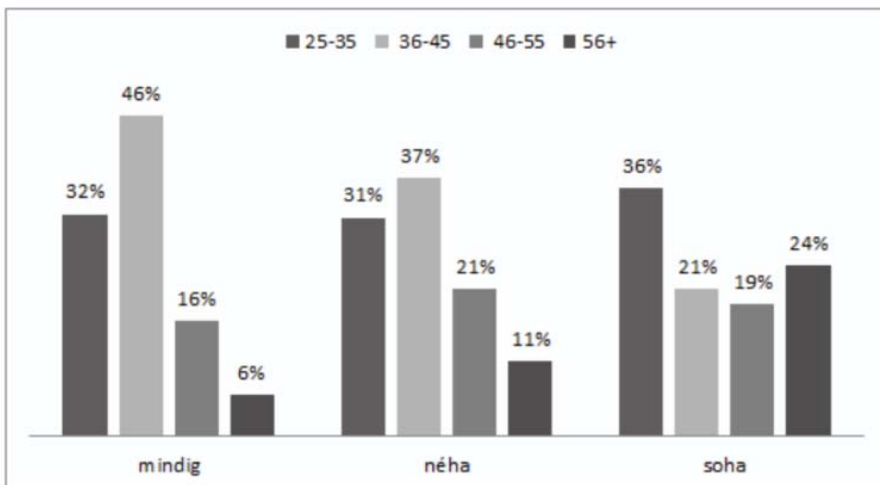
Szignifikáns kapcsolat van az IKT órákon való használata és a kor között (khi-négyzet (6) = 23.626,  $p=0.001$ ). A tanároknak abban a csoportjában, akik mindig használtak IKT-t, 46%-uk 36-45 éves volt. Viszont a tanárok legnagyobb része, akik sohasem használtak IKT-t ilyen célból, a legfiatalabb korosztályhoz tartoztak, ami meglehetősen meglepő. (5. ábra).



5. ábra: IKT-használat az iskolai órákon a tanárok korcsoportjai szerint

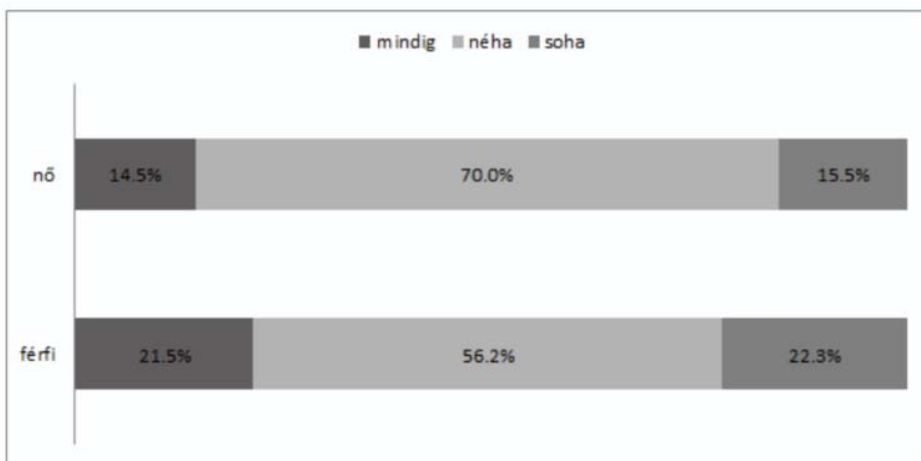
Ha azoknak a tanároknak a csoportját nézzük, akik állandóan használnak számítógépet, 32%-uk a 25-35-ös, 46%-uk 36-45-ös, 16%-uk a 46-55-ös és 6%-uk az 56 éven felüli korosztályba tartozott.

Szignifikáns kapcsolat van az IKT-használat gyakorisága és a tanítással töltött évek száma között is (khí-négyzet (6) = 21.068,  $p=0.002$ ) (6. ábra).



6. ábra: IKT-használat az iskolaórákon a tanítással töltött évek szerint

Az állandó számítógép-használók legmagasabb aránya a 11–20 éves gyakorlattal rendelkező tanárok között volt. Szignifikáns kapcsolat van az órákon való IKT-használat és a nemek között is (khí-négyzet (2) = 8.055,  $p=0.018$ ), (7. ábra).



7. ábra: IKT-használat az iskolai órákon nemek szerinti megoszlás alapján

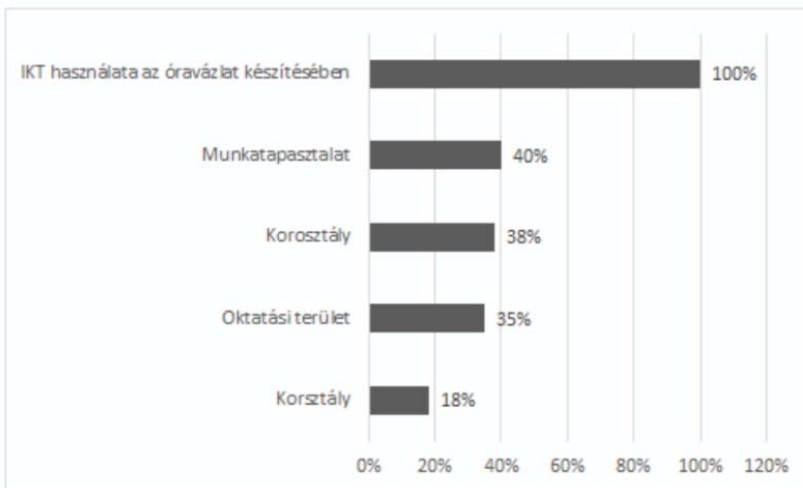
Többretegű perceptron neurális hálózati modellt építettünk annak érdekében, hogy meghatározhassuk a legfontosabb tényezőt az IKT sikeres tanórai integrálásához. Összesen 5 változót tápláltunk be a modellbe: az IKT használatának gyakoriságát az oktatási anyagok előkészítésekor, a tanított évek számát, vagyis a gyakorlatot, a korcsoportokat, az oktatási szakterületet és a nemet. A modell tanítására az adatok 70%-át kitevő minta szolgált, mely alapján az esetek besorolási aránya 71% volt, míg az adatok 30%-át tartalmazó tesztminta esetén 72% volt. A fentiekben bemutatott elemzések alapján a modellbe illesztett összes független változó jelentősen kötődik a függő változóhoz. A neurális hálózati modelleknek a hagyományos regressziós modellekkel szembeni előnyei miatt nem kell aggódnunk esetleges multikolineáris gondokkal. A fenti elemzésekből szintén megtudhatjuk a függő és az egyes független változók közti kapcsolatok irányát is. Annak tudatában, hogy az hálózati modell nem végez szignifikanciatesztelést a független változók esetében, amint az a klasszikus regressziós modellekben szokásos, bennünket csak az érdekelt, hogy megmérjük az egyes független változók fontosságát a modellben. Érdekelt bennünket az egyes különálló független változók fontossága, mivel a modellezési erőfeszítéseket csak a legfontosabb független változókra akartuk összpontosítani, és figyelmen kívül hagytuk mindazokat, amelyeknek a fontossága a legcsekélyebb volt.

A 8-as ábra mutatja a tényezők normalizált jelentőségét, például a modell érzékenységet az egyes bemeneti változó változásai következtében. Az ábrán szereplő független változók jelentősége segített meghatározni, mely független változókra kell összpontosítanunk. Ezeket a számokat normalizáltuk, és mindegyikük 0% és 100% közötti skálán volt. Minél nagyobb a szám, annál nagyobb volt a változó jelentősége a modellben és a függő változóhoz kötődő magyarázatban.

Az IKT-használat gyakorisága az órák előkészítésében a korábbi oktatási gyakorlattal járult hozzá leginkább a neurális hálózati modell kiépítéséhez.

Ezért a változónak van a legnagyobb befolyása annak meghatározására, hogy a tanár fogja-e használni az IKT-t a tanóra során, és milyen mértékben, ha a tanár otthon használja az IKT-t az előadások előkészítésekor. Minél több tanár használja otthon az IKT-t az elő-

adások előkészítése céljából, annál kényelmesebb lesz számára, hogy gyakrabban integrálja az IKT-t a tanórákon. Az összes többi független változó sokkal alacsonyabb normalizált fontossággal rendelkezik. Amint ez várható volt, a munkatapasztalat és az életkor esetében nagyjából ugyanazt a normalizált fontosságot eredményezte. Mint láttuk az előző elemzésekben, az IKT-t a tanteremben valószínűleg mindig a 36–45 éves korosztály vagy a 6–10 éves tapasztalattal rendelkezők használták. Viszonylag alacsony jelentőséggel bírt a tanárok által tanított tantárgy. Az előző elemzések azt mutatták, hogy a természettudomány- és a nyelvtanárok nagyobb valószínűséggel használták az IKT-t tanóráikon. A legkisebb fontossággal bírtak a nemek, azaz a tanár nemének nem volt nagy jelentősége annak meghatározásakor, hogy a tanár használja-e az IKT-t a tanóráin. Mindezek az eredmények felhasználhatók a tanárok tanórai IKT-integrációjának javítására, és gyakoriságának növelésére. A nagy jelentőséggel bíró tényezők megfelelő módon történő kezelése azt eredményezte, hogy az IKT-t gyakrabban használták a tanórákon.



8. ábra: Normalizált jelentőség

## Összefoglalás

Ebben a tanulmányban a tanárok attitűdjeit és véleményét kutattuk az IKT oktatási célú használatával kapcsolatban, valamint hogy milyen mértékben az használták ezt az iskolai órákon, illetve az órákra történő készülés során. A tanárokat három csoportra osztottuk tanított tantárgyaik szerint: természettudományok, nyelvek és humán tantárgyak szerint. A tanulmány fő kérdése arra irányult, hogy milyen mértékben használták az IKT-t ebben a három csoportban. Ezenkívül érdekelt bennünket, hogy milyen mértékben hatott ki a tanárok kora az IKT használatra. Az eredmények azt is megmutatták, hogy a tanórák alatt leggyakrabban használt IKT eszközök az asztali számítógépek, a laptopok és az Internet volt.

Szignifikáns kapcsolat van az IKT órai és otthoni használatának gyakorisága között. A tanárok, akik gyakran használják az IKT-t a felkészülés során, az iskolai óráikon is gyakran teszik ezt. A kapott eredmények szignifikáns eltérést mutatnak az IKT használatában

a tanárok kora, illetve tanítással töltött éveik között. A 36–45 éves tanárok és a 6–10 éves gyakorlattal rendelkező tanárok azok, akik legnagyobb eséllyel használnak IKT-t az óráikon.

A következő változókat beépítettük egy többrétegű perceptron neurális hálózati modellbe: az IKT használatának gyakorisága az otthoni készülés során, munkatapasztalat, korcsoport, oktatási szakterület és nem. Így meghatározhattuk, melyek a legfontosabb tényezők az IKT terjedése szempontjából.

A kutatás eredményei segíthetnek az irányelvek, valamint a helyzet javításához szükséges lépések kialakításában. A tanterv felülvizsgálata és az oktatáshoz való általános hozzáállás felülvizsgálata szükséges, de javítandó a már létező infrastruktúra is részben korszerű számítógépes eszközök beszerzésével.

Ugyanakkor ezzel egyidejűleg szükséges a tanárokat képezni, melyhez a jelen tanulmányban ismertetett eredmények is iránymutatást nyújthatnak.

A tanárok készségeinek fejlesztése az IKT, a multimédia és Internet használatának terén a legfontosabb annak érdekében, hogy a mindennapi tanítási gyakorlatba elterjedjenek a modern eszközök. Szakértők bevonása szükséges, akik kezdetben segítik a tanárokat, amíg nem sajátították el a szükséges gyakorlatokat. A támogatás komoly motivációt nyújtana, és segítene az IKT használatával kapcsolatos félelmük csökkentésében. A megfelelő szemlélet átadása mellett fontos, hogy olyan példák és eszközök kerüljenek számukra bemutatásra, amelyekkel valódi problémáikat és feladataikat tudják elvégezni. Ebből adódóan különböző képzések implementálása szükséges az elméleti és a gyakorlati oktatásban, a tanárok által használt IKT eszközöktől függően.

Ezenkívül fontos javítani a tankönyvek és oktatási anyagok minőségét, hogy magukba foglalhassák a digitális oktatási anyagokat is. Lényeges olyan feltételeket létrehozunk, amiben az IKT szerves részévé válhat minden tantárgy oktatási gyakorlatának. A tantervnek meg kellene határoznia az IKT használatát és az ehhez szükséges oktatási környezet kialakítását. Emellett az oktatóprogram kialakításának előtérbe kellene helyeznie az IKT, a multimédia és az Internet használatát az iskolai órákon. Szükséges ezenkívül, hogy az iskolai könyvtárosok fel legyenek készítve arra, hogy segítsék a tanárokat a digitális oktatási anyagok megtalálásában, előkészítésében, rendszerezésében, használatában és létrehozásában.

A webkonferenciák és az online képzések egyéb változatainak szerepelnie kell a tanárképzésben használható módszerek hivatalos jegyzékében, amint azok részletesen szerepelnek „A tanárok, oktatók és helyettes tanárok folyamatos szakmai továbbképzésére vonatkozó szabályzatban”. Szükséges szabványokat és kritériumokat megszabni a webkonferenciák használatát illetően, és népszerűsíteni kell ezeket. Kívánatos, hogy hivatalosan elismert oktatási anyagok között digitális tananyagok is legyenek. A diákokkal kapcsolatos korszerű munkamódszereket népszerűsíteni kell a tanárképzési programokban, így a tantervhez kötődjenek (lásd: „Smernice za unapređivanje uloge informaciono-komunikacionih tehnologija u obrazovanju” – „Irányelvek az információs és kommunikációs technológiák szerepének felfejlesztésére az oktatásban”, 2013).

A második következtetésünk szerint be kellene vezetni a tanárok kötelező módszertani felkészítését, ahol megtanulnák az IKT-s környezetben való munkavégzést. Ezeknek a tevékenységeknek a technikai támogatását valamilyen formában okvetlenül biztosítani kell. Ezenkívül szükséges népszerűsíteni és ösztönözni olyan alkalmazások fejlesztését, amelyek hozzáférést tesznek lehetővé online tartalmakhoz táblagépek vagy okostelefonok útján az iskolai órák alatt.

Nagyon fontos, hogy a fentiekén kívül az iskolák fel legyenek szerelve számítógépekkel, interaktív táblákkal és vezeték nélküli hálózatokkal. A munkaállomásokat osztályokba, de folyosókra és könyvtárakba is el kell helyezni, ezáltal lehetővé téve tanároknak és diákoknak a folyamatos internet-hozzáférést. A vajdasági általános iskolák 7-es és 8-os tanulói elég magas internethasználati mutatókkal rendelkeznek, amely esetenként igen csak széleskörű. Az összehasonlítás azt is kimutatta, hogy az Internetet a hetedikesek többet használják, mint a nyolcadikosok (70%) (Tapiška et al. 2017).

A tanárképzés keretében szükséges felkészíteni a tanárokat az IKT-használati biztonsági és etikai vetületeire is. A tanárok IKT-val kapcsolatos képzésére szolgáló programokat a tanárképzésen belül külön területként szükséges kezelni, és a képzés kötelező részévé tenni.

A fent ismertetett javaslatok egész Szerbia területén megemelnék az oktatás minőségét.

## Köszönetnyilvánítás

A projekt csapata külön köszönetet mond az összes résztvevő iskolának, tanárnak és diáknak, a Vajdaságban, Szerbiában. Hálásak vagyunk a mindannyiuktól kapott teljes segítségért.

## Irodalom

- Ahmad, Al Faki Mahdi, Abdelmoneim Hassan Adam Khamis, Difficulties Facing Teachers in Using Interactive Whiteboards in Their Classes, *American International Journal of Social Science*, (2014), 3(2), 1–23.
- Atiquil, Islam A.Y.M., Magdalena Mo Ching Mok, Xiaoqing Gu, Spector Jonathan, Chin Hai-Leng, ICT in Higher Education: An Exploration of Practices Malaysisan Universities, *IEEE*, (2018), vol.7, pp. 16892-16908. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8628951>
- Buabeng-Andoh, Chalres, Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature, *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, (2012), vol.8(1), pp. 136–155.
- Copriady, Jimmy, Self-motivation as a Mediator for Teachers' Readiness in Applying ICT in Teaching and Learning, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, (2015), pp. 699–708.
- European Commission, Survey of schools: ICT in Education, Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools. FINAL REPORT. A study prepared for the European Commission DG Communications Networks, *Content & Technology*, 2013. <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/pillar-6-enhancing-digital-literacy-skills-and-inclusion>.
- Filiz, Varol, Elementary School Teachers and Teaching with Technology, *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, (2013), vol. 12(3), pp. 85–90.
- Fu Jo Shan, ICT in Education, A Critical Literature Review and Its Implications, *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, (2013), n. 9(1), pp. 112–125.
- Gerick, Julia, Birgit Eickelman, Wilfried Bos, School-level predictors for the use of ICT in schools and students' CIL in international comparison, *Large-scale Assessments in Education*, (2017), vol.5. <https://largescaleassessmentsineducation.springeropen.com/articles/10.1186/s40536-017-0037-7>

- Guillén-Gámez, Francisco D., Ana Lugones, M.José Mayorga-Fernández, ICT use by pre-service foreign languages teachers according to gender, age and motivation, *Cogent Education*, (2019), Volume 6. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2331186X.2019.1574693>
- Khalid, Abdullah Bingimlas, Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature, *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, (2009), 5(3), pp. 235–245.
- Mandić, Milinko, Konjović Zora, Viđikant Petar, The Profile of Secondary School Informatics Teachers in the Autonomous Province of Vojvodina, *Croatian Journal of Education*, (2014), vol. 16(3), pp. 779–814.
- Mishra, Punya, Koehler Matthew. J., Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge, *Teachers College Record*, vol.108 (6), (2006), pp. 1017–1054.
- Pečiuliauskienė, Palmira, Barkauskaitė Marija, Would-be teachers' competence in applying ICT: exposition and preconditions for development. *Informatics in Education*, (2013), vol. 6(2), pp. 397–410.
- Pravilnik o stalnom stručnom usavršavanju nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika "Sl. Glasnik RS", br. 86/2015, 3/2016 i 73/2016.
- Qablan, Ahmad Mohammad, Abuloum Amjad, Al-Ruz Jamal Abu, Effective Integration of ICT in Jordanian Schools: An Analysis of Pedagogical and Contextual Impediments in the Science Classroom, *Journal of Science Education and Technology*, (2009), vol.18(3), pp. 291–300.
- Ruggiero, Dana, Mong J. Christopher, The teacher technology integration experience: Practice and reflection in the classroom, *Journal of Information Technology Education: Research*, (2015), vol. 14, pp. 161–178.
- Rudy F., Daling, Accepting ICT Integration: A Challenge to School and Curriculum, *International Journal of Education and Research*, (2018), Vol 6, no.9., pp. 163–180. <https://ijern.com/journal/2018/September-2018/13.pdf>
- Sánchez, Jaime, Salinas, Alvaro, ICT & learning in Chilean schools: Lessons learned, Computers & Education, University of Chile, , Center of Computing and Communication for the Construction of Knowledge, *Department of Computer Science Chile*, (2008), vol. 51, pp. 1621–1633.
- Sangrá, Albert, González-Sanmamed Mercedes, The role of information and communication technologies in improving teaching and learning processes in primary and secondary schools, *Research in Learning Technology*, (2016), pp. 207–220. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09687769.2010.529108>
- Sipilä, Keijo, Educational use of information and communications technology: teachers' perspective, *Technology, Pedagogy and Education, London*, (2014), vol. 23, pp. 225–241.
- Smeets, Ed, Does ICT contribute to powerful learning environments in primary education?, *Institute for Applied Social Sciences (ITS)*, University of Nijmegen, P.O. Netherlands, (2005), vol. 44, pp. 343–355.
- Smernice za unapređivanje uloge informaciono-komunikacionih tehnologija u obrazovanju. Beograd. (*Guidelines for improvement of ICT's role in education*), 2013.
- Štefl Martin, ICT in the literature-based english language classroom, Conference Proceedings, *ICT for Language Learning*, (2015), pp. 152–156. [https://books.google.rs/books?id=f1DwCgAAQ-BAJ&pg=PA403&tlpg=PA403&dq=ICT+education+different+researches+2014-2020&source=bl&cots=0Z6rdSSa1T&sig=ACfU3U38SDUYFc3FNYgmHMvIaGOxVbnfZQ&hl=hr&sa=X&ved=2ahUKEwj\\_](https://books.google.rs/books?id=f1DwCgAAQ-BAJ&pg=PA403&tlpg=PA403&dq=ICT+education+different+researches+2014-2020&source=bl&cots=0Z6rdSSa1T&sig=ACfU3U38SDUYFc3FNYgmHMvIaGOxVbnfZQ&hl=hr&sa=X&ved=2ahUKEwj_)
- Tapiška, Silvia, Kresoja Milena, Putnik Zoran, Ivanović Mirjana, What Deters Primary School Teachers From Using ICT?, *IEEE 14th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics*, Subotica, 2017.
- Tapiška, Silvia, Kresoja Milena, Putnik Zoran, Ivanović Mirjana, Excessive Internet Use Among Elementary School Students in Vojvodina, *MIPRO, 40th jubilee international convention on information and communication technology, electronic and microelectronics*, Opatia, ISSN 1847-3938, 1007-1010, 2017.



- Varol, Filiz, Elementary school Teachers and Teaching with technology, *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, (2013), vol. 12(3), pp. 85–90.
- Xiaojun, Wang, Jiří Dostál, An analysis the integration of ICT in education from the perspective of teacher's attitudes, *Conference paper EDULEARN*, pp. 8156–8162, 2017.  
[https://www.researchgate.net/publication/318325333\\_AN\\_ANALYSIS\\_OF\\_THE\\_INTEGRATION\\_OF\\_ICT\\_IN\\_EDUCATION\\_FROM\\_THE\\_PERSPECTIVE\\_OF\\_TEACHERS'\\_ATTITUDES/link/5963eb27458515a3576201c3/download](https://www.researchgate.net/publication/318325333_AN_ANALYSIS_OF_THE_INTEGRATION_OF_ICT_IN_EDUCATION_FROM_THE_PERSPECTIVE_OF_TEACHERS'_ATTITUDES/link/5963eb27458515a3576201c3/download)

**Szilvia Ility** (ex Tapiska), 1981-ben született, Zentán. Az általános és középiskolát Topolyán végezte, majd Zomborban fejezte be a Pedagógiai egyetem tanítóképző karát, ami után MSc-t informatika - matematika szakon végzett. Jelenleg doktori tanulmányai végén jár az Újvidéki Természettudományi Egyetemen. Kutatási területe informatika módszertan, információs technológia, az IT eszközök és az Internet használata az oktatásban. Több mint 25 szakcikk szerzője magyar, szerb és angol nyelven mint külföldi mint belföldi folyóiratokban. Munkahelye 2005 óta a Vajdasági Pedagógia Intézet, ahol a Vajdaság szakmai továbbképzés és oktatásfejlesztési tanácsadójaként dolgozik.

**Zoran Putnik** az Újvidéki Egyetem Természettudományi és Matematikai Karán a Matematika és informatika tanszék egyetemi docens volt. Számos publikációja jelent meg nemzetközi folyóiratokban.

**Mirjana Ivanović** 2002 óta állandó professzor az Újvidéki Egyetem Természettudományi és Matematikai Karán a Matematika és informatika tanszékén. Több mint tíz éve tagja az egyetem Informatikai Tanácsának. Szerzője illetve társszerző 13 tankönyvnek, 13 szerkesztett cikknek, 3 monográfiának és több mint 450 egyéb kutatási dokumentumnak számos témában: multi-agent rendszerek, e-learning, web-alapú tanulás, intelligens technikák alkalmazása, szoftverfejlesztési oktatása, programozásból amelynek nagy részét nemzetközi folyóiratokban és konferenciakiadványokban publikáltak. Több mint 250 nemzetközi konferencia programbizottságainak a tagja. Szintén számos nemzetközi konferencián volt meghívott előadó, többek között Ausztráliában, Thaiföldön és Kínában. Előadóként és kutatóként számos nemzetközi projektben vett részt. Jelenleg a Science and Information Systems Journal főszerkesztője.

**Aleksandra Klašnja-Milićević** a szerbiai, újvidéki Újvidéki Egyetem, Természettudományi-matematikai Kar, Matematika és informatika tanszék docense. 2003-ban csatlakozott az említett tanszék Számítástechnika posztgraduális programjához, ahol magiszteri MSc diplomáját 2007-ben, PhD fokozatát 2013-ban szerezte. Kutatási témái között szerepel az e-tanulás, az oktatási technológia, a tanulási elemzés. Több nemzetközi projektben vesz részt, és számos nemzetközi konferencia programbizottságának tagja. Egyetemi tankönyvek és egy monográfia társszerzője, valamint több mint 30 szakcikke jelent meg, nagy részét nemzetközi folyóiratokban.

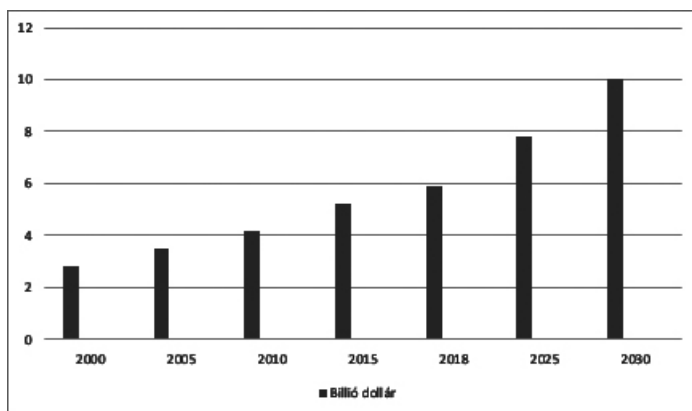
## A világot tanító unikornisok: az Edtech startupok felemelkedése

### Bevezetés

A tanulmányunk azt kívánja bemutatni, hogy a kockázatitőke-piac az elmúlt években növekvő mértékben keres befektetési lehetőségeket az oktatás digitalizációjában. Továbbá áttekintjük, hogy mely területek állnak a befektetők érdeklődésének a középpontjában, és hogy befektetéseikkel hogyan befolyásolják az egész oktatási rendszer működését.

Az Edtech (Educational technology) kifejezést a kockázatitőke-alapkezelők olyan startupok esetében használják, melyek szoftveres vagy hardveres megoldásai valamilyen formában az oktatást támogatják. Unikornisnak pedig azokat a magántulajdonban lévő vállalatokat nevezik, melyek értéke legalább 1 milliárd dollár. 2020 februárjában a CB Insight technológiai piacelemző platform 452 ilyen unikornist tartott számon világszerte. A klubba az elmúlt években a különböző szoftveres és fintech megoldásokat, a mesterséges intelligencia és a kiberbiztonsági szolgáltatásokat nyújtó vállalatok kerültek be jelentős számban. Az Edtech témakörben 2020 elején a „The Global Unicorn Club” online adatbázis (<https://www.cbinsights.com/research-unicorn-companies>) tizennégy unikornist tartott számon, melyek közül nyolcat Kínában, ötöt az Egyesült Államokban és egyet Indiában alapítottak. Figyelembe véve, hogy Kínában az oktatási piac 283 millió embert foglal magába (iskola előkészítőtől a felsőoktatásig), talán nem is meglepő az eredmény (Zhang 2019).

2018-ban a globális oktatási piac tortája 5,9 billió dollárt (míg a globális GDP megközelítőleg 90 billió dollárt<sup>1</sup>) tett ki a HolonIQ adatelemző portál felmérése szerint, melynek szeleteiért a kínai, amerikai és európai Edtech vállalkozások már nem csak otthon, hanem nemzetközi szinten is küzdenek. Mindemellett a portál felmérése szerint az oktatás még ma is azon ágazatok közé tartozik, mely a globális GDP-hez való hozzájárulásához képest alultőkésített helyzetben van (HolonIQ 2020. január).



1. ábra: Az oktatási ráfordítások globális szinten (HolonIQ 2019. január)

<sup>1</sup> Összehasonlításként például a globális egészségügyi piac közel a duplája az oktatásinak, 10 billió dollár.

A következőkben bemutatjuk, hogy az oktatás, melyet a legkevésbé automatizálható „szakmák” közé sorolnak (Frey és Osborne, 2013), hogyan képes a technológiai oldalról aktív startupokat magához vonzani, valamint azt, hogy mindez miért most történik. Hiszen az elmúlt száz évben szinte minden egyes disruptive technológia megjelenésekor – a rádiótól a televízióig keresztül az internetig – temetni kezdték az oktatás frontális formáját. A Christensen (1997) által bevezetett „diszruptív innovációs” fogalom értelmezésével több hazai és nemzetközi tanulmány foglalkozik. Ezek alapján a disruptive innovációs folyamat eredményeképpen egy termék vagy szolgáltatás az adott piaci szegmens aljáról indul és a célcsoportok egyre szélesebb szegmensének elérésével, fokozatosan szorítja ki az ugyanazon igényt kielégítő régi termékeket, teszi tönkre azok piacát. Bár a későbbiekben bemutatásra kerülő egyes Edtech megoldások megjelenésekor voltak olyan víziók, melyek szerint a jövőben ezek képesek lesznek „leváltani” például a felsőoktatást, mi amellett érvelünk, hogy az erre irányuló várakozások túlzóak.

Tanulmányunk felépítése a következő: az oktatási környezet egy egyszerű elméleti modellje alapján beazonosítjuk, hogy az Edtech szektor befektetői mely területeken jelennek meg leginkább, és befektetési tevékenységük hogyan változtatja meg az oktatási piacot. Ezt elsősorban a 14 unikornis Edtech cégen keresztül tesszük meg, de összefoglalóan kitérünk az európai és hazai Edtech piac fejlődésére is.

## A változó oktatási célok és környezet

Ha egy általános iskolai matematika tanár 1920-ból egy időgéppel napjainkba utazna, akkor egy osztályterembe lépve nem tapasztalna különösebben drasztikus változást. Ugyanúgy van tábla, kréta és padban ülő diák, mint száz évvel ezelőtt. Egy vele egy korból érkező orvos ehhez képest már nehezebben venné fel a fonalat egy 21. századi műtőben. Amiben viszont megváltozott egy mai tanár munkája a száz évvel ezelőttihez képest, az az hogy a tanórák végén az oktatás adminisztrációját már nem egy nagy könyvhöz hasonló naplóban, hanem egy laptop előtt ülve tudja elvégezni. A házi feladatokról lehetősége van a közösségi média zárt csoportjaiban értesíteni a szülőket, és egy e-mailt is tud küldeni az influenza miatt hiányzó osztálytársaknak.

Nézzük meg azt is, hogy egy száz évvel ezelőtti diákhöz képest, a mai tanulóknak milyen új lehetőségei vannak. A múlt században ugyanúgy a könyvtár volt az információ-szerzés központi forrása a szorgalmas tanulók számára. Azonban az információs társadalom egyik legnagyobb előnye, hogy a korábbiakhoz képest számos eszközt biztosít azon egyének számára, akik a tanórai oktatáson túl is fejleszteni szeretnék magukat.

Az IKT (Információs és Kommunikációs Technológiák) szerepe az oktatásban nagy léptékben növekszik. Ennek a folyamatnak több iránya van, nem teljeskörűen ezek a következők:

- Személyre szabott oktatás: az elmúlt néhány évtizedben a technológia vezérelt tanulás (Technology Enhanced Learning – TEL) nem járt sikerrel az oktatás és tanítás folyamatának forradalmasítása kapcsán (Chatti et al. 2010). Önmagában az a körülmény, hogy a korábbi táblát és krétát egy smart board váltja fel, vagy ha a diáknak tankönyv helyett tableten van lehetősége elolvasni a tananyagot, nem hozott jelentős hatékonyságjavulást az oktatásban. A TEL helyett az elmúlt időszakban a személyre szabott tanulási környezet (Personal Learning Environment – PLE) koncepciója kezdi átvenni a szerepet. A digitális oktatás világa az elmúlt időszakban sokféle eszközt

sorakoztatott fel a tanulók számára, melyek már tényleges lehetőséget kínálnak egy személyre szabott tanulási környezet kialakítására. Például ha egy mai tanuló nem ért valamit, akkor a kifejezetten a témára kialakított portálokon könnyen talál olyan magyarázó videókat és gyakorlóteszteket, melyek az egyéni tudásszintjéhez igazodva próbálják meg érthető formában és nyelvezettel elmagyarázni a tananyagot.

- Hagyományos oktatási módok átalakulása az IKT következtében: sok szerző (például Halász 2007) szerint egy paradigmaváltozás előtt áll a mai iskolai oktatási rendszer, melynek jelentősége a tömegoktatás kialakulásához mérhető a 19. században. A folyamat megértéséhez fontos megvizsgálni, hogy az új oktatási IKT eszközök mennyiben változtatnak a meglévő rendszeren (Komenczi 2009, Racskó 2017). A jelenlegi rendszert már egy vegyes oktatási környezetnek tekinthetjük, ahol az IKT eszközök terjedése nem jelenti a korábbi oktatási módszertanok hirtelen eltűnését, éppen ellenkezőleg, tovább élnek egy olyan új közegben, ahol „a tanítás és tanulás feltételrendszerének kialakításánál meghatározó szerepe van az elektronikus információ- és kommunikációtechnikai eszközöknek, és mindig van egy virtuális dimenziója is. Ez a virtuális tér egy sajátos interfész, interaktív kommunikációs és információszolgáltató platform, például a valamely tanulástámogató rendszer” (Racskó 2017: 25). A virtuális teret pedig az újabb generációk elkezdték egymástól való tanulásra is használni. A tanórán túli közös tanulásra természetesen a korábbi, hagyományos oktatási rendszerben is lehetőség volt, például a napköziben vagy a tanulószobában. Azonban az online világ lehetőséget ad arra is, hogy egy nagyvárosban, egymástól nagy távolságokra lakó diákok a nap bármely szakában egy „virtuális osztályteremben” egyeztessék a másnapi projektmunkájukat. Elindult tehát egy olyan folyamat, melynek során a fiatalabb generációk a privát kapcsolattartás és szórakozás mellett a tanuláshoz kapcsolódóan is használni kezdték a rendelkezésre álló digitális eszközöket. Kutatási kérdésünk is arra a kérdéskörre irányul, hogy a területen meghatározó innovatív vállalatok (edtech unikornisok) hogyan hatnak a hagyományos oktatási piacra. Inkább kiegészítik, növelik a hatékonyságát, vagy úgynevezett disruptive technológiákat hordoznak, és a céljuk a jelenlegi működési modellek kiszorítása.
- Digitális kompetenciafejlesztés előtérbe kerülése: az Európai Bizottság felmérése szerint 10-ből 9 állás esetén elengedhetetlenek a fejlett digitális készségek, ugyanakkor a 16–74 év közötti európai lakosok 44%-a az alap kompetenciákkal sem rendelkezik (EC 2017). A tartalmi tudásról egyre inkább a készségek, kompetenciák fejlesztésére és a know-how-ra helyeződik a hangsúly, azaz megváltozik a kimeneti tudás célja az iskolák esetében (Z. Karvalics 1997).
- Különböző oktatási környezetek párhuzamos használata: a hagyományos, kontakt oktatási környezet, és annak hálózattal támogatott formája mellett a digitális eszközök terjedése lehetőséget adott az online és virtuális oktatási környezetek, illetve mindezek komplex (hibrid oktatási környezet) használatára. Az Edtech startupok tevékenységének vizsgálatánál érdemes számba venni, hogy az általuk kínált szolgáltatások mely tanulási környezetekben valósulnak meg. A kérdés azért is izgalmas, mert az Edtech startupok az általuk kínált megoldásokért díjat kérnek, és így az előfizető diákok vagy a szüleik csak abban az esetben fogják igénybe venni szolgáltatásaikat, ha azokat valóban hasznosnak ítélik hosszú távon. Ennek eredményeképpen a hagyományos iskolarendszer is fontos visszacsatolást kap: hogy az oktatási környezetek közül melyek fejlesztését érdemes a jövőre nézve végiggondolni.



2. ábra: Az oktatási környezetek felosztása (Ollé 2013)

## Unikornis Edtech startupok bemutatása

Ha részletesen megvizsgáljuk a korábbiakban említett globális Edtech unikornisok tevékenységi területeit, akkor alapvetően két fő, gyakran egymással keveredő szolgáltatási kört tudunk lehatárolni. A startupok egy része a tanulást támogató platformok, keretrendszerek fejlesztésével tudott széleskörű felhasználó bázist kiépíteni, a másik felük pedig egy-egy népszerű témakörben (például matematika, angol) fejlesztett oktatási tartalmakat. Természetesen vannak olyan szereplők, melyek mindkét tevékenységet végzik. Ha a jelenlegi 14 Edtech unikornist az oktatási környezetek funkcionalitása szerint szeretnénk besorolni, akkor megfigyelhetjük, hogy a legtöbb szolgáltatás (10 db) az online oktatási környezethez kapcsolódik. A másik jelentős csoportot a hibrid oktatási környezettel (4 db) operáló megoldások jelentik, melyek a kontakt oktatás előnyeit (egy elő tanár bevonása) egyesítik az online világ által kínált eszközökkel (például videóchat, mindkét fél monitorán látható oktatási tartalmak).

A következőkben megvizsgáljuk, hogy miért ezek az oktatás és tanulás támogató digitális eszközöket kínáló startupok tudtak sikeresek lenni. A választ részben a kínai tőkealapok által finanszírozott Edtech startupok tevékenységi területeinek megfigyelésekor találjuk meg.

A közoktatás alsóbb évfolyamaiban számos olyan tanítást kiegészítő tevékenység van, melyek nem az osztályteremben zajlanak, hanem otthon egy laptop vagy tablet előtt. Ilyenek például a házi feladatként adott feleletválasztós tesztek, melyek gyakorlása és értékelése könnyen megtehető online. Eme tevékenységek korábban a tanárok jelentős erőforrásait kötötték le, ma viszont a digitális eszközök elterjedésével óriási hatékonyságjavulást tudnak nyújtani az oktatás teljes folyamatán belül. 283 millió házi feladat automatizált javításával pedig már szignifikáns hatékonyság növelés érhető el.

A másik fő oktatási terület, melyen az Edtech startupok kibontakoztak, az angoltanítás. A videós képzések és oktatási tartalmak, illetve a vizsgatesztek gyakorlása hatékonyan gyorsítja fel a nyelvtanulás folyamatát a kínai gyerekek számára. A tökéletes angol nyelvtudás pedig elengedhetetlen feltétel a tengerentúli felsőoktatási intézményekbe való bejutáshoz, melynek óriási presztízse van a kínai szülők szemében.

Vállalat neve	Ország	Tevékenység	Oktatási környezet
BYJU'S	India	Általános iskola alsó évfolyamaiban tanuló gyermekek számára rövid, animációs, játékos tartalmakat kínál, például matematika- és angoltanulás céljából.	Online oktatási környezet
Yuanfudao	Kína	Három mobilapplikáción keresztül kínál az általános és középiskolások számára kérdésbankokat vizsgagyakorlási lehetőségként.	Online oktatási környezet
VIPKid	Kína	Videós chaten keresztül, négy szemközti tanulási lehetőségeket kínál kínai gyerekek számára észak-amerikai tanárokkal.	Hibrid oktatási környezet
Luoji Siwei	Kína	Az applikáció előfizetői különböző témákban érnek el podcastokat, talkshow-kat. A tartalmak a logikus gondolkodásra tanítanak.	Online oktatási környezet
iTutorGroup	Kína	Online oktatási platform angol tanulás és tanítás céljából, mely lehetőséget kínál a csoportos vagy négy szemközti videós oktatás megvalósítására.	Hibrid oktatási környezet
Age of Learning	Egyesült Államok	A 2-7 éves korosztály számára kínál online fejlesztő, oktatási tartalmakat.	Online oktatási környezet
Hujiang	Kína	Mobile learning applikációkat, online kurzusokat, és online vizuális tanterem platformokat biztosít elsősorban Kínában vizsgafelkészítés, idegennyelv-tanulás céljából.	Hibrid oktatási környezet
17zuoye	Kína	Általános és középiskolás diákok számára kínál online platformot és oktatási tartalmakat matematika és angol tanulás céljából.	Online oktatási környezet
Huike Group	Kína	Online oktatási platform szoftverfejlesztők és projektmenedzserek számára, például felhőalapú szolgáltatások, big data, IoT témakörökben.	Online oktatási környezet
Zhangmen	Egyesült Államok	Videós chaten keresztül, négy szemközti tanulási lehetőségeket kínál kínai általános és középiskolás gyerekek számára, hogy a legjobb kínai egyetemeken végzett tanároktól tanuljanak.	Hibrid oktatási környezet
Coursera	Egyesült Államok	A világ legnagyobb egyetemeivel együttműködésben, videós online kurzusokat kínáló platform.	Online oktatási környezet
KnowBox	Kína	Online oktatási platform, mely az általános és középiskolások és a tanáraik számára kínál a házi feladatok elvégzésre és kijavítására eszközt.	Online oktatási környezet
Udemy	Egyesült Államok	Digitális oktatási platform, mely lehetőséget kínál oktatóknak, trénereknek világszerte, hogy videós képzéseiket megosszák a célcsoportjaikkal.	Online oktatási környezet
Course Hero	Egyesült Államok	Tanulást támogató eszközöket (jegyzetek, esszék, összefoglalók, infografikák, videók) kínáló online oktatási portál.	Online oktatási környezet

1. táblázat: Edtech unikornisok globális listája (CBInsight „The Global Unicorn Club” online adatbázis: <https://www.cbinsights.com/research-unicorn-companies> alapján 2020. február)

Ehhez kapcsolódik a kínaiak oktatáshoz való hozzáállása. A kínai családok az iskolai oktatáson felül jelentős összegeket költenek a „korrepetálás” különböző formáira (Chen 2018). A kínai középosztály elmúlt évekbeli megerősödése pedig lehetőséget adott arra, hogy állami oktatás mellett a profitorientált magánintézmények is fejlődésnek induljanak (Flannery 2018).

Az Edtech startupok működését segíti az a körülmény is, hogy Kínában több mint 800 millió ember rendelkezik internet hozzáféréssel, és folyamatosan nő a mobil eszközök száma (McCarthy 2018).

Az Edtech startupok által kínált szolgáltatások tulajdonképpen „edző eszközök” a folyamatos megmérettetésekhez. Az oktatás találkozási az informatikával pedig lehetővé teszi, hogy egyszerre, párhuzamosan milliányi tanuló tréningezze magát. Kínában pedig erre a kemény edzésre szükség is van, hiszen a „C9 League”-nek is nevezett kilenc legjobb kínai egyetemen 50.000 hallgató helyére, közel tízmillió diák próbál bejutni éves szinten.

A fentieknek köszönhetően a kínai jelenleg a legjelentősebb digitális oktatási piac a világon. A kínai Edtech startupok számára tehát adott a fizetőképes célcsoport, és a kockázatitőke-befektetők is gyorsan felismerték az ágazatban rejlő növekedési potenciált. 2018 volt az első év, amikor az Egyesült Államok az oktatási területen befektetett globális tőke csupán 32%-át tudta megszerezni, és a kínai startupok vitték el a legnagyobb, 44,1%-os hányadot (Sam S. Adkins 2018). Mindezek tükrében a következő fontos kérdés, hogy milyen ütemben tervezik a kínai Edtech vállalkozások a nemzetközi terjeszkedést.

De tekintsük át a második legerősebb piac, az Egyesült Államok Edtech vállalkozásainak helyzetét is! Az oktatási technológiákkal foglalkozó startupok számára az egyik legfontosabb mérföldkő minden bizonnyal a Massive Open Online Course-ok (MOOC-ok) megjelenése volt. Az Edtech eddigi huszonöt éves „történelmét” feldolgozó szakirodalmak Stephen Downes és George Siemens 2008-as CCK08 című nyílt kurzusát említik az egyik első MOOC-ként (Kimmons 2019). A MOOC-okat olyan nyílt online kurzusokként definiálhatjuk, amelyek korlátlan részvételt és online hozzáférést biztosítanak az internet segítségével. A tanulás és tanítás ezen új formájának megjelenése hatására a Stanford Egyetem három saját kurzusát kínálta díjmentesen, online 2011-ben. A kurzusoknak óriási sikere volt, melynek hatására a Stanford két oktatója – Daphne Koller és Andrew Ng – megalapított a Courserát, mely a korábban említett Edtech unikornisok egyike. A vállalat az elmúlt években 313,1 millió dollár tőkebefektetést vont be, és jelenleg több mint 37 millió regisztrált tanulója van. Szintén ekkor indult az Udacity, mely 10 millió regisztrált tanulóval a piac másik fontos szereplőjévé vált napjainkra. A sikereken felbuzdulva Sebastian Thrun, az egyik alapító egyenesen azt vizionálta 2012-ben, hogy ötven év múlva mindössze tíz felsőoktatási intézmény fog működni a világban, és ezek egyike az Udacity lesz (Leckart 2012).

2011–2018 között folyamatosan emelkedett a szektorba áramló kockázati tőke. A 2018-ban befektetett 1,45 milliárd dollárból nagyságrendileg 511 millió az általános és középiskolás (K-12) tanulókat és a tanáraikat támogató projektbe került befektetésre. A felsőoktatási projektek 590 millió dollár befektetést gyűjtöttek, míg 350 millió dollár folyt az egyéb olyan tevékenységekbe, mint a felnőttoktatás. A K-12 oktatási szegmensen belül 2018-ban a legnagyobb befektetést egy online matematikai megoldásokat szállító vállalkozás kapta 130 millió dollár értékben. A DreamBox Learninget 2006-ban alapították, és az elmúlt tizenkét évben közel 3 millió diák használta az eszközeiket. A felsőoktatásban azok az amerikai Edtech startupok törtek előre, melyek képesek voltak olyan megoldásokat nyújtani, amelyekkel a friss diplomások könnyebben helyezkednek el a munkaerőpiacon. Ilyen szereplő a Handshake nevű vállalkozás, melynek szoftverével a diákok olyan profilt tudnak magunknak összeállítani, mely segít a későbbi munkakeresésben. Megoldásaikat jelenleg 700 egyetem és 300.000 vállalkozás használja és a tavalyi évben 40 millió dollár tőkebefektetést kaptak. Hasonló szerepet tölt be a Trilogy Education, mely rövid



tréningekkel fejleszti az egyetemi hallgatók digitális kompetenciáit, így segítve az elhelyezkedésüket. A 2015-ben alapított New York-i startup 50 millió dollár befektetést kapott 2018-ban (Wan 2019).

A befektetőknek az elmúlt években lehetősége volt számos projekt üzleti modellje kapcsán tapasztalatokat szerezni. Míg a 2010-es évek elején elég volt egy jó ötlet, egy ütőképes csapattal és néhány előfizetővel, addig 2018-ban 0,5-1 millió dollár bevételt várnak el az alapkezelők már az első befektetési kör előtt is. A kockázatitőke-alapkezelők egy-egy üzleti modellnek azzal szavaznak bizalmat, hogy a kezdeti (magvető) befektetést követően, újabb és újabb körökben fektetnek be az adott vállalkozásba. A piac éretté válásával megfigyelhető a befektetések átlagos volumenének emelkedése is, mind az induló befektetéseknél, mind a kockázatitőke-alapkezelők későbbi körös befektetéseinél:

	Magvető (millió dollár)	„A” körös (millió dollár)	„B” körös (millió dollár)
2014	0,9	5,1	12,7
2015	1,4	6,3	23,2
2016	2,2	5,5	14,9
2017	1,7	6,4	12,6
2018	2,5	6,5	21,4

2. táblázat: Edtech kockázatitőke-befektetések átlagos volumene 2014–2018 között az Egyesült Államokban (Wan 2019)

A kaliforniai EdSurge szervezet felmérése szerint 2011-ben 125 ügylet keretében 0,47 milliárd dollárt fektettek Edtech vállalkozásokba az Egyesült Államokban. Ehhez képest a 2018-ban befektetett 1,45 milliárd dollár 112 befektetés keretében valósult meg. Az ágazatba fektetett tőke volumene tehát több mint háromszorosára emelkedett az ügyletek számának minimális csökkenése mellett. Mindez összhangban van a PwC és a CB Insights által 2018 végén publikált riport megállapításaival, mely a teljes amerikai kockázatitőke-piac befektetési volumeneit vizsgálta. Az elemzés szerint 2013-ban 5.176 kockázatitőke-befektetési ügyletet azonosítottak, melyek teljes értéke 36,4 milliárd dollárt tett ki. Ehhez képest 2018-ban a befektetések volumene 99,5 milliárd dollár volt, azonban ügyletek száma minimális emelkedéssel, 5.536 darabot tett ki. Tehát közel háromszorosára emelkedett az Egyesült Államokban befektetett tőke volumene, míg az ügyletek darabszáma minimálisan nőtt csak a 2013-as értékhez képest.

Megfigyelhető továbbá, hogy a kockázatitőke-alapkezelők a portfóliójukban lévő Edtech megoldásokat igyekeznek egy közös platform alatt egyesíteni. Ez történt az Insight Venture Partners kezelésében lévő Illuminate Education esetében is, mely 2018 júliusban további négy Edtech startupot olvasztott magába (Molnar 2018). A koncentrációt jelzi az ágazathoz kapcsolódó felvásárlások növekvő száma is. 2019 áprilisában jelentette be a 2U Edtech vállalat, hogy 750 millió dollárért megvásárolja a korábbiakban említett Trilogy Educationt, de a nagyobb piaci szereplők közül a Turnitin, a Revature és a Fullstack Academy is felvásárlásra került.

Elindult tehát egyfajta piaci koncentráció, melynek keretében az Edtech vállalkozások az őket finanszírozó kockázatitőke-alapkezelőkkel karöltve, egyre nagyobb platformok ki-

építésére törekszenek. Ezen folyamatok következő lépése lehet, amikor az amerikai Edtech vállalkozások exit<sup>2</sup> lehetőséget látnak a jól finanszírozott kínai versenytársaikkal való együttműködésben. Ehhez viszont oldódnia kell a két ország közötti, feszült gazdaságpolitikai helyzetnek (Wan 2019).

## Európai EdTech startupok bemutatása

Európában hagyományosan az Egyesült Királyság és Skandináv országok rendelkeznek erős Edtech startupokkal, köszönhetően a szélessávú internetnek és az oktatásra is használható digitális eszközök magas penetrációjának. A BrightEye Ventures felmérése alapján 2014-18 között Németországban, Franciaországban és Spanyolországban emelkedett jelentősen az oktatási ágazatba történt befektetések száma. A legtöbb Edtech startup azokra a munkaerőpiacon szükséges digitális kompetenciákra fókuszál a szolgáltatásaival, melyeket a hagyományos oktatási intézmények nem képesek elégséges szinten fejleszteni. Ilyen például a francia OpenClassrooms elnevezésű startup, mely online képzéseket kínál szoftverfejlesztői és adatelemzési témakörökben, és 2018-ban 60 millió dollár tőkét tudott bevonni az amerikai General Atlantic kockázatitőke-alapkezelőtől (BrightEye Ventures 2018).

Az európai piacon is megfigyelhető tendencia a befektetett tőke volumenének emelkedése. Míg 2014-ben az öt legnagyobb befektetés összege 74 millió dollárt tett ki, addig 2018-ban ez az összeg már 165 millió dollár volt (BrightEyes Ventures 2019). Az OpenClassrooms mellett a francia Klaxoon 50 millió dollár, az angol Pi-Top és a Fuse Universal 16 és 20 millió dollár, míg a német Blinkist 19 millió dollár befektetést tudott bevonni. Az OpenClassrooms a nagy amerikai MOOC szolgáltatókhoz hasonlóan Európában próbál meg elsősorban a diploma utáni munkavállalóknak önfelkészítési lehetőségeket kínálni. Hasonló tevékenyegyet végez a 2008-ban alapított Fuse Universal, mely nagy szervezetek munkavállalói számára kínál online tanulását támogató platformot. A francia Klaxoon pedig a jelenléti tréningek, konferenciák hatékonyságát szeretné javítani digitális megoldásai segítségével. A Pi-Top inkább a közoktatást célozza meg, és összerakható, programozható oktatási eszközöket kínál, melyek a „maker” kultúrára építve segítenek megérteni a számítástechnika alapjait. A Blinkist applikációja a nonfiction bestseller könyvekből nyújt szakértők által összeállított, rövidített verziókat. Adatbázisukban jelenleg már több mint 3.000 könyv szerepel, a pszichológiától, a kommunikációs készségeken keresztül a vezetői ismeretekig számos témakörben. Az Edtech témakörön belül tehát Európában is számos, izgalmas fejlődési irány körvonalazódik, és az ágazat érettebbé válásával az európai startupok is felkészülhetnek a második körös, nagyobb összegű befektetések fogadására.

Az Edtech startupok sikerének fontos kulcsa volt az Egyesült Államokban és Kínában is az iskolákban elérhető szélessávú internet. Az Európai Bizottság számos kezdeményezést indított az elmúlt években az oktatási infrastruktúra fejlesztésére. Ezenfelül Németország és Franciaország további komoly oktatási reformokba kezdett 2016-ban a digitális kompetenciák fejlesztésére. Ez a körülmény viszont egyben jó táptalajt is biztosít a probléma megoldásán dolgozó Edtech startupok növekedéséhez.

<sup>2</sup> A kockázatitőke-befektető célja kezdettől fogva az, hogy a vállalkozásban szerzett részesedését a befektetett tőkét (messze) meghaladó áron értékesítse úgynevezett kilépés (exit) révén.

## A hazai Edtech ökoszisztéma bemutatása

A magyarországi Edtech piac legjelentősebb befektetését a Codecool kapta 2019-ben, 1,12 milliárd forinttal. A munkaerőpiaci igényekhez igazodó informatikus képzést megvalósító vállalkozás jelenleg Budapesten, Miskolcon, Krakkóban és Varsóban működik, de a befektetés segítségével további régiós terjeszkedést terveznek. A Codecool képzéseit eddig 500 diák látogatta, és a végzősök könnyen el tudtak helyezkedni a piacon. A cégcsoport a beszámoló adatok szerint is dinamikusan növekszik.

Hasonló versenyző a hazai piacon a Logiscool, mely az algoritmikus gondolkodás, a digitális írástudás és a kreativitás fejlesztésén keresztül próbálja a jövő programozóit tanítani. A vállalkozás árbevétele az elmúlt öt évben 15 millió forintról 531 millió forintra emelkedett.

Hazánkban is több olyan portál működik, mely kifejezetten a matematika oktatásra fókuszál. Az easyMath közel százezer regisztrált felhasználót tudott összegyűjteni, a matekmindenkinek.hu oldalt üzemeltető Matek Oázis Kft. árbevétele pedig meredeken emelkedett az elmúlt években.

A Green Fox Academy hasonló növekedést tudott négy év alatt felmutatni, és 2018-ban 393 millió forint árbevételt realizált. A társaság bootcampek keretében képez junior programozókat, akinek a munkaerőpiaci elhelyezkedésében is segítséget nyújt.

Megfigyelhető, hogy azok a hazai startupok, melyek tevékenysége az oktatás világához kapcsolódik, elsősorban azokon a területek tudtak sikeresek lenni, ahol a hagyományos oktatási rendszer által nyújtott szolgáltatások mellett a diákoknak kiegészítő tevékenységekre van szükségük (például matematikaoktatás). Vagy a gyorsan változó munkaerőpiaci igényekhez kapcsolódó speciális tudás (például egy épp „divatos” programnyelv) elsajátításához kínálnak megoldásokat. A hazai Edtech vállalkozások is felismerték tehát, hogy az információs írástudáshoz kapcsolódó, folyamatosan bővülő készségek körére piacképes szolgáltatásokat lehet építeni. Az információs írástudás „az információs társadalom fejlesztését célzó nemzeti stratégiák egyik kiemelt területe; hiánya versenyhátrányt eredményez” (Z. Karvalics 2012: 24). Mindezzel összhangban 2019 júniusában elfogadták a „Digitális Kompetencia Keretrendszer fejlesztéséről és bevezetésének lépéseiről” című kormányhatározatot. A keretrendszer közös alapot biztosít a szerteágazó képzés- és tanulástámogatási fejlesztések számára, ami fontos iránymutatás a hazai Edtech startupok számára is.

Az Eurostat felmérése szerint hazánk a GDP 5,1%-át fordította oktatásra 2018-ban, ami összhangban van a 4,6%-os uniós átlaggal. Bár a fentiekben bemutatott hazai Edtech startupok árbevétele többnyire növekvő tendenciát mutatott az elmúlt években, és a kialakulóban lévő piacuk néhány milliárd forintot is kitesz, mégis a további növekedésük csak a nemzetközi piacra lépéssel tud sikeresen megvalósulni. Az Egyesült Államokban, Kínában és Indiában az Edtech startupok számára egy olyan, nyelvi szempontból homogén piac állt rendelkezésre, melyre építve dinamikusan tudtak növekedni, és talán nem véletlen, hogy az oktatási témakör unikornisai ezekből az országokból kerültek ki. Ugyanakkor az angol mint globális nyelv, illetve a digitális oktatási eszközök lefordíthatósága bármilyen nyelvre a kisebb országok startupjai számára is lehetőséget kínál a nemzetközi piacra lépésre. Ma pedig már hazánkban is számos olyan kockázatitőke-program áll a startupok rendelkezésére, melyek finanszírozást nyújthatnak a kezdeti lépésekhez.

## Összefoglalás

A mai legsikeresebb és legértékesebb Edtech startupok tevékenységét vizsgálva megállapítható, hogy legtöbbjük nem az oktatás hagyományos módszereit kívánja lecserélni vagy kiszorítani, így ezen a téren nem beszélhetünk disruptive technológiáról. Ehelyett olyan támogató megoldásokat kínálnak a digitális eszközök segítségével, mellyel a tanítás, tanulás még több ember számára válik elérhetővé és hatékonyá. Szolgáltatásaikkal azokat a diákokat, vagy szüleiket, szólítják meg, akik – a hagyományos rendszer által nyújtott oktatáson felül – további erőforrásokat szánnak saját, vagy gyermekeik, fejlődésére. Különböző területeken nyújtanak „digitális segédeszközöket”, mint a világon mindenütt tradicionálisan nehezebben elsajátítható tárgyak (például matematika), vagy a továbbtanuláshoz, társadalmi mobilizációhoz elengedhetetlen angol nyelvtudás, illetve a programozási ismeretek, melyekhez a hagyományos oktatási rendszer a változó munkaerőpiaci igények mellett nem kínál elégséges megoldásokat.

Elindult egyfajta piaci koncentráció, melynek keretében az elmúlt években nagyra nőtt és milliós felhasználó számot szerzett Edtech vállalatok igyekeznek még nagyobbra nőni és dominálni egy-egy szolgáltatási területet. A befektetők pedig kezdik megtanulni, hogy mely oktatási környezetekhez kapcsolódóan, milyen megoldásokra hajlandók a fogyasztók áldozni, emiatt várható, hogy az Edtech unikornisok a globális piacon, a világ minden tanulójáért küzdeni fognak.

## Irodalom

- Adkins, Sam S., „The 2018 Global Learning Technology Investment Patterns: The Rise of the Edtech Unicorns”, *Metaari*, 2019. január.
- Chatti, Mohamed Amine, Mohammad Ridwan Agustian, Matthias Jarke and Marcus Specht, “Toward a Personal Learning Environment Framework.” *IJVPLE* 1.4 (2010): 66–85. Web. 11 Aug. 2019., doi:10.4018/jvple.2010100105
- Chen, Laurie, „Chinese parents spend up to US\$43,500 a year on after-school classes for their children”, *South China Morning Post*, 2018. december 4., <https://www.scmp.com/news/china/society/article/2176377/chinese-parents-spend-us43500-year-after-school-classes-their>
- Christensen, C. M., *The Innovator’s Dilemma. When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School Press, Boston.
- Csókás Adrienn, „Új tantárgyat vezethetnek be 2020-tól”, *Magyar Nemzet*, 2019. július 31., <https://magyarnemzet.hu/belfold/uj-tantargyat-vezethetnek-be-2020-tol-7166105/>
- Frey, Carl Benedikt and Michael A. Osborne, „The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?” *Oxford Martin*, 2016. augusztus 19., <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Flannery, Russel „Why the private education market in China will outperform in the next decade”, *forbes.com*, 2018. március 25., <https://www.forbes.com/sites/russellflannery/2018/03/25/why-the-private-education-market-in-china-will-outperform-in-the-next-decade/#4d649c3a13f4>
- Halász Gábor, „Képességfejlesztés, iskolavezetés és pedagógiai paradigmaváltás” In: Fűzfa Balázs és Kiss Éva (szerk.), *Pedagógián innen és túl. Zsolnai József 70. születésnapjára*, Pécsi Tudományegyetem BTK, Pécs, Pannon Egyetem BTK, Veszprém. <https://goo.gl/WBTWpI>
- Kimmons, Royce, „EdTech in the Wild: critical blog posts”, *EdTech Books*, 2019., <https://edtechbooks.org/wild>
- Komenczi Bertalan, „Elektronikus tanulási környezet”, Budapest: Gondolat Kiadó. *Kognitív szeminárium sorozat*, 2009.,
- Leckart, Steven, „The Stanford Education Experiment Could Change Higher Learning Forever”, *wired.com*, 2012. március 20., [https://www.wired.com/2012/03/ff\\_aiclass/3/](https://www.wired.com/2012/03/ff_aiclass/3/)

- McCarthy, Niall, „China Now Boasts More Than 800 Million Internet Users And 98% Of Them Are Mobile”, *forbes.com*, 2018. augusztus 23. <https://www.forbes.com/sites/niallmccarthy/2018/08/23/china-now-boasts-more-than-800-million-internet-users-and-98-of-them-are-mobile-infographic/#64d8fa967092>
- Molnar, Michelle, „K-12 Mega-Merger Folds 5 Education Companies Into a New Illuminate Education”, *Market Brief*, 2018. július 3. <https://marketbrief.edweek.org/marketplace-k-12/k-12-mega-merger-folds-5-education-companies-new-illuminate-education/>
- Ollé János, „Az oktatási környezetek tipológiája, eLearning és távoktatás értelmezések”, 2013. február 20., <https://www.slideshare.net/ollejanos/az-oktatasi-kornyezetek-tipologiaja-elearning-es-tavoktatas-ertelmezések>
- Racsó Réka, „Digitális átállás az oktatásban”, *Iskolakultúra-könyvek 52.*, Gondolat Kiadó, 2017., [http://misc.bibl.u-szeged.hu/46196/1/iskolakultura\\_konyvek\\_052.pdf](http://misc.bibl.u-szeged.hu/46196/1/iskolakultura_konyvek_052.pdf)
- Wan, Tony, „US Edtech Investments Peak Again With \$1.45 Billion Raised in 2018”, *EdSurge*, 2019. január 15., <https://www.edsurge.com/news/2019-01-15-us-edtech-investments-peak-again-with-1-45-billion-raised-in-2018>
- Zhang, Victor, „China EdTech Series: Why we should be paying attention to China”, *Navitas Ventures Blog*, 2019. január 24., <https://blog.navitasventures.com/china-edtech-insights-part-1-e08bff139e73>
- Z. Karvalics László, „Az információs írástudástól az internetig”, *Educatio*, 4. 681–698., <https://goo.gl/lbBbNX> (utolsó megtekintés: 2019. augusztus 10.)
- Z. Karvalics László, „Információs kultúra, információs műveltség – egy fogalomcsalád értelme, terjedelme, tipológiája és története” (2012) *Információs társadalom*. 12. 1., <https://goo.gl/jvlfBe>

### Egyéb online források:

- „10 charts that explain the Global Education Technology Market”, HolonIQ, 2019. január 30., <https://www.holoniq.com/edtech/10-charts-that-explain-the-global-education-technology-market/>
- „\$87bn+ of Global EdTech funding predicted through 2030. \$32bn last decade.”, HolonIQ, 2020. január 28., <https://www.holoniq.com/notes/87bn-of-global-edtech-funding-predicted-to-2030/>
- EdTech funding in Europe 2014–2018 Report, Brighteye Ventures, 2019. január 24., [https://docs.wixstatic.com/ugd/7b0576\\_f969101dab6d489aac37d6e81e501d3f.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/7b0576_f969101dab6d489aac37d6e81e501d3f.pdf)
- PwC / CB Insights, Money Tree™ Report, 2018. Q4, <https://www.cbinsights.com/research/report/venture-capital-q4-2018/>
- „The Global Unicorn Club”, CB Insights, <https://www.cbinsights.com/research-unicorn-companies>
- Government expenditure on education, Eurostat, 2020. február, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Government\\_expenditure\\_on\\_education#Expenditure\\_on\\_27education.27](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Government_expenditure_on_education#Expenditure_on_27education.27)

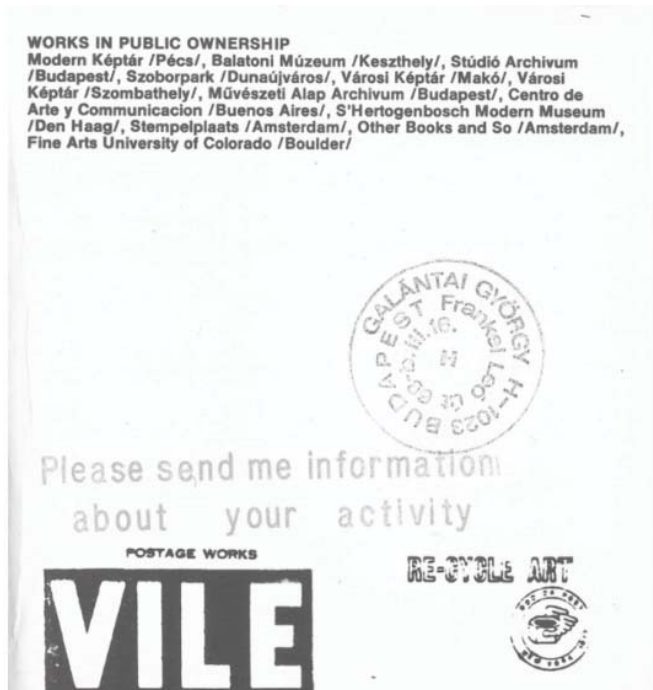
**Bethlendi András** PhD 1977-ben született Budapesten. A Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetemen diplomázott Pénzügy főszakirányon és Vállalatértékelés mellékszakirányon. Doktoriját a Budapesti Műszaki Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar Műszaki Menedzser PhD-programjának keretében szerezte. 15 éven át dolgozott a pénzügyi szektorban különböző pozíciókban, döntően elemzési és kockázatkezelési területeken. 2018-tól docens a Budapesti Műszaki Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar Pénzügyek tanszékén. Kutatási területei: pénzügyi és fiskális stabilitás, pénzügyi szabályozás, kockázatkezelés, biztosítás, innovatív vállalatok finanszírozása ([linkedin.com/in/bethlendi-andrás-47752418](https://www.linkedin.com/in/bethlendi-andrás-47752418)).

**Szűcs Árpád** 1980-ban született Kecskeméten. 2002-ben a Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetemen szerzett diplomát, igazgatásszervező szakirányon. 2010-ben a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem okleveles közgazdász képzésének pénzügy szakirányán szerezte második diplomáját. Jelenleg a Budapesti Műszaki Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Doktori Iskolájának hallgatója. Tartott kurzusokat a Szegedi Tudományegyetemen és több hazai kereskedelmi bank képzésein. Kutatási területei: Edtech startupok működési és finanszírozási modelljei.

## Az Artpool website mint integrál-projekt

### Az Artpool hálózati aktivitása

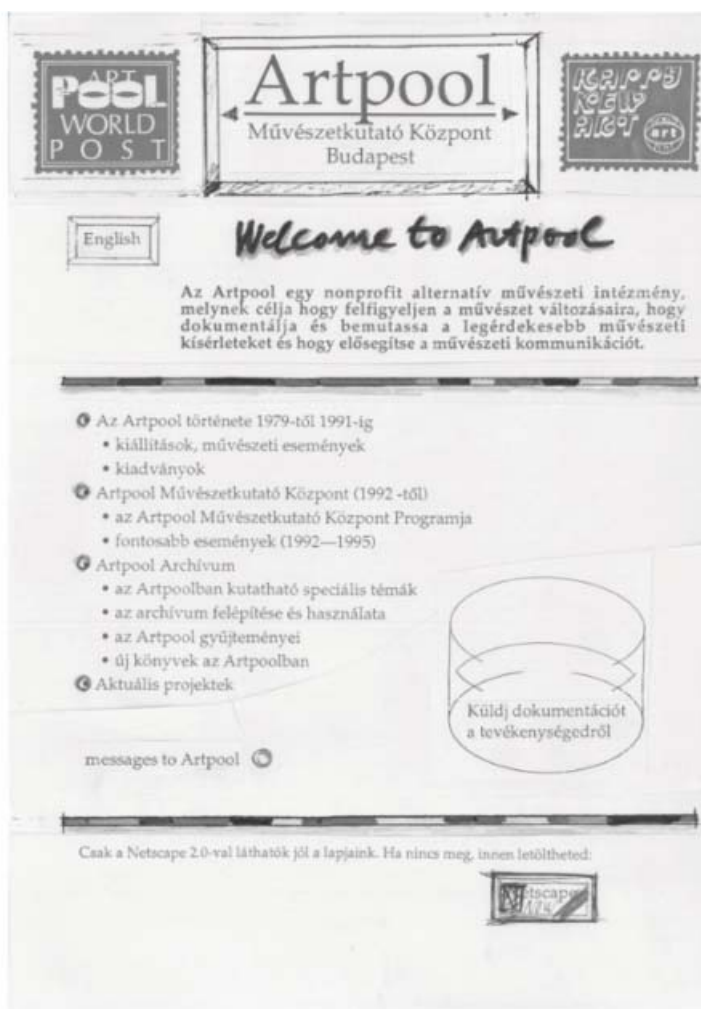
„Please send me information about your activity” – ezzel az üzenettel küldte ki Galántai György 1979-ben az egy évvel korábbi kiállításának poszterkatalógusát az International Mail Art Network több száz nevet tartalmazó címjegyzékére. A felhívásra több mint 300 nemzetközi művésztől érkezett válasz postai úton, többnyire mail art munkák, művészportfóliók, katalógusok. A spontán akció sikere az Artpool művészeti archívum 1979-es megalapításához vezetett, és megelőlegezte azt az immár több mint negyven éves tevékenységet, mely a művészeti információ- és tudáscsere ösztönzésén alapszik. Az Artpool alapítói, Galántai György és Klaniczay Júlia célja egy olyan alternatív művészeti intézmény létrehozása volt, mely a rendszerváltás előtti időszakban az akkori kultúrpolitika által nem támogatott, és így nyilvánosságot nem kapó, művészeti kezdeményezések dokumentálásával, archiválásával és bemutatásával képes feloldani a kortárs művészeti mező információhiányát. Ennek a programnak a hetvenes évek végétől kiemelt eszközévé vált a nyugati művészet nyomkövetése elsősorban a mail art tevékenység és az időszakos nyugat-európai utazások révén. A Galántai által megfogalmazott „in-out” működési elv, és az „aktív archívum” koncepciója biztosította az Artpool számára a küldetés kereteit, az információ gyűjtésének, megosztásának és diskurzusok generálásának feladatát egyszerre magáénak vallva.



1. ábra:  
Galántai György:  
E78 – Antécédents /  
Előzmény, 1978,  
poszterkatalógus.  
(Forrás: Artpool  
Művészetkutató  
Központ)



Az Artpool honlapja 1995-ben az első magyarországi művészeti intézményi honlapként jött létre, egyben elsőként webes láthatóságot biztosítva a hatvanas-hetvenes évek magyarországi ellenkultúrájának is. A honlap tervezője, Galántai György a kezdetektől az információ közvetítésének elsődleges felületét látta az internetben, amit 1997-ben így fogalmazott meg: „A csere az interneten fokozottan az, mint ami eddig volt: integráljuk munkáinkat abba a kultúrába, amelyhez tartozunk, és amelyet eközben magunk hozunk létre” (Galántai 1997). Az internetes kommunikáció és az Artpool korábbi tevékenységének összekapcsolódását Galántainak az Artpool honlapjához készített egyik első, 1995-ös terve is jelzi: a főoldalon az 1979-es felhívást idézi meg az alábbi szöveggel: „Küldj dokumentációt a tevékenységről.”<sup>1</sup>



## 2. ábra:

Galántai György egyik első terve az Artpool honlap főoldalához, 1995. (Forrás: Artpool Művészeti Kutató Központ)

<sup>1</sup> A honlap 1995-ben végül nem ebben a formában vált publikussá, mégis a mail art és kapcsolatművészeti magatartásból merítő működés és a művészeti közeg hálózati dinamizálásának célja az Artpool intézménye és honlapja számára egyaránt fontos referenciát jelent



Az Artpool website-jának immár védjegye, hogy máig a kezdeti HTML-struktúrában, a Web 1.0 szellemében fejlődik. Habár ennek elsősre főleg a vizuális vonatkozásai szembeötlőek, valójában a tudatosan meghozott döntésen alapuló stratégia szorosan összefügg az Artpool működése mögött rejlő szellemiséggel és az internethez mint hálózati infrastruktúrához való viszonyulással, amelyet Galántai György (1998) így fogalmazott meg: „Az Internet egy eszköz: a Mail Art jellegű kapcsolatok továbbfejlesztésének a lehetősége”. Ez teszi indokolttá, hogy az Artpool honlapjáról ne csupán annak esztétikája és a webdesign fogalmi jelentésének elmúlt harminc évbéli változásai felől beszéljünk, hanem az Artpool tevékenységének kontextusában is értelmezzük azt.

## Művészeti hálózatok

A hetvenes évek elején virágzó, New Yorkból induló nemzetközi mail art (küldeményművészet) és a kapcsolatművészeti mozgalom fontos előzményként tekintett George Brecht és Robert Filliou 1967-es „örök hálózat” koncepciójára, valamint a művészet és élet szerves egységét hirdető fluxus irányzatára. A mail art a küldemények továbbításához a postai rendszert mint művészeti infrastruktúrát sajátította ki, ezzel beteljesítve a művészet társadalmiasításának és demokratizálásának ideáját (Friedman 1995), és azt a flusseri gondolatot, mely szerint a művész a kommunikációs csatorna médiuma (Flusser 1996).

A számítógépes hálózatok nyolcvanas évekbeli elterjedése, majd a felhasználói hozzáférései internet 1992-93-as megjelenése ugyanakkor új korszakot nyitott a művészeti networkök lehetőségei előtt is. Már a nyolcvanas években népszerűvé váltak olyan telekommunikációs művészeti formák, mint a telephone art vagy a fax art, de az internetet megelőlegező Bulletin Board System rendszerét is alkalmazták képzőművészek. Bár a kezdeti webes lehetőségek még nem kedveztek a vizuális információk egyszerű és minőségi terjesztésének – a modemkapcsolat ekkor még költséges és lassú, a digitális kamerák még nem elterjedtek, a képernyőfelbontás alacsony stb. –, mégis az internet megjelenése a korábbi hálózatművészeti, telekommunikációs projektek és számítógépes művészeti törekvések kontinuitásának felületét jelentette.

## Az Artpool és az internet

Az internetnek mint a művészet információs felületének használata az Artpool esetében az aktív mail art-hálózati tevékenység mellett a nyolcvanas- kilencvenes évek olyan projektjeire is előzményként tekint vissza, mint a művészeti szamizdatkiadás (például *Aktuális Levél* 1983–1985, *Artpool Radio* 1983–1987), telekommunikációs performanszok (például *Telefonkoncert*, 1983), vagy egyéb hálózatművészeti események szervezése (például *Decentralizált Hálózati Világkongresszus*, 1992). Az 1992-től nonprofit intézményként működő archívum és kutatóhely 1995 végén, a rendszerváltást követő eufórikus hangulatban tette publikussá honlapját, ezzel a hatvanas-hetvenes évek avantgárd művészetéről elérhető viszonylagos információhiányt is megtörve. 1996-ban az Artpool megrendezte az internet évét, melynek keretében az archívumba látogatók ingyenes internethasználathoz juthattak, továbbá programok<sup>2</sup> és kiadványok<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Lásd: <https://www.artpool.hu/events/96.html>

<sup>3</sup> Például: Sugár János (szerk.): *Hypertext + Multimédia*, Artpool füzetek, Budapest, 1996., <https://www.artpool.hu/hypermedia/index.html>

foglalkoztak az internet művészetben betölthető szerepével. Az Artpool honlapjáról megjelenő korabeli sajtóviesség<sup>4</sup> azt a kezdeti utópikus hangulatot tükrözi, ami a korban jellemzően az internethez mint a szólásszabadság, a nyilvánosság és a demokratikus működésmód felületéhez való viszonyulásban nyilvánult meg.

## A honlap esztétikája

Az Artpool website-ját máig meghatározzák a kilencvenes évek HTML-programnyelvének adottságaiból fakadó esztétikai jegyek. A korai honlapok vizuális és strukturális megjelenésükben markánsan eltértek a mai weboldalaktól – elsősorban a hypertextualitás hangsúlya, a kép- és médiamegosztás korlátozottsága okán –, ugyanakkor éppen ezért egy sajátos internetes esztétikát és formai nyelvet képviseltek. Az 1993-ban elérhetővé váló Mosaic webböngésző már lehetővé tette szövegek, képek, hangok és rövid animációk egy lapra rendezését. Erre az adottságra reflektáltak az internetet elsőként alkotói eszközként használó képzőművészek, elsősorban a nemzetközi *net.art* mozgalom alkotói. A HTML-szerkesztőfelületek és képszerkesztő programok eszköztára 1996-tól kiegészült a JAVA, a Flash és a dinamikus HTML eszközeivel. A kilencvenes évek közepének időszakát Olia Lialina (a *net.art* orosz származású pionírja) az „amatőr webszajtók aranykorának” nevezi (Lialina 2020), amikor még a honlapok előírt sztenderdek, korlátozások, megtervezett sablonok és a piaci megfelelés kényszere nélkül jöhettek létre, a webet maximálisan a kreativitás felületeként alkalmazva. Ez a kondíció a kilencvenes évek második felében a lehetőségek bővülésével az egyedi esztétikájú multimediális oldalak létrejöttének kedvezett, melyek szerkezeti vázát a hyperlinkrendszer adta kis méretű, szkennelt fotókkal, interaktív gifekkel, hanghátterekkel kiegészítve. A webszerkesztés és webdizájn tehát 1996 környékén a kreativitás csúcsára érkezhett, melyet a 2000-es években megjelenő portálok, blogok, portfólióoldalak sablonszerű oldalszerkezetei váltottak fel, átadva a terpet a Web 2.0-nak, avagy a Lialina által „vernakuláris” webnek nevezett internet korszakának (Lialina 2005).

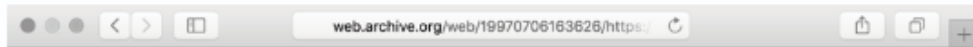
Az Artpool esetében a webes megjelenés a kilencvenes évek óta kettős célt szolgál: egyrészt az intézmény online megjelenését és kommunikációs felületét jelenti, másrészt ezzel párhuzamosan Galántai György alkotói programjának webes kiterjesztéseként funkcionál.<sup>5</sup> Az első aloldalak 1995-ben Galántai koncepciója és (kézzel készült) vizuális tervei nyomán jöttek létre,<sup>6</sup> alapvetően nemzetközi ikon-, gif-, és animációgyűjteményekből inspirálódva.<sup>7</sup> A honlap máig Galántai tervezése nyomán bővül.

<sup>4</sup>Például: Infopen hírmagazin, 1996 február, 25; Papp Tibor: Képtünk az Interneten, Magyar Hírlap, 1996. április 13, 12-13; Inter Art Actuel, No. 65, 1996 június, 77; stb.

<sup>5</sup> Galántai eredetileg festő szakon végzett a Magyar Képzőművészeti Főiskolán, de megélhetés céljából éveken át alkalmazott grafikusként is dolgozott.

<sup>6</sup> A webszerkesztési munkákat kezdetben Tölgyes László, majd Kaszás Tamás, jelenleg Kristóf Márton végzi.

<sup>7</sup> Ezek forrásait megtaláljuk például az Artpool első menüoldalához, vagy a linkgyűjtemény oldalához készült tervek és vázlatok között.



Welcome to Artpool



**Artpool is a non profit alternative artinstitution in Hungary, with the objective to register changes in art, to present and document the most interesting art experiments and to promote artistic communication**

[\[On line shows\]](#) [\[New Events\]](#) [\[Ray Johnson site\]](#) [\[links\]](#)



A total of **2948** people have accessed this page since 01.01.1997.

[Netscape 3.0](#) is necessary to view and listen to these pages.

3. ábra: Az Artpool főoldala 1997-ben  
(Forrás: Wayback Machine)

### A honlap és az „aktív archívum” integrált rendszere

„Egy rendszer biztonságát, illetve hatékonyságát nem annyira az határozza meg, hogy milyen elemekből épül föl, hanem az, hogyan van rendszerré szervezve, az elemek között milyen minőségű és mennyiségű információ megy át” – ez a Neumann Jánostól származó idézet sokáig az Artpool honlapjának főoldalán állt utalva az archívum által közzétett információ rendszerbe rendezésének hangsúlyára.<sup>8</sup> A tanulmányom címében használt, Galántai György számára fontos hivatkozással szolgáló „integrál” fogalom az azt megalkotó filozófus, Ken Wilber értelmezésében olyan, a holonikus világnézethez kapcsolódó szem-

<sup>8</sup> Id: <https://www.artpool.hu/DefaultHu2010.html>

léletet jelent, ahol az emberi elme a különböző tudományterületek összekapcsolásával, és az ehhez szükséges rendszer kialakításával a globális tudásra törekszik. Ezt a „think global, act local”-típusú viszonyulást Wilber maga is mint a hálózatos gondolkodás alaptételét írja le (Wilber 2001). Az Artpool célja a művészet és a mindenkori jelen kapcsolatának megteremtése, fenntartása, disztribúciója és kontextualizálása. A kilencvenes évek közepén elérhetővé váló internetkapcsolat fókuszba helyezte a virtualitás és a valóság közti összefüggések definiálásának szükségét. Ez később Galántai szobrászati munkáiban is megjelent, például *Az emlékezet negyedik dimenziója* (2004) című műve esetében, ahol a harmadik dimenzióból való kilépés lehetősége a virtuális tér használatában fogalmazódik meg.

A Galántai által épített honlap hypertér-struktúrájában az információelemek olyan rendszerben jelennek meg, ami reprezentálja az Artpool működésének hálózatos jellegét. A hyperlinkek, az Artpool értelmezésében „végtelen kontextusautomataként” működnek, (Galántai–Klanczay 1999), így a virtuális térben lehetőség nyílik azon kapcsolódások vizualizálására, egy rendszerbe integrálására is, melyek a valóságban csak szeparáltan léteznek. Ezt a szemléletet mutatja Galántainak a honlap tervezéséhez készített jegyzete, melyben a „honlap”, „hálózat”, „kultúra”, „világkép”, „műalkotás”, „művész” szavak különböző kombinációival a webes jelenlét szerepét definiálja, például: „Minden jó honlap hálózatos / Minden jó hálózat kultúra / Minden jó kultúra világkép / Minden jó világkép műalkotás...” stb. A web megjelenése előtti és a web felületén való szellemi és gyakorlati működés integralitására lehet példa az 1999-ben publikált *Kontextus kronológia*,<sup>9</sup> mely a hatvanas évektől zajló fontosabb avantgárd művészeti eseményeket társadalmi-politikai-kulturális események kontextusában listázza; vagy a korabeli mainstream web *STARTLAP* oldalainak<sup>10</sup> mintájára elkészített *Artpool kutatólap*,<sup>11</sup> mely elsősorban a fluxus és konceptuális művészet kutatásának az Artpool website-on kövonalazódó hálózatiságát rajzolja fel. Az információs társadalom működésére reflektálva Galántai a Vilém Flusser által használt „telematikus társadalom” működésének példáját a képzőművészeti aktivitásra is kiterjeszti (Flusser 1996).

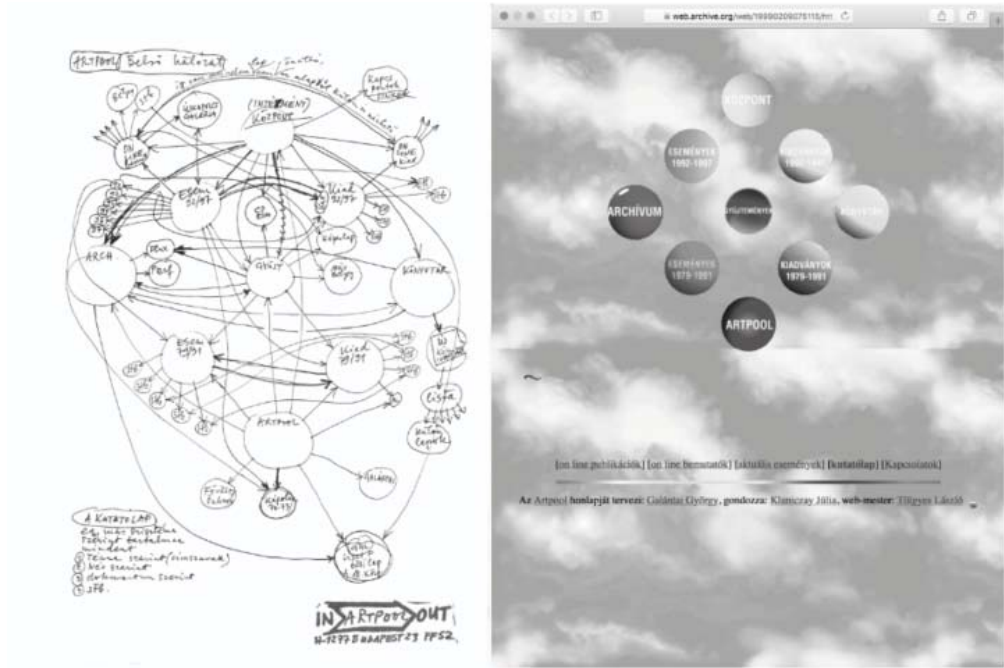
## Artpool projektek és az internet

Az Artpool számára a honlapon való megjelenés az archívum működésének virtuális kiterjesztését jelenti. Ennek célját, és a weblap intézményi funkcióját fogalmazza meg Galántai 1995-ös jegyzeteiben: „Az egész homepage egy mű! A bejárat koncepciója, hogy különféle szempontok szerint csoportosítva lehessen bejutni az Artpoolba” (Galántai 1995). Az elmúlt több mint két évtized során nemcsak a menüoldal, de a honlap maga is az Artpool bejáratként funkcionál annak a napi 1500-2000 látogatónak a számára, akik hazai és nemzetközi szakma képviselőiként megtekintik az oldalakat. A következőkben néhány konkrét projektet vázoló fel, melyek egyszerre jelennek meg az Artpool online kommunikációjának részeként, az Artpool archívumi tevékenységéről adott információként, illetve Galántai online művészeti programjaként.

<sup>9</sup> Id: <https://www.artpool.hu/kontextus/kronologia/1963.html>

<sup>10</sup> Lásd: <https://web.archive.org/web/19991008055756/http://www.startlap.com/>

<sup>11</sup> Id: <https://www.artpool.hu/Research/kutatoalap.html>



4. ábra: Galántai György terve az Artpool első menüoldalához, 1995 és az Artpool menüoldala 1996-ban  
(Forrás: Artpool Művészetkutató Központ és [www.artpool.hu](http://www.artpool.hu))

Az *UNI/vers(;)* című Artpool projekt és a hozzá kapcsolódó weboldal<sup>12</sup> Guillermo Desisler *PeaceDream* című projektjének keretében 1987-1995 között kiadott mail art és vizuális költészeti könyvmunka-sorozatát dolgozza újra. A *PeaceDream* egy assembling jelleggel összeállított vizuális és kísérleti költészeti antológiagyűjtemény. A könyvmunka lapozása során a lapok sorrendje felcserélhető, így a befogadóra van bízva az értelmezés és a kontextusalkotás. Ez az alaphelyzet inspirálta Galántait a könyvmunka online változatának elkészítésére, ahol az egyes művészek által létrehozott különálló lapokat azok hyperlinkekkel ellátása révén véletlenszerű sorrendben virtuálisan lehet „lapozni”. Ezáltal a befogadói élmény az analóg médiumról a digitálisra transzformálódott.

Az Artpool-honlap talán legismertebb és legsokrétűbb aloldala a *Ray Johnson-website*.<sup>13</sup> Az oldal az 1997-ben a budapesti Ernst Múzeumban az Artpool által rendezett Ray Johnson kiállítás koncepciójának webes adaptációja, mely Galántai György és a mail art atyjának tekintett Ray Johnson többéves küldeményművészeti kapcsolatából és hálózati aktivitásából indult ki, a kettejük közti kommunikáció eredményeit tematizálta. Az interaktív webmunka egyszerre funkcionál mint kiállítási katalógus, kísérőfüzet, könyvmunka,

<sup>12</sup> ld: <https://www.artpool.hu/univers/uni.html>

<sup>13</sup> ld: <https://www.artpool.hu/Ray/raymap.html>

kiállításdokumentáció és múzeumi séta, az oldal audiovizuális elemeit itt is a véletlenszerűség elve mentén találja meg a látogató. Az oldal egyben értelmezési keretet ad Ray Johnson munkásságához is, és példázza azt a kapcsolatművészeti magatartást, melyet Galántai 1997-ben így fogalmaz meg: „A művészek feladata a jövőben tehát nem úgynevezett művek létrehozása, hanem olyan területek építése, gondozása, amelyek képesek egymással is kapcsolatban lenni” (Galántai 1997).

Az 1994-ben az Artpool által kiadott *Networker Bridge* című könyvmunka webadaptációja egy interaktív oldal.<sup>14</sup> A cím nem a bridge játékra reflektál, hanem *Hálózatépítő híd*ként a 64 kártyából álló Tarot pakli lapjait cseréli fel a *Networker Post* című művészbélyeg-gyűjtemény egy-egy lapjára – melyek jelentése adaptálható a Tarot kártya lapjaihoz. Az egyes művészbélyegek szerzőinek hangmunkáival összekapcsolt 64 kártyalap egy négycsatornás online hangműként a látogatói kísérletezést ösztönzi. A multimediális *Networker Bridge* a Galántai munkásságát meghatározó „véletleneknek” is audiovizuális rendszert teremt.<sup>15</sup>

Az *Artistamp Museum* című oldal<sup>16</sup> az Artpool körülbelül 20 000 darabos művészbélyeg-gyűjteményébe nyújt betekintést. Az 1976-tól máig gyűjtött bélyegek a postai úton zajló kommunikáció eredményeként önmagukban utalnak a hálózati működésre. Azzal, hogy Galántai „múzeumba” rendezi őket, egyrészt megidézi az Artpool által nyolcvanas évektől rendezett művészbélyeg-kiállításokat (*World Art Post* 1982, *Bélyegképek* 1987, *Parabélyeg* 2007 stb.), továbbá a website intézményi szerepét is kiemeli. A 2007-es *Parabélyeg* kiállítás kapcsán Galántai úgy fogalmaz, „amit a bélyegekben varázslatosnak láttam: a sok információ kis helyen” (Galántai 2007). A website lehetőséget ad ennek a „sok információnak” a további sűrítésére, múlt és jelen szintetizálására, integrálására.<sup>17</sup>

Az itt kiemelt oldalak mellett gyakorlatilag az Artpool szervezésében az alapítástól megvalósított minden projekt és kiállítás saját oldallal rendelkezik – mind egyedi tartalmi-vizuális-strukturális koncepciót követve, mégis mind az Artpool szellemiségét közvetítve. Ezáltal nem csak az adott projektek dokumentációs forrásaként szolgálnak, de a hyperlink-szekvenciák révén folyamatosan megújuló kontextust is adnak az egyes projekteknek. Bár a korai internetes esztétika vállalásának közvetve finánciális és infrastrukturális okai is közbejártak, az Artpool mégis máig tudatosan mond nemet a kortárs piaci működés internetes divat- és trendkövetésére, helyette a formai-tartalmi konzenkvenciára és autentikusságra helyezve a hangsúlyt. A napjainkban felvirágzó trash-esztétika és a primitív HTML-eszköztár utáni nosztalgia ugyanakkor új kontextusba helyezi ezeknek a kilencvenes évekbeli website-oknak az értelmezését is.<sup>18</sup>

<sup>14</sup> Id: <https://www.artpool.hu/bookwork/bridge/bridgeMain.html>

<sup>15</sup> A könyvmunka és weboldal létrejöttét a legendás tarot kártya gyűjtő, K. Frank Jensen tevékenysége inspirálta.

<sup>16</sup> Id: <https://www.artpool.hu/Artistamp/artstampLinks.html>

<sup>17</sup> A site az Artpool művészbélyeghez kapcsolódó tevékenységének történetét bemutató oldallal egészül ki. <https://www.artpool.hu/Artistamp/default.html>

<sup>18</sup> Esetenként ezek tudatos imitációja jelenik meg – például olyan hasonló profilú intézményeknek, mint az amsterdami de Appel honlapja, mely egy 2010-es évekbeli átalakítás során a korai webet idéző formában született újjá. URL: <https://deappel.nl/en/news>

## Összegzés

Az Artpool honlap küldetése szerint – ahogy a website alcíme is jelzi – „a jelen integrál szemléletének” felületeként a mindenkori kortárs művészet kontextualizálására törekszik. A honlapon az Artpoolban felgyűlt tudásanyag és információ a hálózati gondolkodást tükröző komplexitásban jelenik meg – ezzel az egész website-ot egy hálózati művé téve. A honlap elmúlt 25 évben beépült új tartalmi, vizuális és auditív elemei a hyperreferencialitás Tim Berners-Lee által kialakított lehetőségeit a végsőkig alkalmazva folyamatosan kontextualizálják újra a korábbi szöveges és képi információkat, ezzel az Artpool szellemi és gyakorlati programjának immateriális sűrítését adva. A honlap jelenlegi formában való fenntartását ezért médiaarcheológiai szempontok is indokolják, tekintve, hogy az immár 25 éve készült website a kilencvenes évek internetes kultúrájának is korhű vizuális lenyomatát adja.

*A tanulmány alapját a BME Szociológia és Kommunikáció Tanszék és az ELTE BTK Média és Kommunikáció Tanszék által közösen szervezett „A magyar internet története” című konferencián elhangzott előadás jelenti. (BME, Budapest, 2020. február 13. - 2020. február 14.)*

## Irodalom

- Bodor Kata, „...szeretnék ugyanis benne lenni az időben...”. Interjú Galántai Györggyel a Parabélyeg kiállítás kapcsán, *Artpool*, 2007, URL: [https://www.artpool.hu/Artistamp/text/Galantai\\_hu.html](https://www.artpool.hu/Artistamp/text/Galantai_hu.html)
- Flusser, Vilém, Az információs társadalom mint földigilisza, in: Vilém Flusser: *Az ágy*, Kijárat Kiadó, Budapest, 1996, URL: <https://www.artpool.hu/Flusser/informacios.html>
- Flusser, Vilém, Emlékezetek, in: Vilém Flusser: *Az ágy*, Kijárat Kiadó, Budapest, 1996, URL: <https://www.artpool.hu/Flusser/emlekezetek.html>
- Friedman, Ken, Foreword. The Eternal Network, in: Welch, Chuck: *Eternal Network. A Mail Art Anthology*, University of Calgary Press, Calgary, 1995.
- Galántai György a Ray Johnson website kapcsán, 1997, URL: [https://www.artpool.hu/Ray/Ray\\_abouthu.html](https://www.artpool.hu/Ray/Ray_abouthu.html)
- Galántai György–Klanciczay Júlia, Az internet mint végtelen „kontextusautomata”, előadás, *internet.galaxis*, Múcsarnok, Budapest, 1999, URL: <https://www.artpool.hu/events/99.html>
- Galántai György, in: Szőnyei Tamás: Mail Art: “A hálózat a hálózatra megy”. Interjú Galántai Györggyel, *Magyar Narancs*, 1998/10.
- Galántai jegyzetei a honlaphoz, 1995.
- Lialina, Olia, *A Vernacular Web. The Indigenous and The Barbarians*, talk at the Web Design Conference, Stedelijk Museum, Amsterdam, 2005. január 21, URL: <http://art.teleportacia.org/observation/vernacular/>
- Lialina, Olia, *end-to-end, p2p, my to me*, performance lecture, transmediale symposium, 2020.01.31.
- Wilber, Ken, *Minden rövid története*, 2001, ford.: Gáti Bence, URL: [http://www.bencelap.hu/old/irasok/minden\\_rovid\\_tortenete.pdf](http://www.bencelap.hu/old/irasok/minden_rovid_tortenete.pdf)

**Barkóczy Flóra** művészettörténész, az Artpool Művészetkutató Központ munkatársa. Mesterszakos diplomáját az ELTE művészettörténet szakán szerezte 2015-ben. 2016–2018 között a Robert Capa Kortárs Fotográfiai Központ, illetve az acb ResearchLab munkatársaként dolgozott. Kutatásainak elsődleges fókuszát a képzőművészet technikai médiumokkal való viszonyának értelmezése jelenti. Aktuális kutatásában magyarországi képzőművészek internethasználatát, illetve a digitális kultúra képzőművészetre gyakorolt hatását és ennek társadalmi vonatkozásait vizsgálja.



## Cím nélkül. A konkrét és geometrikus művészet esete a számítógéppel és a valósággal

(Rövidebb változata elhangzott a Nyílt Struktúrák Művészeti Egyesület *Kód és algoritmus. Hommage á Vera Molnár* című kiállításának megnyitóján, Vasarely Múzeum, 2019. október 9.)<sup>1</sup>

Ha igaz Mélyi József megjegyzése, hogy „a geometrikus művészet világában tevékenykedők köre kívülről néha már-már valóban sajátos jelrendszerrel rendelkező, önálló vallási közösségnek tűnik”,<sup>2</sup> akkor most egy hamis próféta szólal meg, aki nem „beavatott”. Ám mivel az algoritmus és a kód rejtelseinek faggatása nem áll távol tőlem, és mint jó bölcész felkészülésképp belekóstoltam a konkrét művészet mibenlétére és értelmére vonatkozó elméleti és kritikai irodalomba is, talán olyan gondolatokat is megjeleníthetek, kedvesinálóként, amely az irányzat korábbi kiállításainak megnyitóján nem, vagy nem így hangzottak el.

De először is teremtsünk csendet az elmélyedéshez, mert a területen, ahová ez a kiállítás belovagol, nagyon nagy a zaj. Amit itt látunk, annak a becserkészséhez nem szükséges a számítógépes és az immár mesterséges intelligencia-megoldásokkal operáló művészet jövőjének faggatása vagy kérdőjeleinek a kiegyenesítése. Amikor olyan szalagcímekeket olvasunk, hogy „a gép a jövő sztárművésze”, hogy az emberit meghaladó gépi intelligencia eredeti műalkotások létrehozatalával jelent fenyegetést, vagy eljött az emberit felülíró „gépi szuperkreativitás kora”<sup>3</sup>, akkor megkönnyebbülten hátradőlhetünk: efféle ostobaságokkal foglalkozzanak azok, akik Ai-Da, a humanoid robot kiállításán gépképekben „gyönyörködnek”, vagy szomorkodnak, hogy lemaradtak *Edmond de Belamy* algoritmus generálta, 19. századi stílusban elkészült *portréjáról*, mert egy anonim gyűjtő közel félmillió (!) dollárt fizetett érte a Christie’s New York-i aukcióján.<sup>4</sup> Az utasításkészleten alapuló pixelrekombinációban, amit a jelentés univerzumára teljesen érzéketlen mesterséges intelligencia valójában végez (még ha „mélytanulással” is), annyi autonómia és önállóság sincs, mint a ló festékbe mártott farkának vászonra csapkodásában (mert ez utóbbi legalább kiszámíthatatlan). S még ha be is hódolunk az alig több, mint aforizmának, hogy *minden* műalkotás lehet, amit valaki annak tart, egy félretaposott tornacipőtől a Rorschach-pacán át az Andrej Rubljovot alakító színész véres tenyérnyomáig a templomfalon, akkor is pusztán arról van szó, erősen megengedően, hogy a „mindenbe” mostantól azok a valamik is beleérthetőek, amiket a mesterséges intelligencia perifériájaként szolgáló számítógép látszólag magától „kiköp”.

<sup>1</sup>A tanulmány-verzió elkészítését az Institute of Advanced Studies, Kőszeg (IASK) 10 hónapos kutatói ösztöndíja tette lehetővé (2019–2020).

<sup>2</sup>Mélyi József: Hardcore absztrakció, *Artmagazin Online*, (2014/4), 26–29. old.

[http://artmagazin.hu/artmagazin\\_hirek/hardcore\\_absztrakcio.2606.html?pageid=119](http://artmagazin.hu/artmagazin_hirek/hardcore_absztrakcio.2606.html?pageid=119)

<sup>3</sup>Batzoglou, Serafim és Theodoros Evgeniou: Supercreativity AI may soon surpass human artistic creativity – Towards Data Science, 2019 Aug. 21. <https://towardsdatascience.com/supercreativity-b4114ebd0357>

<sup>4</sup>Azért némi megnyugvásra még ad okot, hogy a második világháború utáni kortárs művészet legdrágábban elárvezett képe, Mark Rothko 1961-ben festett *Orange, Red, Yellow* című alkotása 2012-ben ugyanennél az aukción háznál közel 87 millió dollárt ért. Egy olyan, színfoltokkal operáló mű, amely akár ennek a kiállításnak a darabjai között is helyet kaphatott volna, szabálytalan geometriája ellenére.

Ám más a helyzet, amikor a számítógép a természetes intelligencia, az emberi értelem perifériája. Jól mondják *Az én mesterséges műzsám* című díjnyertes performansz alkotói<sup>5</sup>, hogy miközben (mindenki mással egyetemben) a művészek sem közömbösek az életünket egyre jobban átjáró mesterséges intelligencia által felvetett kérdések iránt, hiszen abban az embermivoltunkra gyakorolt hatások egyik hordozójára ismernek, csak egy részük fedezi fel eszközként is a maga számára mindazt, amit a digitális technológia kínálhat. Ezen a kiállításon pontosan ilyen, hús-vér alkotók képei láthatóak, és nem szoftverrendszereket jelölő betűszavakéi.

S mire használják ők, az *absztrakt és konkrét* művészek a gépet? Mintázatvariációk gyártására, megspórolva az elmével összekapcsolt kéznek az időt, hogy nagy tömegű új együttállással kísérletezzen attól függően, hogy az elemek elrendezésének mely paramétereit változtatják meg. S olykor véletlen lépések is kerülnek az utasításkészletbe,<sup>6</sup> hogy az előálló változatok tartalmazhassanak váratlan és megtervezetlen, előfeszítetlen formákat is, vagy csipetnyi szabálytalansággal, milliméternyi túlzással megtörjék a „*tökéletesség, a lecsiszolt tisztaság*” rendjét, hiszen épp a kis hiba teszi a „*konstruktív rendszert kézzelfoghatóan emberivé*”,<sup>7</sup> és – némi túlzással – a gépet partnerré.<sup>8</sup>

Nem a gépi mozzanat az érdekes tehát, hanem a *szekvencialitás* és a *szerialitás*, amelynek révén *lehetéges sokaságok* tartományai öltenek testet és formát. *Az algoritmus* és/vagy *a kód* nem más, mint az előre lefektetett szabályok szigorú együttese, amely meghatározza a művelettipusok formáját és sorrendjét.<sup>9</sup> Hajlamosak vagyunk elfelejteni ugyanakkor, hogy a programozáshoz elsősorban fantáziára van szükség, mert az egymásutániság újabb és újabb lépéseiről kell kialakítani előzetes képet, és az sem mindegy, hogy miként incelkedünk eközben a véletlennel.<sup>10</sup> Amikor Molnár Vera 1959-ben kidolgozza egy képzeletbeli gép, a *machine imaginaire* működési elvét<sup>11</sup>, már ezzel is segít megérteni, hogy

<sup>5</sup>Albert Barqué-Duran, Mario Klingemann, Marc Marzenit. A 2017-es barcelonai ősbemutató után világ körüli útra indult experimentális művészeti esemény a mesterséges intelligencia és az ember kreatív összekapcsolásának lehetőségeit faggatja. *My Artificial Muse* <http://gazell.io/artwork/my-artificial-muse/>

<sup>6</sup>Minderről, teoretikusan: Molnár, Vera: The role randomness can play in visual art, *PAGE* (1981/1).

<sup>7</sup>Tsmét Mélyi Józsefet idéztük (Uo.).

<sup>8</sup>A gép nem együttműködik és nem alkot, hanem végrehajt és teljesít. Esztétikai küldetéshez hozzárendelt *digitális tisztiszolga*. Nincs szándéka, akarata, nem kezdeményez – de jelenléte befolyásol és távlatokat nyit, és kapacitást biztosít emberi „társának” az idő egyfajta legyőzésére (tudniillik a magasabb rendű teremtor időfelhasználást teszi lehetővé az alacsony rendű, rutinizálható részfeladatok átvételével). Hogy tud-e ennél többet, fakad-e olyan többlettartalom a számítógépből, amit az ecetszóróhoz vagy a vésőhöz írott ódák nem tudnak megénekelni, arról nyilatkozzanak azok, akik műalkotás előállításához használják. Mivel a gépi oldal teljesen érzéketlen a jelentésműveletekre, és kizárólag jelmanipulációt végez, véleményem szerint örök zsákutcába futnak azok (mint Max Bense vagy Abraham Moles), akik autonóm esztétikai lényként fordulnak felé.

<sup>9</sup>*Az ornamentikus térkitöltést* ezért nem sorolnám ide, és nem tekintem előzménynek. A szabályos „csempézésben” kétségkívül megnyilvánul egyfajta szabadság, de nincs benne végtelenség. A variációk lehetőségek, de számuk korlátozott. Rádásul nagyon gyakran a sokszorosodó motívumnak kötött jelentése van (akkor is, ha később elhomályosulhat).

<sup>10</sup>Az úgynevezett *aleatorikus* művészetben az arány sokszor olyannyira eltolódik a véletlen felé, hogy már csakis az létezik – ám ha nem a rendhez képest születik, olykor, hanem kizárólagossá válik, akkor ismét csak a lószórt cseréltük bitre.

<sup>11</sup>Szóllósi-Nagy András: Vera Molnár és a valószínűség: Ein Prozent Unordnung In: Róka Enikő (szerk.) Vera Molnár Coll. Szóllósi-Nagy - Nemes Gyűjt., No. 4: 95 - 110 BTM/OSAS, Kiscelli Múzeum katalógusa No. 163, Budapest.

ennek a viselkedésnek nem a számítógép történetében kell keresnünk az ősforrását.<sup>12</sup> De nem is a lyukkártya, a zenegépek, a szövőgépek, a malmok bütykös tengelye vagy Raimundus Lullus szóvariálók tárcsái környékén, hanem egyenesen a neolitikus vadászok önkioldó csapdáijáig kell visszarepülni az időben.<sup>13</sup>

Ha az értelem első forradalmának a *memória* kialakulása számít, amelynek birtokában képesek vagyunk az érzékek terében nem jelenlévő és nem adott valóságélemléket is felhasználni a cselekvéshez, akkor a második a képzelet, amely még meg nem született valóságokat képes megjeleníteni a múltbéli tapasztalatok nyomán, s amikor ezek közül valamelyik aktualizálódik, a cselekvés azáltal lehet hatékonyabb, hogy valamiképp már felkészült rá.

De ha egyszer a konkrét művészet „*semmit sem ábrázol, ami a képen kívüli világra utalna*”, ha programszerűen nem létesít viszonyt a valósággal, ha az ikonográfiai elemeinek nincs „*semmilyen kapcsolatuk a külvilág tárgyi állományával*”<sup>14</sup>, akkor vajon folytatása-e bárminek?

Hiszen látszatra nem marad semmi más, csak a *képnyelv*: a képek elsősorban nem önmagukról közölnek információt, nem mondanak el semmilyen egyedi történetet. Funkciójuk „*önmaguk elemzésére szűkül*”. Autonómmá és önmagukért válóvá válnak. Ha „*egy kép felület többé már nem tengert jelent, és egy vízszintes vonal többé nem a horizontot jelöli, a művészet elvesztheti hasonlat mivoltát, ám ezáltal független és öntudatos lesz ... olyan függetlenségre tesz szert, amellyel korábban nem rendelkezett*”.<sup>15</sup>

Az ily módon nyelvi eszközként szolgáló, önállósuló (konkretizálódó) mértani alapformák és alapszínek saját, kimeríthetetlen szintaxisukat teremtik. Ám „*a geometrikus absztrakció manapság csak akkor lehet valóban működőképés, ha túltekintheti a saját territoriális határait. Ha nem ezt teszi, ugyanazokban a fogalmakban gondolkodva, ugyanazokat az utakat újra és újra felfedezve, valószínűleg egyhelyben jár.*”

<sup>12</sup>Ez nem mond ellent annak, hogy amikor a számításműveleteket automatizáló komputer megszületik, a művész megtanul több korai programnyelvet is, hogy azonnal használatba tudja venni az új erőforrást.

<sup>13</sup>A csapdamodul, a késleltető modul és a kioldó modul egymáshoz szerkesztése nemcsak a programozásnak, hanem az esztétikai tárgyhasználatnak is a legkorábbi formái közé tartozik. Ebben az utazásban Endrei Walter a legjobb idegenvezetőnk izgalmas kis könyvecskéjével (A programozás eredete, Akadémiai Kiadó, 1992). Jegyezzük meg, hogy nemcsak az önkioldó csapda, hanem mérgezett nyíl használata is programozás, a veremcsapda is az, a mézrablás is az, egyáltalán: a vadászatra való bármilyen, tervezésszerű felkészülés, amely kötött és nem megváltoztatható sorrendű lépésekből áll. Sokan a barlangfalakon megjelenő állatábrázolásokat is funkcionálisan a vadászatra való felkészüléshez kötik (amihez képest az absztrakció kezdeteit a Vénusz-figurákban vélük felfedezni). Minderre részletesebben: Z. Karvalics László: Artemisz unokái. Közéletek kognitív örökségünk forrásvidékéhez, *Liget* 1: 51–65. és Uo: A megfigyelés profán misztériuma, avagy információtörténelem és szemiotika néhány metszéspontjáról, In: Szirmai Éva, Tóth Szergej, Újvári Edit (szerk.): *Állati jelek, képek és terek I-II.*, Szegedi Egyetemi Kiadó, Juhász Gyula Felsőoktatási Kiadó, (2018/ I), 97–109. old.

<sup>14</sup>A programadó Theo van Doesburg 1930-as (mások szerint még korábbi, 1924-ben testet öltött) tézise némiképp másként fogalmaz: abból, hogy „*a képzési felületen nem a közvetlenül érzékelhető és tapasztalható valóság bizonyos szeletei*” jelennek meg, következne, hogy egy *másfajta valóságra* mégiscsak reflektál. Idézi: Szombathy Bálint: A konkrét költészet útjai <https://www.artpool.hu/Poetry/konkret/vizualis.html> A következő bekezdésekben Szombathy gondolatai szerepelnek, hol idézetként, hol szabadabban használva.

<sup>15</sup>Dietmar Elger, Uta Grosenick: *Absztrakt művészet*, Vince Kiadó, Budapest, 2009.

Átléphető egyáltalán ez a határ?<sup>16</sup> Mindenképp figyelembe kell vennünk, hogy ami igaz a folyamatra, a feltételek megteremtésére, nem szükségszerűen áll a folyamat vég-eredményére, a megszülető képre. Hiszen abban korábban nem létező vizuális formák válnak érzéki megragadás tárgyává. A létrehozás, a realizálás és a felmutatás aktusa<sup>17</sup> révén a valóságtól távolságot tartó kép mégis a valóság részévé válik – ahogy egykor az álommunka, a játék és a tudatmódosító szerek is azt eredményezték, hogy a jelentések és motívumok új kombinációi, új elrendezései jöhettek létre a valósághoz abröncsoló impulzusok *nélkül is*.<sup>18</sup> S miközben ez szinte húz a szakralitás, a metafizika felé (mint Malevicset vagy Rothkót), ahogy a régész is a magasrendű szellemi és lelki élet bizonyítékának tekinti az okker bárminemű feltűnését a leletanyagban – mégis, a szerialitásnak létezik másfajta átjárása is a valósághoz.

Például annak a felismerése, hogy emlékeztet Edison híres gesztusára, amellyel a villanykörte izzójaként kipróbált, de be nem vált ezernyi anyagformával való bíbelődést nem kudarcként, hanem egy-egy lehetőség kizárásaként értékelte. Felidézi az amúgy matematikus, zenész és animációs filmrendező Varga Csaba módszerét, aki meggyőzően bizonyította<sup>19</sup>, hogy az ismert neolitikus jelkészlet darabjaihoz használt vizuális effektusokból elvileg több ezer különféle jel volna generálható, mégis mindig ugyanazt a 35-40-et találjuk meg, a tudatoságot és a jelentés valamiféle állandóságát tehát joggal feltételezhetjük. De legfőképp gondoljunk a biológia forradalmának legújabb frontvonalaira, az „omikákra”: a proteomika, a genomika és a metabolomika forradalma épp arra épül, hogy a működő élő rendszerek „miért”-jei mögött a magyarázatok eddig rejtőzködő részét milliányi apró alkotóelem sajátos együttállásainak megragadhatósága szolgáltatja. És van olyan feladat (például a játék a fehérjeszerkezetek lehetséges kombinációival), amelyben az emberi elme még mindig felülmúlja a mesterséges intelligenciát.<sup>20</sup>

A társadalomtudomány granularitásnak nevezi azt, amikor a változást értelmező hatások azonosíthatóságához és megértéséhez a szükséges legkisebb méretig kell eljutnunk. Amikor a nagy rendszer viselkedésének kulcsát nanoszintű elemek aktuális elrendeződésében találjuk meg. Úgy is mondhatnánk, az „igazsághoz” vagy a „lényeghez” egyetlen nagyszegrend, egyetlen szög, egyetlen helyzet sodorhat közelebb.

<sup>16</sup> Mintha ugyanezt a kérdést tenné fel Paul Klee 1927-es *Grenzen des Verstandes* című képe (amely akár szintén „elférhetett volna” a kiállított képek mellett).

<sup>17</sup> E hármasságra lásd Dietfried Gerhardus: Bevezető, a konkrét művészet alapjairól, *Balkon*, (2007/9). [http://www.balkon.art/1998-2007/2007/2007\\_9/01gerhardus.html](http://www.balkon.art/1998-2007/2007/2007_9/01gerhardus.html)

<sup>18</sup> Mindezt remekül tükrözi, ha az alkotók címadási gyakorlatát vesszük szemügyre. Sok képnek nem adnak címet, hiszen azzal is valamilyen előformált jelentést közvetítenének. Esetleg a „Cím nélkül” címet kapják, vagy az alkotási folyamat valamilyen összetevőjére vagy hangulatára utalnak. Leggyakrabban mégis a cím kizárólag arra reflektál, amit a képen látunk (így lesz a vonal vagy valamelyik szín megnevezése gyakori címképző szó). Emiatt javasolhatja Christopher P. Jones is, hogy befogadóként száműzzük a képek mellett bármilyen formában feltűnő kiegészítő információkat, és a *szemlélődésre fordított idő megnövelésével* érzjük el, hogy a kép egyfajta figyelemjátékkal „berántson” a saját világába, új megközelítési és érzékelési élménypillanatok szülfjön, új formai összefüggések felismeréséhez segítsen (How to Look at Paintings. Slow down, have a seat, and stay away from the information plaques, *Medium Art*, 2018 Nov. 13. <https://medium.com/s/story/how-to-look-at-paintings-9e8145f32a54>). Ha van irányzat, amelynek a befogadásához ezt „receptre” fel lehet írni, a konkrét művészeti alkotások ilyenek: a geometrikus alapformák és színek látszólagos egyszerűsége a nézéssel töltött idő növekedésével arányosan nyit meg további lehetséges dimenziókat és bejárési utakat.

<sup>19</sup> Varga Csaba: Jel-jel-jel, avagy az ABC 30.000 éves története, Fríg Kiadó, 2002.

<sup>20</sup> <http://fold.it/portal/>

S bár a szeriális művészet „*soha sem lépi át azt a küszöböt, amely a lehetőség tartományából átbillentené a megvalósulás területére*”<sup>21</sup>, az analógia elgondolkodtató. Segít megtalálni a közelebbi és távolabbi rokonokat a képzőművészet óriáslaboratóriumában. Mert milyen irányzatok is teremtenek a semmiből új világokat és nyelveket ma, mindehhez a számítógépet is használva?

Az [AR]T, a *kiterjesztett valóság művészete* (augmented reality art), amelyben a létező és az elképzelt olvad össze,<sup>22</sup> s amely ez év nyaratól az Apple Store-ok állandó attrakciója, [AR]T Walk néven, belső installációkkal. Én ide sorolom a hol nyers csillagászati adatokból, hol a pusztá fantáziából építkező *kozmosz művészet* (cosmic art) termékeit, amelyek soha nem volt galaxisok, bolygóhorizontok és csillagködök megjelenítésével igyekeznek felülírni mindazt, amit az úrtávcsövek bonyolult képalkotásai élményként nyújthatnak. Mi más volna a számítógéppel animált filmkép, a CGI-univerzum, ahol a képzelt világok képesek valóságosként életre kelni a képernyőn? Látni vélem a szeriálisit azokban a land art-művekben, amelyek számítógépen megtervezik, majd geológiai és növényi nyersanyagból létre is hozzák az ideiglenes szekvenciális kompozícióikat. De hiszen ezt már még organikusabban megteszi évezredek óta a kertművészet, átlépve a valóságteremtés határát is. És ez a sok-sok próbálkozás, irányzat (köztük olyanok is, amelyeket nem említettünk), valahol összeér majd minden idők legnagyobb, egyre közelebbi, egyszerre mérnöki, tudományos és művészeti kalandjában – bolygók és holdak lakhatóvá tételét biztosító ökoszisztémák tervezésében és teremtésében, a *terraformálásban*, ahol planetáris Edisonok próbálgatnak felmérhetetlen számításteljesítményű masinákkal működőképes együttállásokat, soha nem volt méretű alkotóközösségek részeként.

Szó sincs róla, hogy ebben a vállalkozásban szerepet kapna vagy követelne magának a konkrét művészet. Marad a színek és a geometrikus formák világában, amelyből vétetett. De mások oda vezető útját, bármily csekély mértékben is, de jelenlétével befolyásolja. Inspirál, elbizonytalanít, összezavar, örömet okoz, meghökkent, kizökkent, állásfoglalásra és tisztázásra késztet. S miközben zárt formanyelven keresi a megújulás lehetőségét, nem szűnik meg csillapíthatatlan vágya, hogy az új technikai képességekben rejlt lehetőségeket azonnal megpróbálja a maga nyelvére (is) lefordítani. Nézzük ilyen szemmel a kiállítás képeit – s belátható, hogy ehhez nem jó szórakozást, hanem élvezetes elmeköszörülést illik kívánni.

**Z. Karvalics László** történész, információs társadalom kutató, a Szegedi Tudományegyetem Kulturális Örökség-és Humán Információtudományi Tanszékének egyetemi docense. Számos, információs társadalommal és információtudománnyal foglalkozó kurzus kidolgozója, szakkönyv és tanulmány szerzője. Kar Kiváló Oktatója (1999), Széchenyi-Ösztöndíjas (2000-től). Főbb kutatási témái: az információs társadalom születése, elméletei, az Internet kultúrtörténete, közoktatás és tudomány az információs társadalomban, tudás-alapú településfejlesztés.

<sup>20</sup> <http://fold.it/portal/>

<sup>21</sup> Szombathy, Uo.

<sup>22</sup> Az Apple a New York-i New Museum koordinálásában hét művészt (Nick Cave, Nathalie Djurberg and Hans Berg, Cao Fei, John Giorno, Carsten Höller and Pipilotti Rist) kért fel, hogy saját korábbi témáikat álmodják vagy fedezzék fel újra a kiterjesztett valóság használatával. <https://www.apple.com/newsroom/2019/07/apple-offers-new-augmented-reality-art-sessions/>

## Recenzió Peter Murphy *Universities and Innovation Economies – The Creative Wasteland of Post-Industrial Society* című könyvéről

Murphy, P. (2015) *Universities and Innovation Economies – The Creative Wasteland of Post-Industrial Society*. Farnham (UK)–Burlington (USA), Ashgate Publishing Limited

Peter Murphy könyve a posztindusztriális korszak<sup>1</sup> felsőoktatást érintő legjellemzőbb folyamatát, az expanziót, illetve az annak eredményeként átalakult felsőoktatási rendszerek eredményességét kritizálja. Elsősorban ausztrál, valamint egyesült államokbeli adatokra hivatkozik néhány európai (főként brit) példával kiegészítve. Érvelésének középpontjában a csaknem fél évszázad során kialakuló tömegegyetem jelenség áll, mely a tudományos felfedezések, a „tudástermelés” hatékonysága szempontjából jelen állapotában elmarad az ipari korszakban a felsőoktatásra jellemző klasszikus, humboldti kutatóegyetemi modell teljesítményétől. Így az általa legfontosabbnak tartott felsőoktatási funkció háttérbe szorul. Véleménye szerint az egyetemek egyéb szempontok mentén sem tesznek eleget küldetésüknek. Többek között a felsőoktatás kudarcterületei közé sorolja a társadalmi mobilitás elősegítésére irányuló, illetve a gazdasági igényeknek megfelelő szakemberképzéshez köthető szerepeket. Ennek elsődleges oka, hogy az expanziós folyamat következtében a felsőoktatási intézmények, valamint a működéssük kereteit szabályozó szakpolitika túlzottan bürokratizált rendszereket hozott létre. Ezzel megnövelte az egyetemek adminisztratív feladatait és kapacitásait, illetve a nem oktatási-kutatási feladatokat ellátó, üzemelést biztosító háttérszemélyzetet, amely így a külső, tartalmi eredményesség mércéi helyett öncélú és egyben önfenntartására szorító módon viselkedik figyelmen kívül hagyva a tudáshoz való hozzájárulás igényét.

A könyv meghatározó állítása, hogy a gazdasági válságba torkolló posztindusztriális korszak, illetve a szerző által ehhez kapcsolt posztmodern „információs társadalom”, valamint „tudástársadalom” kudarcai szorosan összekapcsolódnak a felsőoktatás széleskörűvé válásával és bürokratizálódásával, amennyiben az egyetem a korszak szimbolikus, korszellemet meghatározó intézményének tekinthető. Murphy az általa vizsgált angolszász egyetemeken kiépülő adminisztratív, bürokratikus rendszerekre a korszak általános gazdasági, társadalmi folyamatainak modelljeként tekint. E rendszerek a termelékenység és a kreativitás, így az innovációs képesség csökkenését hozták. A szerző szerint a 2008-as világgazdasági válságot – a posztindusztriális korszak túlzott mértékű, ugyanakkor kevésbé hasznosuló kiadásai mellett – ezek a folyamatok magyarázzák. Állítását részletesebben azzal indokolja, hogy a tömegképzés keretei között számos olyan hallgató tanul az egyetemeken, akiknek – többek között a tananyag iránti érdeklődés, valamint a motiváció hiánya miatt is – nem, vagy nem reálisan elérhető célja a diplomaszerezés. Mégis, egy társadalmi-politikai illúzió keretei között állami, illetve magánforrásokat (nem ritkán diákhitelkekből származó összegeket) nem kímélve igyekeznek elérni ezt a célt, ami a hall

<sup>1</sup> Ezzel a fogalommal a szerző az 1970-es évektől a 2008-as világgazdasági válság kialakulásáig terjedő időszakot határolja körül.



gatók jelentős része számára felesleges, nem megtérülő befektetésként értelmezhető adósságokat generál. Felhívja a figyelmet, hogy ennek a csoportnak a felsőoktatási jelenléte nagyban hozzájárul a képzési rendszer hatékonyságának, eredményességének csökkenéséhez.

Murphy konzervatív nézőpontú felsőoktatás-megközelítése tehát az egyetemek tudományos teljesítményének csökkenése, valamint bürokratikus működése mellett gazdasági, illetve társadalmi értelemben is kritizálja a tömegegyetem modelljét. A felsőoktatási eredményesség munkaerőpiaci szempontú megközelítésének széles körben elterjedt közgazdasági háttérű elméleteivel összhangban elsősorban a képzések során tapasztalható lemorzsolódási arányokra, illetve a felsőfokú végzettségek – vertikális illeszkedéssel mért – alacsony munkaerőpiaci hasznosulására hivatkozik. Az érvelés hiányossága, hogy implicit módon statikusnak feltételezi a munkaerőpiacot. Azonban ez a felső- és egyéb oktatási rendszerrel dinamikus kölcsönhatásban működik. Így a posztindusztriális korszak folyamán is döntő változásokon esett át, melyek meghatározó iránya a tudásintenzív szektorok, feladatkörök bővülése. Murphy álláspontja szerint ugyanakkor a posztindusztriális korszak munkaerőpiacán a várakozásokkal ellentétben közel sem alakult ki olyan mértékű igény a magasán képzett munkaerő iránt, mint amilyen képzési és kibocsátási kapacitással a felsőoktatás rendelkezik. Ez a megállapítás azonban részben szintén a munkaerőpiac leegyszerűsítő megközelítésére vezethető vissza, amely a munkaköröket dichotóm rendszerben kezeli aszerint, hogy betöltéséhez szükséges-e felsőfokú végzettség, figyelmen kívül hagyva a vizsgált időszak során egyes munkakörökön belül bekövetkező tartalmi változásokat.

Az értekezés túlképzésre vonatkozó megállapításai az 1970-es években a neoklasszikus humántőke elmélettel szemben megfogalmazott munkaerőszükséglet-modell érvrendszerét viszik tovább. Az elmélettel szemben korábban megfogalmazott kritikák Murphy munkájával kapcsolatban is felvethetők: a megközelítés ez esetben is figyelmen kívül hagyja a helyettesítés lehetőségét, vagyis, hogy sok munkakört különböző szintű, de legalábbis különböző típusú végzettséggel rendelkező munkavállalók is betölthetnek. A munkaerő-szükséglet modellje nem számol az átképzés gyakorlatával sem. Vagyis nem veszi figyelembe, hogy a tanulmányi karrierút a munkaerőpiaci aktivitással párhuzamosan is folytatódik. A munkakör betöltéséhez szükséges ismeretek beszerzése tehát nem kizárólag a diplomaszerezést megelőzően történik. Az oktatási rendszer elsődleges szerepe ebben az értelemben egyéni szinten a további sokirányú képezhetőség feltételeinek megteremtése. Az elmélet kritikája arra is rávilágít, hogy az iskolai végzettségek és a munkaerőpiacon kínált foglalkozások nem feleltethetők meg egymásnak, azonos végzettséggel számos különböző munkakör betölthető, illetve a munkavállalók mobilak lehetnek mind a foglalkozások, mind a gazdasági szektorok között. Figyelembe kell venni emellett a munkaerőpiaci igények dinamikus változását, illetve azt, hogy az oktatási rendszerben az ezek által indukált változtatások szükségszerűen lényeges időbeli eltolódással tudják csak éreztetni hatásukat. További probléma neoklasszikus nézőpontból, hogy a munkaerő-szükséglet megközelítés egyáltalán nem veszi figyelembe az oktatással kapcsolatos egyéni motivációkat, illetve nem számol a munkaerő-kereslet és -kínálat kölcsönös alkalmazkodásával, hosszú távú kiegyenlítődésével (Freeman 1975, Varga 1998).

A fentebb részletezett érvek alapján Murphy megközelítésében az egyetem ideális működési modellje a klasszikus „elitképző” tudományegyetemhez áll közel, ami kis létszámú, nagyfokú tudományos elköteleződéssel rendelkező, önképzés területén is aktív hallgató professzorokkal való együttműködését jelenti. Azaz elméleti tudásközvetítés helyett a tudomány művelésének gyakorlati közbeni, empirikus alapon történő átadására épít.



Emellett kiemelkedően eredményes a tudomány területén is, amit egyben a felsőoktatás exkluzivitásának visszaállítását melletti érvként is felhasznál. A szerző ezt a „felfedező” egyetem modelljének nevezi, amelyben az eredményesség elsődleges mércéje a klasszikus tudományegyetemi modellhez hasonlóan a kutatási teljesítmény, ami biztosítaná a felsőoktatásra fordított források hosszú távú, széleskörű hasznosulását. A „felfedező” egyetem konstrukciója tehát egy elméleti kísérlet a klasszikus tudományegyetemi értékek, illetve a felsőoktatással szemben felmerülő munkaerőpiaci, gazdasági igények összehangolására.

Az egyetem ideáltipikus működésének felvázolását követően a könyv erre hivatkozva kritizálja a felsőoktatási expanziót. Exponálja, hogy az egyetem mint intézmény működésének lényegi feltételei vesztek el a túlbujánzó méret és szervezet hatására. Ennek illusztrálásaként a „university” szót Murphy a „multiversity” és a „megaversity” kifejezésekkel váltja fel. Ezzel szemben a „microversity” exkluzív modellje mellett érvel, mely állítása szerint kisebb ráfordítások ellenére eredményesebb lehetne kutatási szempontból, mivel nélkülözné a költséges és szerteágazó adminisztratív intézményrendszert. Murphy e gondolatmenet kapcsán hangsúlyozza is, hogy álláspontját a humántőke elmélettel (Becker 1975) szemben fogalmazza meg, azaz a tudomány és a felsőoktatás kreatív területein a méretnövekedés bizonyos szint felett kontraproduktív, a létszámnövekedés a rendszer hatékonyságának csökkenésével jár együtt.

Ehhez kapcsolódóan a kötet az önképzés és az olvasás útján történő egyéni információszerezés döntő jelentőségére utal – a szervezett oktatás mobilitási csatorna szerepét leértékelő módon – amellett érvelve, hogy a közkönyvtárak fejlesztése, a tudás ilyen módon történő hozzáférhetőségének bővítése a tanulmányok eredményessége szempontjából nagyobb szerepet játszik, mint a felsőoktatási létszámokat érintő expanzió. Murphy szerint a családi háttér szerepe is a háztartásban elérhető könyveken, azok felhasználásán keresztül érvényesül leginkább az egyéni szintű oktatási, munkaerőpiaci eredményesség vonatkozásában.

A könyv alapszemléletéből adódóan a szerző a posztindusztriális korszak felsőoktatását pazarlónak és fenntarthatatlannak tartja, melynek hatékonysága nagymértékben lecsökkent, miközben a ráfordításigénye egyre inkább növekszik. Holott ez különösen a 2008-as, korszakhatárt jelző világgazdasági válságot követően nem teljesíthető. A fenntarthatatlanság a válságot jóval megelőző időszak folyamán, a csökkenő arányú állami ráfordításokban is tetten érhető, ami az OECD országok többségére jellemző, általános tendencia legkésőbb a 90-es évektől kezdődően. Ezen a ponton az érvelés azonban ellentmondásos, hiszen a forrásnövekedést kizárólag a fenntarthatatlanság indikátoraként detektálja, arra nem tér ki, hogy az ennek következtében előálló alulfinanszírozottság szintén kiválthatja az előbbi szimptomákat.

A mű a felsőoktatási képzésekhez való hozzáférés széleskörű bővítésére irányuló – a 2008-as válság ellenére továbbra is meghatározó, bár dinamikus átalakulásban lévő – társadalmi, gazdasági, munkaerőpiaci, illetve szakpolitikai konszenzus konzervatív, elsősorban gazdasági nézőpontú kritikáját fogalmazza meg. Tézisei szerint a bővítés elméleti és gyakorlati szempontból is elhibázott, mivel nem áll rendelkezésre a megfelelő képességekkel és előképzettséggel rendelkező hallgatói célcsoport, illetve munkaerőpiaci igény sem. Ebből következően a felsőoktatási szféra bővítéssel járó átalakulásai a tudományos teljesítmény, valamint ezzel összefüggésben a gazdasági eredményesség csökkenéséhez járultak hozzá. Bizonyításul elsősorban a felsőoktatási lemorzsolódásra, illetve a felsőfokú végzettségűek nem diplomás munkakörben való foglalkoztatására (a vertikális illeszkedés hiányára) vonatkozó, főként ausztrál, illetve egyesült államokbeli, valamint OECD országokra kiterjedő statisztikákat közöl. Kredencialista alapú érvelése (Brown 2001, Brown és Sessions 2004) arra épít, hogy a hozzáférés

bővítése következtében növekvő lemorzsolódás, illetve túlképzés egyéni és társadalmi szinten is felesleges, kárba veszett befektetést jelent, ami a felsőoktatási intézmények hatékonyságát csökkenti. Figyelmet kívül hagyja azonban azt a szempontot, hogy a felsőoktatásban való részvétel – képzési területektől függően különböző mértékben – a kimeneti követelmények teljesítése nélkül is jelenthet hozzáadott értéket mind egyéni, mind munkaerőpiaci szinten. A könyv felsőoktatással, illetve munkaerőpiaccal kapcsolatos szemlélete egy alapvetően statikus és hierarchikus megközelítés – egyben explicit konzervatív társadalmpolitikai állásfoglalás –, ami az expanzióval együtt járó dinamikus differenciálódási folyamatot jelentős részben figyelmen kívül hagyja. Ez tükröződik az értekezésben a tudományos, kutatási célok feltétlen számonkérésén is, ami a felsőoktatásra jellemző, egyre sokszínűbb intézményi missziók közül egyértelműen priorizálja – egyúttal egy hamis dichotómia egyik pólusaként ábrázolja – a klasszikus tudományegyetemi modellt. Ezzel szemben a dinamikus, nem hierarchikus, egyéni stratégiákat és döntési kényszereket egyaránt figyelembe vevő, mintázatalapú átmenetelméletek közös vonása, hogy nézőpontjukban igyekeznek integrálni felsőoktatás és a munkaerőpiac interakcióit, nem pusztán a munkaerőpiaci igények vagy tudományos szempontok felől közelítik meg az eredményesség fogalmát (Larsen et al. 2013, Veroszta 2010). Ez a szemléletmód azonban döntően hiányzik az itt bemutatott érvelésből.

Murphy könyve számos érvényes problémafelvetés mellett válaszaiban egy olyan korábbi, az ipari társadalom időszakához köthető felsőoktatási működésmódot idealizál, amelynek jelenlegi alkalmazhatóságát a társadalmi, gazdasági kontextus hosszú távú változatlanóságának és folytonosságának vitatható érvére alapozza mellyel problematikusá teszi a következtetéseit.

## Hivatkozások

- Becker, Gary S., *Human Capital*, The University of Chicago Press, Chicago, 1975.
- Brown, David K., The Social Sources of Educational Credentialism: Status Cultures, Labor Markets and Organizations, *Sociology of Education*, Vol. 74. (2001) No. 19., pp. 19–34.
- Brown, Sarah, John G. Sessions, Signalling and screening, in Geraint Johnes and Jill Johnes (eds.) *International Handbook on the Education of Economics*, Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham – Northampton, 2004, pp. 58–100.
- Freeman, Richard B., Overinvestment in College Training?, *Journal of Human Resources*, Vol. 10. (1975) No. 3., pp. 287–311.
- Larsen, Michael Sjøgaard, Kasper Pihl Kornbeck, Rune Müller Kristensen, Malene Rode Larsen, Hanna Bjørnøy Sommersel, *Dropout Phenomena at Universities: What is Dropout? Why does Dropout Occur? What Can be Done by the Universities to Prevent or Reduce it? A systematic review*, Danish Clearinghouse for Educational Research, Department of Education, Aarhus University, Kopenhagen, 2013.  
[http://edu.au.dk/fileadmin/edu/Udgivelses/Clearinghouse/Review/Evidence\\_on\\_dropout\\_from\\_universities\\_technical\\_report\\_May\\_2013.pdf](http://edu.au.dk/fileadmin/edu/Udgivelses/Clearinghouse/Review/Evidence_on_dropout_from_universities_technical_report_May_2013.pdf)
- Varga Júlia, *Oktatás-gazdaságtan*, Közgazdasági Szemle Alapítvány, Budapest, 1998.  
[http://www.kszemle.hu/kiadvany/Varga\\_-\\_Oktatas-gazdasagtan/index.html](http://www.kszemle.hu/kiadvany/Varga_-_Oktatas-gazdasagtan/index.html)
- Veroszta Zsuzsanna, A munkaerő-piaci sikeresség dimenziói a frissdiplomások körében, in Garai Orsolya, Horváth Tamás, Kiss László, Szép Lilla és Veroszta Zsuzsanna (szerk.), *Frissdiplomások 2010*, Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft., Budapest, 2010, pp. 11–36.  
[https://www.felvi.hu/pub\\_bin/dload/DPR/dprfuzet4/DPRfuzet4\\_teljes.pdf](https://www.felvi.hu/pub_bin/dload/DPR/dprfuzet4/DPRfuzet4_teljes.pdf)

Horváth Ágoston az ELTE-TáTK Szociológia Doktori Iskola hallgatója.

## A láthatatlan (?) kés – Hatalmi viszonyok nyomában az információs korban

*Recenzió Carl Miller The Death of the Gods – The New Global Power Grab (William Heinemann, London, 2018, 374 oldal, ISBN 9781785151330) című művéről*

„Egy ember kést tartott a torkomhoz, ahogyan én is kést tartottam az övéhez.” Ezzel a szokatlan, bár mindenképpen hatásos nyitómondatral kezdődik Carl Miller *The Death of the Gods – The New Global Power Grab* című 2018 közepén megjelent kötete, amely felkapott és egyben fontos témát jár körül: a hatalmi viszonyok átrendeződését az információs kor kiteljesedésének idején (amikor „A mémeket menedzselik, hackerek válnak kormánytanácsadóvá, gamerek sztársportolóvá és Youtuberek celebekké. (...) A városok okosak, az intelligencia mesterséges, az adat nagy és a valóság virtuális” [XII. old.]). A címben említett istenek nem mások, mint azok a berendezkedések és intézmények, amelyeken keresztül az utóbbi évszázadokban a hatalom gyakorlásra került és megnyilvánult világunkban: a kormányok, a vállalatok, a média, a hadsereg vagy éppen a bűnüldözés. Miller következetesen végigvitt, és a kötet mottójában is kiemelt párhuzama („s Zeuszon kívül senki sem szabad”<sup>1</sup>) szerint az emberiség az aranykor végén olyan időszakra lépett, amikor a világban földrengésszerű változások történnek, hasonlatosak ahhoz, amikor Zeusz legyőzte apját, Kronoszt, és elfoglalta helyét az Olümposzon mint az istenek és emberek új ura. Ezeknek a változásoknak kiváltó okai pedig valamilyen módon mind-mind visszavezethetők a digitális technológiára.

A hatalom (power) kérdésköre évszázadok óta foglalkoztatja az emberiséget és a gondolkodókat (hogyan jön létre, ki birtokolja és miért), a szerző szerint a legjobb lehetőség a megragadására és megértésére akkor kínálkozik, amikor épp átformálódik. A bevezetőben (retrospektív enumerációként) sorra veszi a hatalommal valamilyen formában foglalkozó gondolkodókat az iménti állításának (és a fogalom folyamatos jelentésváltozásának) bizonyításaként, Machiavellitől (a reneszánsz beköszöntése), majd Thomas Hobbstól (a 17. századi, polgárháborús Anglia) kezdve Marxon (az ipari forradalom) át a második világháborút követően Hannah Arendtig, illetve kiemelt módon Michel Foucault-ig, amikor is eljutunk a mai viszonyokhoz, ahol a hatalom az, ami „megalkotja az élet struktúráját.” (XIV. old.). Miller elismeri azt is, hogy a hatalom definiálása meglehetősen problematikus. Robert Dahl 1957-ben megjelent hatalom definíciójától kezdve (mely szerint a hatalom olyan helyzet, amelyben valaki képes elérni, hogy másvalaki megtegyen valamit, amit egyébként nem tenne), számos szerzőt említ (Peter Bachrach és Morton Baratz, Stephen Lukes, Joseph Nye, Judith Butler, Simone de Beauvoir, Anthony Giddens, John Gaventa, Pierre Bourdieu) azt kiemelve, hogy a legtöbb esetben számukra a hatalom volt az a lencse, az az elemzési keret, amelyen keresztül vizsgálták a világot és annak változását.

A bevezetőben olvasható mintegy négy oldallal a szerző tulajdonképpen befejezettek tekinti munkája szűkebb értelemben vett társadalomtudományi beágyazását. A kötet fejezetei – a mitológiánál maradván – egyfajta modern Odüsszeiát rejtenek, ahol a főhős a hatalom újabb és újabb formái és képviselői nyomába ered a világban (az utazás főbb ál-

<sup>1</sup> <https://mek.oszk.hu/00300/00308/00308.htm>

lomásai: London, Dél-Korea, Las Vegas, Prága, Berlin, Boston, Koszovó és természetesen a Szilícium-völgy). A könyv jelentős része leginkább egy grandiózus oknyomozó riporthoz hasonlatos, melybe igen ritkán akár regénybe illő fordulatok, míg némileg gyakrabban tudományos igényű magyarázatok vegyülnek. Ez nem nevezhető véletlennek: Carl Miller<sup>2</sup> amellett, hogy a DEMOS agytröszt közösségi médiával foglakozó központjának (Centre for the Analysis of Social Media) alapítója és kutatási igazgatója, a BBC *Click* című műsorának vezetője, és számos lap (például a *Wired*, a *New Scientist* vagy a *Guardian*) rendszeres szerzője, műsoraiban és írásaiban a könyvben szereplő témák gyakran visszaköszönnek.

A hét fő fejezet témáinak kiválasztásánál Miller – miután nem teszi le a garast egy beszabályozó definíció mellett, és a hatalmat olyan elemzési szempontként kezeli, amelyet a legtágabb értelemben érdemes vizsgálni – szerencsére a módszertani szabadság kalapácsával valódi szögekre üt. Olyan jelenségeket, rendszereket és átrendeződéseket mutat be, amelyek egyrészt valós kérdéseket vetnek fel, másrészt az ezekből a jelenségekből és átrendeződésekből adódó kihívásokra adandó válaszok keresése már markánsan jelen van a mindennapjainkban. Lássuk tehát fejezetenként, mit talál a szerző a technológia (elsősorban az internet és a közösségi média) hatalomátformáló hatásainak nyomába szegődve, választ keresve arra a kérdésre, hogy a hétköznapi emberek számára mit is jelentenek ezek a változások, szabadabbakká vagy éppen egyszerű termékeké válunk-e az új istenek felemelkedésének köszönhetően.

*Emberek.* A legelső, és egyben legrövidebb fejezetben az utazás első állomásaként a Massachusetts Institute of Technology 1946-ban alapított Tech Model Railway Clubba látogatunk el, amelynek tagjait az első hackerek között tartják számon.<sup>3</sup> Az alapvetően a modellezőkből és a modelleket életre keltő áramköröket készítőkből álló klub utóbbi csoportja kezdett el élénken érdeklődni a számítógépek iránt, különösen miután az MIT szert tett egy TX-0<sup>4</sup> és egy PDP-1<sup>5</sup>-es modellre. Miller interjúalanyai a klub prominens tagjai a hatvanas évek elején, John McNamara és Richard Greenblatt. A beszélgetés végkicsengése szerint a hackerek egy teljesen új szemléletet honosítottak meg, amelynek a középpontjában a számítógép minél magasabb szintű használata és a hacker etika állt. Az így szerzett tudás azonban óhatatlanul hatalommal párosul, amint ezek a gépek az élet egyre több területét hódították meg.<sup>6</sup>

A szerző útja ezután a modern korok hackereihez vezetett, egyenesen a „mit lehet megtenni a számítógépekkel, illetve azok segítségével”-témakör egyik legjelentősebb éves összejövetelére, a DEF CON-ra<sup>7</sup>, Las Vegasba. Miller szerint az általa látott bravúrok, minden egyes hack annak a bizonyítéka, hogy a „beavatottak” „...*megtörténté tehetnek dolgokat, megállíthatnak dolgokat, rájöhettek dolgokra vagy elrejtettek dolgokat.*” (17. old.), így uralva a technológiát – és végső soron az azokat használókat is. Ennek Miller számára

<sup>2</sup> <https://www.carlmiller.co/>

<sup>3</sup> A TMRC-ről bővebben többek között Steven Levy 1984-ben megjelent *Hackers: Heroes of the Computer Revolution* című művében található információk.

<sup>4</sup> <https://hu.wikipedia.org/wiki/TX-0>

<sup>5</sup> <https://hu.wikipedia.org/wiki/PDP-1>

<sup>6</sup> Mindenképpen érdemes itt megemlítenünk, hogy az NJSZT Informatikatörténeti Fórumának Mérőföldköveit meglátogatva (<https://itf.njszt.hu/merfoldkovek/>), az '50-es, '60-as éveket áttekintve találkozhatunk McNamara és Greenblatt hazai kortársaival.

<sup>7</sup> <https://www.defcon.org/>

legijesztőbb vonatkozásait a DEF CON egy eldugott sarkában zajló, e-voksolásra fejlesztett gépekkel kapcsolatos demonstrációval mutatja meg (egy, a bemutatón részt vevő hacker idézve: „Az emberek valószínűleg azért nem jöttek ide, mert a szavazógépek feltörése technikailag túl triviális ahhoz, hogy időt vesztegessenek rá.” [19. old.]).

Az első fejezet azt is megmutatja az olvasó számára, milyen általános metódus alapján kerülnek bemutatásra a további témák: egy történelmi párhuzamot néhány esettanulmány követ (az utazás újabb és újabb állomásai), amelyek feltárják az új isteneket, köztük olyanokat, akik segítik az embereket, és azokat is, akik uralni szeretnék őket: általános célú technológiaként a számítógépeket az élet minden területén használjuk, így a hackerek tevékenysége (mint ahogy azt a széles körben elterjedt fekete/fehér/szürkekalapos jelzők mutatják) irányulhat akár más istenek ellenében, az egyén felszabadítására, netalán megóvására, sebezhetőségek feltárására is.

*Bűn.* A második fejezet rögtön egy kivétel (azaz kevés az emberek felszabadítását bemutató aspektus kerülhet felvázolásra), ugyanis technológia terjedésével a bűnelkövetés új lehetőségei kerülnek bemutatásra. Ezúttal Londonba utazunk, ahol a szerzővel részt vehetünk egy online zaklató letartóztatásában is. Miller számokkal illusztrálja a kiberbűnözés robbanásszerű felütését, ez azonban nem érheti meglepetésként az olvasót. Ha a fogyasztás, a munka és a szórakozás egyre nagyobb szegmense kerül digitalizálásra (és így részben vissza az otthonokba), akkor a bűnözők (akik sosem riadtak vissza a legújabb technológiák bevetésétől, és akik között a virtuális térben szintén vannak pitiánerek éppúgy, mint nagymenők) is sokkal inkább hozzáférhetnek ehhez a térhez. A fejezet rámutat arra, hogy a 20. századi viszonyokra optimalizált, nemzetállami rendőrségek sokszor mennyire tehetetlenek a határon átívelő, legújabb technológiát használó bűnözőkkel szemben. Az interjúalanyok között van a LulzSec hackersoport<sup>8</sup> egyik alapítója, de a kiberbűnözők nem feltétlenül csak a sötét oldalra álló, felkészült hackerek lehetnek, hanem olyanok is, akik ebben az új környezetben adják a fejüket törvényellenes cselekedetekre: az egyén „felszabadításáról” szóló példa ebben a fejezetben Miller saját, kissé naiv kísérlete (ami olybá tűnik, mintha apróhirdetés útján rendelnénk egy obskúrus cégtől olcsó tolvajkulcskészletet, amivel elhagyott nyaralókba betörve demonstrálnánk, manapság bárki könnyedén lehet bűnöző) saját zsarolóvírus-hálózat beüzemelésére, amelyhez kulcsra kész megoldást („ransomware-as-a-service”, a sötét weben a könyv írásakor 39 dollárért kapható Stampadó<sup>9</sup>) vet be. Ezzel leginkább a belépési korlát alacsonyágát, és a bűnözés fizikai jelenléttől való eltávolodását kívánja szemléltetni. A fejezet legfőbb üzenetét az alábbi idézet foglalja össze: „A valódi különbség az offline és az online bűnesetek között nem az, hogy azokat miért követték el, vagy milyen hatása van az áldozatokra, hanem hogy milyen könnyű végrehajtani őket és a lebukás kockázata” (47. old.), ám a záró bekezdésekben tovább emeli a tétet: mivel az alapvetően reaktív rendőrség nem képes a digitális térben a törvények betartatására, magát a törvényeket is kikezdehetik, hiszen aláássák az állam lehetőségét polgárai megvédésében.

<sup>8</sup> A LulzSec „munkásságáról” lásd: <https://nki.gov.hu/?taxonomy=incidenskezeles-cimke&term=lulzsec>

<sup>9</sup> Az olcsó ebben az összefüggésben sem feltétlenül a jó szinonimája, ugyanis a program által titkosított fájlok viszonylag könnyen visszaállíthatók, fizetés nélkül (Olenick 2016). A Stampadóról bővebben: <https://www.cyber.nj.gov/threat-profiles/ransomware-variants/stampado>

*Cégek.* A könyv talán már megjelenésekor is legkevesebb új információval szolgáló része a napsütötte Kaliforniába kalauzol minket, „A völgybe”, a legnagyobb technológiai cégek birodalmába, ahol „...a pénzzel járó hatalom nem visel öltönyt.” (69. old.). Ahogy Miller rámutat, gyakorlatilag nincs már olyan szektora a gazdaságnak, amely valamilyen formában ne alakult volna át a digitalizációhoz kapcsolódóan, így a globális piacoknak köszönhetően a diszruptív változások középpontjában álló, Szilícium-völgyben található cégek (elsősorban a Google, az Apple, a Facebook és az Amazon, vagyis a GAFA rövidítéssel is emlegetett „BigTech” vállalatok) hatalmasra nőttek, és ezzel párhuzamosan nőtt a hatalmuk is. A történeti párhuzam ezúttal az ipari korszak kezdetéig vezet vissza, a Carnegie Steel (Andrew Carnegie) és a Standard Oil (John Rockefeller) útját követjük végig („*Mindkét cég okos volt, erősen versenyző és gyorsan fejlődő. (...) Ahogy növekedtek, a sikereiket dominanciájuk megerősítésére használták.*” [75. old.]) egy új korszak kezdetén megragadott lehetőségtől a monopólium kiépüléséig. Hasonló a mára hatalmassá nőtt technológiai cégek eredettörténete is, mely sok esetben egy-egy garázból vagy kollégiumi szobából indul, szinte nem létező piacok megnyílásakor, tudásuknak (vagy olykor éppen szerencséjüknek) és nem utolsósorban az általuk gyűjtött adatoknak és a hálózati hatásnak köszönhetően váltak domináns szereplővé ezeken a piacokon. „Az információ koncentrációja a gazdagság és a hatalom koncentrációját jelenti.” (83. old.).

A szerző röviden kitér a térséga nemzetközi sajtóban is gyakran megjelenő problémáira, (például a tech-cégek raktáraiban dolgozóakra, vagy a campusaik kiszolgálószemélyzetére, akiknek bére gyakran alig elég a lakhatásra, miközben például a Facebook központján belül minden szolgáltatás ingyenes), valamint az alapítók kultuszára, melynek sokszor része, hogy ezeknél a cégeknél az alapítók és a tulajdonos-ügyvezetők valamilyen módon megőrzik hatalmukat a részvényesek ellenében. Így alakul ki az a struktúra, amelyben a pénzügyi-technológiai hatalom egy apró földrajzi térség néhány meghatározó cégének vezetőjénél összpontosul. (A fejezetben Miller egy, anonimitást kérő Facebook-dolgozó által betekintést nyer az adatmennyiségbe, amit ezek a cégek felhalmoztak, de ez a kitérő amolyan illusztráció, igazából nem tesz sokat hozzá a mondanivalóhoz.)

Izgalmas kérdés, hogyan szabható gát eme cégek hatalmának. Felmerül a monopóliumok szabályozása (a Standard Oil és a Carnegie Steel az USA antitröszt törvényeinek egyik első célpontjai voltak), másrészt a technológia ciklikusságából adódóan a hatvanas évektől már több, egyeduralkodónak tűnő cég tűnt el, vagy alakult stabil, erős, de nem kiemelkedően domináns vállalattá. Az elemző Ben Evans (2020) egy blogbejegyzésében éppen ezt a témát dolgozza fel<sup>10</sup>, amelyben rámutat, hogy korábban az IBM vagy a Microsoft nem volt képes igazán hosszú távon átmenteni egyértelmű piaci dominanciáját, ám ennek elsősorban *nem* a szabályozás volt az oka, hanem az, hogy a technológia, amelyre ez a domináns piaci pozíció épült, irrelevánssá vált. Ez persze nem jelentheti azt, hogy ne kellene szabályozni ezeket a cégeket, amikor erre rászólnak, inkább hangsúlyosabbá teszi a miként (és a hatékony szabályozás) kérdését. Az utóbbi hónapok fejleményeit látva a helyzetet nehezíti, hogy a monopóliumok elleni fellépésnek hagyományosan központi témája az ár kérdése, míg ezek a cégek leginkább ingyenesen nyújtják fő szolgáltatásaikat (mint ahogy Miller utal rá, sokszor akár csak a még nagyobb adattömeg összegyűjtése érdekében), valamint az is, hogy a technológiai startupok jelentős része már nem is gondolkodik önállóságban, hanem előbb-utóbb szeretné felvásároltatni magát az óriásokkal.

<sup>10</sup> Mottójául a korábban idézett dahli hatalomfogalom Roger Lovatthoz köthető megfogalmazását választva.



A politika mindenestre már kitüntetett figyelemmel kezeli ezeket a cégeket (elég például az USA-ban a demokrata elnökjelöltek vonatkozó megnyilvánulásaira gondolnunk a közelmúltból,<sup>11</sup> de jelen recenzió kéziratának lezárásakor a magyar kormány is megnyilvánult a kérdésben<sup>12</sup>), ezzel párhuzamosan a cégek lobbitevékenysége szintén felnőtt méreteikhez.<sup>13</sup> Kérdés, hogy a felmerülő megoldások (például a feldarabolás) vajon mennyire lennének hatásosak, egyáltalán kivitelezhetőek-e, mindenestre nem látszik egyelőre az az újabb technológiai ciklus, amely megrengethette eme cégek hatalmát, illetve korántsem biztos, hogy egy ilyen ciklus problémát okozna számukra. Miller a megoldás egyik lehetőségét a decentralizációban látja, és egy alternatív, decentralizált közösségi oldalt, a Mastodont,<sup>14</sup> valamint a blokklánc-technológiát hozza fel példaként, bár utóbbinál a DAO<sup>15</sup> kapcsán az anomáliákra is felhívja a figyelmet. A fejezetet lezárandó (miközben ironikusan beismeri, hogy a tech-óriásokról szóló fejezet nem jöhetett volna létre eme cégek szolgáltatásai és termékei nélkül), a rendszerek architektúrájának fontosságára, a monopóliumok kapcsán a politikai kihívásokra emlékeztet, de az általános megoldás számára egyértelműen a decentralizáció: „*Centralizáció vagy decentralizáció. Nagy cégekkel vagy cégek nélkül. Domináns közvetítőkkel vagy közvetítők nélkül. Oly sok múlik a technológiai architektúráján, és ez csak egyre fontosabb lesz a mindennapi gazdasági tevékenységeink szempontjából*” (120. old.).

*Média.* A média szerepét a hatalom szempontjából a szerző Thomas Carlyle Edmund Burke-től kölcsönzött fogalmával, a „negyedik renddel” illusztrálja, mely rend (a híres mondás szerint a parlament karzatán ülve) képes ellenőrizni a többi hármat (törvényhozó, végrehajtó, bírói), így tulajdonképpen azoknál is jelentősebb. A fejezetben Miller leginkább arra keresi a választ, hogy ez az ellenőrző funkció hogyan alakul át, vagy szenved csorbát a technológia indukálta átalakulások során. Az első kirándulásunk a BBC-hez vezet, ahol annak a felismerését (vagyis a BBC Trending létrejöttét) követhetjük nyomon, ahogy az interneten, illetve a közösségi oldalakon történt események figyelemmel kísérése önmagában hírértékű lehet. Az internet mindemellett utat nyitott az olyan „műkedvelőknek” (a negyedik rend új képviselőinek), mint Eliot Higgins, a Bellingcat<sup>16</sup> online oknyomozó oldal alapítója (akinek történetét az Ukrajna fölött 2014-ben lelőtt Malaysian Airlines járat kapcsán részletesen is megismerhetjük). A fejezet sorba veszi a média átalakulásának egyébként jól dokumentált (magyarul lásd például Aczél (2017), illetve Fehér és Király

<sup>11</sup> Lásd például Joe Biden („*Talán tudják, sosem voltam nagy rajongója a Facebooknak. Sosem voltam nagy rajongója Zuckerbergnek. Úgy vélem, ő a valódi probléma.*”), Bernie Sanders („*Itt van nekünk a Facebook és a Twitter, a Google, és a hirdetések hatalmas része már online zajlik. Ezek a cégek igen-igen komoly problémát jelentenek.*”) és Pete Buttigieg („*Ez a probléma a Facebookkal. Egyetlen vállalat vagy személy sem rendelkezik olyan hatalommal, amelyet a cég felhalmozott.*”) megnyilvánulásait (Fisher és Rosenberg 2020).

<sup>12</sup> Lásd a Digitális Szabadság Bizottság megalakulását, és ennek Munkacsoportja által közzétett Fehér Könyvet: <https://digitalisszabadsag.kormany.hu/>

<sup>13</sup> A Washington Post jelentése szerint amíg a 2000-es évek második felében a nagy technológiai cégek gyakorlatilag nem képviseltették magukat Washingtonban, addig mára hét ilyen cég költött fél milliárd dollárt lobbizásra az elmúlt évtizedben. Valószínűleg részben ennek is köszönhető, hogy a mindennapos adatvédelmi botrányok, választási anomáliák és egyebek ellenére a Kongresszus nem fogadott el az iparágat valóban hátrányosan érintő jogszabályokat (Romm 2020).

<sup>14</sup> <https://mastodon.social>

<sup>15</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_DAO\\_\(organization\)](https://en.wikipedia.org/wiki/The_DAO_(organization))

<sup>16</sup> <https://www.bellingcat.com/>



(2017)) lépéseit, az információ elérhetőségének kinyílásával a régi „kapuőrök” jelentőségének csökkenését, illetve új kapuőrök felemelkedését és megerősödését (gondolva itt elsősorban az előző fejezetben részletesen bemutatott Google-re és Facebook-ra, amelyek egészen eltérő „szerkesztési irányelvek” mentén rendszerezik a tartalmat), a hírfogyasztás elszakadását a hírtől (illetve annak platformjától), az üzleti és hirdetési modellek átalakulását (ahogy az új kapuőrök a hirdetőik és a professzionális tartalomgyártók közé is beékelődnek), és az ebből fakadó, a hagyományos elvek mentén működő (még nyomtatásban is megjelenő) lapokra és újságíróikra nehezedő nyomást, valamint a „csunalizmus” terjedését és mozgatórugóit. Az álhírek döbbenetes mértékű térnyerésének bemutatásához egészen Pristináig utazunk, Koszovóba, ahol Miller egy kattintásvadász Facebook-csoportokat működtető „vállalkozó” tevékenységén keresztül ismerteti nagyjából az ellenkezőjét annak, amit a felelős médiáról általában gondolunk, szemléltetve az új média skáláján azt a pontot, aminek ellenkező végén Eliot Higgins és a hozzá hasonlók tevékenykednek. Az álhírek, illetve a média uralása különösen fontos szerepet kap a következő két fejezetben.

*Politika.* A politikáról szóló fejezet felütése és egyben központi fogalma a szuverenitás, az angol polgárháború és a parlamentarizmus 17. századi kialakulásáig visszanyúlva (Henry Parkert idézve<sup>17</sup>: „*A hatalom eredetileg az emberekben rejlik.*”). Először az utazásunk újabb állomásaként ízelítőt kapunk abból, hogyan változott meg a politikai hatalom megszerzéséhez vezető út: a Munkáspárt internetes kampányért felelős szekciója, Barack Obama kampányai során használt módszerek, majd a Donald Trump-jelenség, mindezekből levonva a nem meglepő következtetést: „*Minden újabb választás új stratégiákat és jobb technológiát hozott*” (176. old.). Ez a legtöbb esetben csak azt jelentette, hogy a politika hatalommal már rendelkező szereplői új módszereket vetnek be a győzelem érdekében. Miller szokás szerint példákat hoz arra is, hogy a technológia használható a hatalmasok ellenében, vagy a demokrácia kiterjesztése érdekében. Marianne Grimmerstein történetében egy nyugdíjas német zenetanárnő harcát mutatja be<sup>18</sup> a CETA, az EU és Kanada közötti átfogó gazdasági és kereskedelmi megállapodás ellen. Miután nem sikerült az alkotmánybíróság elé vinnie az ügyet, Grimmerstein petíciót<sup>19</sup> indított a *change.org*-on, ami országos mozgalommá terebélyesedett, a téma így már eljutott a szövetségi alkotmánybíróság elé, és bár végül a CETA elfogadásra került, abba az érintetteket számára elfogadható garanciák is beépítésre kerültek.

A fejezetben szó esik még röviden – a technológiai esélyt teremtő vonatkozásához adalékként – az arab tavaszról, az Occupy mozgalomról, és a koreai gyertyafényes forradalomról, de a legrészletesebben kidolgozott esettanulmány Audrey Tang<sup>20</sup> útját beszéli el Tajvan digitális miniszteri pozíciójáig (valamint az ennek kontextust adó

<sup>17</sup> <https://quod.lib.umich.edu/e/eebo/A56223.0001.001/1:1?rgn=div1;view=fulltext>

<sup>18</sup> Noha a könyvben egy átlagos kisnyugdíjasként kerül ábrázolásra, nem mondható, hogy Marianne Grimmerstein – legalábbis a róla elérhető információk alapján – teljesen távol állna a politikától. Az egyébként erdélyi származású és Budapesten született hölgy dédapja 12 évig volt magyar parlamenti képviselő, és apja, valamint nagyapja is politizált, ő maga pedig nyugdíjba vonulása után szerkesztője volt egy „*Quo vadis Deutschland?: was sich ändern muss*” című kötetnek: [https://books.google.hu/books/about/Quo\\_vadis\\_Deutschland.html?id=FmjUPGjbdmWc&redir\\_esc=y](https://books.google.hu/books/about/Quo_vadis_Deutschland.html?id=FmjUPGjbdmWc&redir_esc=y)

<sup>19</sup> <https://www.change.org/p/bundesverdienstkreuz-f%C3%BCr-die-initiatorin-der-ceta-klage-frau-marianne-grimmerstein>

<sup>20</sup> Audrey Tang előadása a demokráciaért kiterjesztését szolgáló digitális társadalmi innovációkról: <https://www.youtube.com/watch?v=LscTx6Dhh9I>

politikai fejleményeket, melyek részletes áttekintéséhez lásd például Szabó [2016]). Bemutatásra kerülnek olyan – a radikális transzparencia és a participáció gyakorlatát hirdető – Tanghoz köthető kezdeményezések és platformok, mint a Sandbox<sup>21</sup> és a vTaiwan<sup>22</sup>, amelyeket számos, a digitális gazdasághoz kapcsolódó jogszabály megalkotásában használtak (elsőként az Uberrel kapcsolatban). Miller kiemeli, hogy ha a tajvanihoz hasonló gyakorlatok elterjednek, akkor „*a politika nyitottabbá, az állampolgárok pedig befolyásosabbá válhatnak*” (209. old.). Ez utóbbi rámutat arra, hogy a technológia „hagyományos”, kampánycélú, illetve a hatalom ellenében történő használata mellett az igazi kihívás és feladat annak a kormányzásban történő aktív és hatékony felhasználása, akár új intézmények útján (lásd például Z. Karvalics (2019), vagy a *Digital Government* első számát, melyet a szerkesztő teljesen demokrácia témájának szenteltek<sup>23</sup>).

*Hadviselés.* Az előző fejezetek alapján egyáltalán nem hat meglepően, hogy a háborúk természete is megváltozott. „*A győzelmet legalább annyira ki kell vívni a nagyközönség figyelő szemei előtt, mint a harcművészt*” (225. old.). Az információs hadviselés követelményei pedig a doktrínák felülvizsgálatához és új fegyveremek kialakulásához vezettek. Ezek nyomában bemutatásra kerül az Egyesült Királyság 77-es dandára<sup>24</sup>, ahol a küzdelem a figyelemért elsősorban storyboardok, narratívák, videók és a közösségi média csatasorba állításával zajlik, hiszen a harctér a vélemények és hiedelmek birodalma. Hogy mennyire hatékony lehet és mennyire más jellegű ez a hadviselés, azt Miller a 4chan közösség által mesteri szintre emelt „attention hackinggel” igyekszik szemléltetni. Mivel a hirdetések és marketing sokmilliárd dolláros üzlet, egy teljesen új iparág jött létre a digitális propaganda terjesztésére: a nem létező, mégis lájkoló és továbbosztó tömegeket menedzselő robotok és scriptek százai mellett (ahogy arra Héder (2020) cikke felhívja a figyelmet) virágzik az interakciók feketepiacja is. Minden lájknak, megosztásnak, feliratkozásnak ára és értéke van. Mindezek a gyakorlatok (mint befolyásoló műveletek, média műveletek, pszichológiai műveletek, fedett online akciók vagy szó szerint információs hadviselés) beépültek a hadseregek mindennapjaiba, az „igazság” feletti kontroll megszerzése érdekében. A dezinformációs műveletek szemléltetése ezúttal az orosz hibrid hadviselés (illetve a Geraszimov-doktrína) működése Ukrajnában<sup>25</sup> (részletesen lásd például Rác (2015) vagy Resperger [2018]). A háborúk megvívásának eme módja természetesen egyáltalán nem új, az évszázadok során és a hidegháború idején a szemben álló felek általában mindent megtettek a közhangulat befolyásolására, mind a saját, mind az ellenfél táborában (lásd például a szerző által szintén meglátogatott Government Communications Headquarterst<sup>26</sup>). Miller a fejezet fő üzenetét ezúttal Mark Laity, a NATO stratégiai kommunikációs vezetőjén keresztül mondja el: „*Alapvetően nincs semmi illegális vagy morálisan megkérdőjelezhető abban, hogy a kormányok próbálják befolyásolni egymást. A kérdés a hogyan.*”

<sup>21</sup> <https://www.sandbox.org.tw>

<sup>22</sup> <https://info.vtaiwan.tw/>, de meg kell említenünk a belül dolgozó mesterséges intelligenciát is bevető „párbeszédalkalmazást”, a pol.is-t is: <https://pol.is/company>

<sup>23</sup> <https://dl.acm.org/toc/dgov/2020/1/1>

<sup>24</sup> <https://www.army.mod.uk/who-we-are/formations-divisions-brigades/6th-united-kingdom-division/77-brigade/>

<sup>25</sup> Említésre kerül egy, a dezinformációs tendenciák ellenében született kezdeményezés is, a <https://www.stopfake.org>

<sup>26</sup> [https://hu.wikipedia.org/wiki/Government\\_Communications\\_Headquarters](https://hu.wikipedia.org/wiki/Government_Communications_Headquarters)

A hagyományos csatornák (rádió, TV, szórólapok) mellé – azok hatását is megsokszorozva – felzárkóztak a digitális eszközök, így „*drasztikusan megváltoztak a befolyásolásunk módszerei, amelyek sokkal hatékonyabbak lettek*” (246. old.). A fejezet utolsó része további adalékokat ad a befolyásolás hatásmechanizmusához, említve többek között a hírhedt szeptemberi Internet Research Agencyt (amelyet az orosz szleng és az amerikai hírszerzés is trollfarmként emleget), és megállapítja, hogy az ismertett technikák (elsősorban az autoriter államokban) országhatáron belül a hatalom megőrzésének kiemelt eszközeként is funkcionálnak. És hogyan védekezhetünk, illetve kiben bízhatunk egy ilyen közegben, amikor bárhol a befolyásolás célpontjai lehetünk? A szerző rámutat arra, hogy az egyre inkább szaporodó tényellenőrző weboldalak önmagukban nem jelenthetnek megoldást, hiszen ezek az információs műveletek sokkal inkább hatnak az emberek érezelemre, mint a racionalitásra. A másik gyakran említett megoldás, a digitális írástudás kapcsán kiemeli, ez leginkább az iskolában elsajátítható, igen időigényes, és a technológia mindig előrébb fog járni az átlagembereknél. A helyzetet tovább bonyolítja, hogy a nagy technológiai cégek nem feltétlenül elég felkészültek gátat szabni az ilyen dezinformációs tendenciáknak (vagy legalábbis nem erre a területre kívánják erőforrásaikat koncentrálni), és részben ellenérdekelték is az akár a különböző metrikákat csorbító megoldások terjesztésében, elvégre egy kamuprofil vagy egy troll aktivitása is javítja a statisztikákat, növelheti a bevételt. Ez olykor olyan visszás helyzeteket szül, amiben a cégek vezetői egy szűk területen önmaguk követelik az állami szabályozás kialakítását...

*Technológia.* Az utolsó fejezet témája némileg meglepőnek hat, hiszen a kötet eddig is a technológia különböző aspektusait tárgyalta. Az utolsó nagyobb egységben néhány olyan gyakorlat vagy jelenség kap helyet, amelyeket Miller különösen fontosnak tart kiemelni. Az első ilyen az algoritmusok problematikája, amelyek egyre több döntést hoznak az élet egyre több területén (például arról, mit látunk a személyre szabott közösségi felületeinken, de a kockázatbecslő, vagy HR-algoritmusokat is említhetjük), és sokszor az őket fejlesztő szakemberek számára sem száz százalékig áttekinthető a működésük („*A valóság az, hogy ha egy algoritmus szemmel láthatóan teszi a dolgát, és az emberek nem panaszkodnak, akkor nincs túl sok ösztönzés arra, hogy a parancsok és kódok rétegei között a pontos okok után kutakodjunk*” – idéz egy fejlesztőt a szerző [277. old.]). A képlet látszólag egyszerű: minél több adat, annál pontosabb eredmény. Miller számára a legnagyobb probléma az átláthatatlan (black box) működés, ám ehhez hozzátehetjük azt is, hogy már a felhasznált adatok is mindenképpen befolyásolják a kimenteket, már azokba kódolva vannak anomáliák (Barrowman 2018). Jó hír lehet viszont, hogy széles körben megindult a megoldások (vagy legalább valamiféle garanciák) keresése, mind a tudományos (például Kusner és Loftus 2020), mind a politikai szférára (például az Európai Bizottság új dokumentumai<sup>27</sup> a témában).

Szó esik még a robotokról/botokról, illetve az automatizálás problémáiról, amelyek minden irányban felerősíthetik az előző fejezetekben taglalt hatásokat, hiszen fáradhatatlan, programozható entitások milliói jelennek meg az online térben. Szintén kiemelésre kerülnek a protokollok, mint a hatalom rejtett forrásai, különösen a Digital Object Architecture (DOA), amely ha bevezetésre kerül, akkor regisztere (tulajdonképpen a digitális

<sup>27</sup> Elsősorban a Fehér könyv a mesterséges intelligenciáról ([https://ec.europa.eu/info/files/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust\\_hu](https://ec.europa.eu/info/files/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_hu)) és az Európai Adatstratégia ([https://ec.europa.eu/info/files/communication-european-strategy-data\\_hu](https://ec.europa.eu/info/files/communication-european-strategy-data_hu))

térben létező objektumok tára) az egész hálóról kulcsfontosságú információkat tartalmazna. Zárásként Miller fontosnak tartja megemlíteni a mémeket, a virális tartalmakat, illetve az ezek köré szerveződött iparágat, valamint kitér arra (Nir Eyal *Hooked* című könyvét, illetve B. J. Fogg munkásságát említve), hogy számos alkalmazás úgy kerül megtervezésre, hogy azok a legtöbb interakciót váltsák ki a felhasználókból, vagyis minél addiktívabbak legyenek. Ami a technológia fejezetben felhozott példákat összefűzi, az tulajdonképpen a kötet talán legfőbb üzenete: a hatalom a technológia által olyan formákban nyilvánul meg, amelyek valamilyen módon embertelenek, miközben nagyon nehéz egyáltalán észlelni ezt a hatalmat: „...az életünket számos módon befolyásolhatják, amit gyakran felismerni is nehéz, nem hogy ellenállni” (310. old.).

Ez az a pont, ahol a könyv végén visszajutunk az idézett kezdőmondathoz. A legnyíltabb, élet és halál fölötti hatalom, amelyet egy torokhoz szorított kés jelképez, éles kontrasztot képez a technológia mediálta újabb (befolyásolási) gyakorlatokkal, melyek sok esetben teljesen váratlanok, vagy átláthatatlanok az átlagember számára („A hatalom manapság épp-úgy megnyilvánulhat egy porszívó, mint egy kés képeben” (331. old.). A technológiai ugyan számos tekintetben felszabadít minket, ugyanakkor a kontroll újabb, sosem látott formáit is lehetővé teszi.

Ha összegzésként feltesszük magunknak a kérdést, a kötet hoz-e valami egészen újat, akkor azt kell mondanunk, hogy az egyéntől a nagy rendszerekig építkező fejezetek témái (amelyek információs kori átalakulásáról sok esetben köteteket töltenek már meg tudományos elemzések) iránt átlagosnál jobban érdeklődő olvasó számára nem feltétlenül. A felsorolt problémák és átrendeződések valóságosak, fontosak, és a legtöbb esetben már a kötet megjelenése idején artikulálódtak (ahogy egyik, a dezinformációról kérdezett riportalánya mondta a szerzőnek: „divatos téma”), azóta pedig mindenképpen tovább erősödtek. Érdekes, hogy miközben Miller számos történelmi párhuzammal szemlélteti és sok esetben ki is jelenti azt, hogy a most tapasztalható változások *majdnem* éppen olyanok, mint a példaként felsoroltak, ami napjainkban történik, az mégis más, több, földrengés-szerűbb. Holott az információs technológia, és ebből következően a digitális kultúra jellegzetességei (lásd például Miller [2011] vagy Rab [2017]) már jól dokumentáltak, az azonnalóság, az összekapcsoltság, a másolhatóság vagy épp interaktivitás, és mindezek erdőjékként a technológiában rejltlő hatékonyságnövekedés ismeretében minden, csak nem meglepő, hogy az új metódusok, modellek és gyakorlatok mélyrehatóak lesznek, és azokkal leginkább az egyébként is ismeretekkel, tudással (hatalommal) rendelkezők és/vagy az etikai megfontolásoktól és gátlásoktól mentesek tudnak leginkább élni. Mindezekkel párhuzamosan (vagy ellenhatásként) számos területen drasztikusan lecsökken a belépési korlátot „hétköznapi halandók” számára. Így a kötet, mely szinte minden fejezetben „rácsodálkozik” erre a tényre, néha egy egyedi szemszögből, szemléletes példákkal megírt „bevezetés az információs társadalomba” tankönyv benyomását kelti, ebből viszont kétértelműen egy izgalmas és érdekes kiadását – ami azonban szűkebb szakmai közönség számára kevés novumot tartogat. Támadhat ugyanakkor hiányérzet az olvasókban azért, mert a nyilvánvaló összefüggések mellett a szerző csak minimális kapcsolatot teremt a fejezetek között, azok így néha különálló riporter teljesítménynek tűnnek, melyeket csak néhol kapcsol össze pár (valószínűleg a szerkesztő által elhelyezett) utalás, lábjegyzet.

A magával ragadó módon olvasmányos (bár helyenként kifejezetten hatásvadász) stílust mindenképpen a kötet előnyei között kell felsorolnunk, amit markánsan támogat az,

hogy Miller sokszor hagyja interjúalanyait belefeledkezni kedvenc történeteik, példáik, anekdotáik szövedékébe. Ez, és a kötet jól átgondolt íve a széles olvasóközönség számára is közelebb hozhat fontos témákat, ugyanakkor nem mehetünk el szó nélkül amellett, hogy a kötet több (köztük néhány kifejezetten izgalmas) jó gyakorlat és követendő példa mellett rendszerszinten kevés, vagy igen elnagyolt előremutatást tartalmaz, és inkább negatív tónussal zárul, mintha lemondana arról, hogy az emberiség képes lenne a bemutatott istenek megzabolázására. („*A hatalom formái nemcsak újak, szabályozatlanok is: nem regulázzák törvények, professzionális szabványok, normák, morális kódok, etikai keretek vagy más felügyelet, amelyek a hatalmat eddig kordában tartották.*”) Így a könyv a jó példák ellenére többnyire megragad a manapság népszerű, bombasztikus metamegmondások szintjén,<sup>28</sup> pedig valamiféle újabb status quo kialakítása, a Miller által hiányolt normák, keretek, szabályok és törvények újrafarmázása csak hosszú, fáradságos aprómunkával lehetséges az emberiség talán legnagyobb kultúráváltásának idején.

## Irodalom

- Aczél Petra, „Az álhr. Kommentár a jelenség értelmezéséhez”, *Századvég*, (2017) 84. szám, 5–26 old.
- Barrowman, Nick, “Why Data Is Never Raw”, *The New Atlantis*, (2018) No. 56., pp. 129–135.
- Evans, Benedict, “How to lose a monopoly: Microsoft, IBM and anti-trust”, *www.ben-evans.com*, 01 January 2020.. <https://www.ben-evans.com/benedictevans/2020/01/01/microsoft-monopoly-and-dominance>
- Fehér Katalin és Király Olívia, „Álhírestülés – a hamis hírek dinamikája a médiában”, *Századvég*, *Századvég*, (2017) 84. szám, 39–50. old.
- Fischer, Sara and Scott Rosenberg, “Facebook’s rising Democrat problem”, *Axios*, 23 January 2020. <https://www.axios.com/facebook-2020-problem-democrats-f699c93e-1984-47d1-9db0-edd50ed6de87.html>
- Héder Mihály, “A black market for upvotes and likes”, kézirat, megjelenésre elfogadva, *Információs Társadalom*, 2020.
- Kusner, Matt and Joshua Loftus, “The long road to fairer algorithms”, *Nature*, (2020) No. 578., pp. 34–36 <http://dx.doi.org/10.1038/d41586-020-00274-3>
- Miller, Vincent, *Understanding digital culture*, Sage, London, 2011.
- Rab Árpád (szerk.), *Csomópontok: A digitális kultúra jellemzői és egymásra hatásuk*, Infonia-Gondolat Könyvkiadó Budapest, 2017.
- Rácz András, *Oroszország hibrid háborúja Ukrajnában*, KKI-tanulmányok 2014/1, Külügyi és Külgazdasági Intézet, Budapest, 2014.
- Resperger István, *A válságkezelés és a hibrid hadviselés*, Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2018.
- Szabó Máté, „Emberi jogok, demokrácia – Kína árnyékában?”, *Acta Humana*, 4. évf. (2016) 1. szám, 7–32. old.
- Olenick, Doug, “Stampado ransomware: Cheap, but easily decrypted”, *SC Magazine*, 23 November 2016. <https://www.scmagazine.com/home/security-news/ransomware/stampado-ransomware-cheap-but-easily-decrypted/>
- Romm, Tony, “Tech giants led by Amazon, Facebook and Google spent nearly half a billion on lobbying over the past decade, new data shows”, *The Washington Post*, 22 January 2020.

<sup>28</sup> Érdemei elismerései mellett említjük itt meg a jelenség kétségkívül legismertebb alakját, korunk talán legnagyobb rock sztár-tudósát, Yuval Noah Hararit, aki egy riport alapján (<https://www.newyorker.com/magazine/2020/02/17/youval-noah-harari-gives-the-really-big-picture>) büszkén vallja, hogy a világhírt hozó kötetéhez nem végzett új kutatómunkát, illetve rigorózusan elutasítja, hogy a jövő veszélyeinek mélyreható ecsetelése közben bármiféle megoldási alternatívát felvázoljon.

---

<https://www.washingtonpost.com/technology/2020/01/22/amazon-facebook-google-lobbying-2019/>

Z. Karvalics, László. (2019). Utak a globális tudáskormányzáshoz (Az elméleti megfontolásoktól egy hídfőállás koncepciójáig). *Információs Társadalom*, XIX. évf. (2019) 1. szám, 8–32. old. <http://dx.doi.org/10.22503/inftars.XIX.2019.1.1>

**Csótó Mihály**, PhD, 1979-ben született Szolnokon. Szociológus-agrármérnök, tanulmányait a Szent István Egyetemen és az Eötvös Loránd Tudományegyetemen végezte. Jelenleg a Chelonian Bt. ügyvezetője és a Nemzeti Közszolgálati Egyetem KTI-KMI szakértője. Kutatásai az agrárinformatika felhasználói vonatkozásai, az elektronikus közigazgatás és a digitális megosztottság különböző formái, illetve ezek átfedő területein összpontosulnak. Tagja a Magyar Agrárinformatikai Szövetségnek (MAGISZ), a Magyar Agrárközgazdasági Egyesületnek (MAKE), a Neumann János Számítógép-tudományi Társaságnak (NJSZT) és a Magyar Tudományos Akadémia (MTA) köztestületének. Az Információs Társadalom szerkesztőbizottságának tagja, 2015-2019 között a szakfolyóirat megbízott főszerkesztője.

---

Csepeli György

## Az üstökös

Amikor 2002-ben kalandvágyból elvállaltam a frissen szerveződő Informatikai és Hírközlési Minisztérium politikai államtitkári tisztségét, az épületbe lépve dermedten realizáltam, hogy a futballpálya nagyságú hivatali helyiségemen, egy titkárnőn és egy gépkocsivezetőn kívül senki és semmi nincs, ami és aki segítségemre lehetne a munkám megszervezésében. Volt tanítványaimat kértem meg, hogy pótolják ezt a hiányt, s pár héten belül meg is alakult egy páratlan csapat, melynek egyik tagja Prazsák Gergő volt. Eredeti kiszemelten nem vállalta a feladatot, így egy hirtelen elhatározással Gergőt kértem meg, hogy titkárom legyen, aki az elkövetkezendő négy évben elválaszthatatlan társam lett, bárhova is vezetett az utam: Washingtonba, George Bush elnökhöz vagy Földesre, a polgármesteri hivatalba, a Karácsony Sándor emlékünneprégre.

Az első pillanattól fogva kiderült, hogy Gergőben nagy munkabírású, fantasztikusan szorgalmas és odaadó munkatársra találtam, aki nem ismert lehetetlent. Az államtitkárság nem sok hatalommal járt, de arra jó volt, hogy a kabinet megalkossa a magyar információs társadalom felépítésének stratégiáját, mely ha megvalósul, ma Magyarországot együtt emlegetnének Észtszággal. Nem rajtunk múlt, hogy a stratégia csak részekben vált valóra. Ma a falvakban és városokban itt-ott még látható *e-Magyarország* táblák emlékeztetnek a vízióra, mely a magyar társadalmat a digitális világba lett hivatott átvezetni.

Gergő nemcsak szervezett, levelezett, ügyeket bonyolított, hanem a Nemzeti Hírközlési Tanács hivatalának munkatársaként kutatott is. Jelentős vizsgálatokat tervezett és bonyolított, melyek a stratégia megalapozását szolgálták. Kreatív, az új kérdésekre nyitott fiú volt, aki megértette, hogy az új, digitalizált és datafikált világban a szociológiának is gyökeresen át kell alakulnia. A szociológia paradigmaváltásáról 2015-ben angolul írott cikkünk még ma is az [akademia.hu](http://akademia.hu) egyik slágerdarabja.

Mire Kovács Kálmán példaszerűen megszervezte a minisztériumot, a politikai változások szappanbuborékként tova is tűntek. Egyre zsugorodó portfóliómmal más és más miniszterek alá, más és más minisztériumok kötelékébe tartoztam, de Gergővel szüntelenül tartottam a kapcsolatot. Országos reprezentatív mintákon végzett kutatásaink alapján írtuk meg *Örök visszatérés* címen a könyvünket, mely az új évezred első évtizedében az információs társadalom magyarországi helyzetéről adott képet.

A választók akaratából 2010-ben véget ért közpolitikai szerepvállalásom, s visszatértem az egyetemi világba. Némédi Dénes jóakaratából lehetőségem nyílt arra, hogy megalapítsam az ELTE Társadalomtudományi Karán a Szociológiai Doktori Iskola keretén belül az Interdiszciplináris Társadalomkutatások Doktori Programját, melynek titkára Gergő lett. A rá jellemző energiával vetette bele magát a munkába, melynek eredményeként szigorú, de egyben baráti irányításával az elkövetkező években sorra írták és védtek a hallgatók PhD értekezésüket. Minden tanév végén hallgatói konferenciákat rendeztünk, melyeknek Gergő volt a lelke, fő szervezője.

Vele és Murányi Istvánnal az elkövetkező években az új tekintélyelvűség jelenség-csoportját kutattuk, s a kutatás eredményeiről könyvet is írtunk.





2019. október 1-jén váratlanul elhunyt Prazsák Gergő  
társadalomkutató, az ELTE Társadalomtudományi Karának  
habilitált docense, aki 2005 óta volt  
az Információs Társadalomfolyóirat szerkesztőbizottsági tagja.

Kutatóként érdeklődése az értékek felé fordult. Nagy feltűnést keltett a Társadalomkutatás 2011-es évfolyamában megjelent cikkünk, melyben azt mutattuk be, hogy az új évezredben a magyarok értékrendszere a közép-európai régió más országaihoz képest a kelet-európai régióban tapasztalható értékend irányába mozdul el.

Önállóan kutatva az értékeket, Gergő a rá jellemző csodálatos szociális érzékenységgel a terepmunkát a legkiszolgáltatottabb, leginkább megalázott és megszorított csoport tagjai, a hajléktalanok körében végezte. Gorkij nyomába lépve szociológiai eszközökkel mutatta meg az emberség, az autonómia jelenlétét ebben a kirekesztett, stigmatizált csoportban.

Ezzel a témával pályázott a Marie-Curie programba, mely a pályázatot befogadta, de az eredményről Gergő már nem értesülhet. Üstökös volt ő a magyar szociológia égén, akire tökéletesen illenek Vajda János sorai:

Az égen fényes üstökös; uszálya  
Az ég felétől le a földre ér.  
Mondják, ez ama "nagy", melynek pályája  
Egyenes; vissza hát sohase tér.

Csillagvilágok fénylő táborán át  
A végtelenséggel versenyt rohan.  
Forogni körbe nem tud, nem akar, hát  
Örökké társtalan, boldogtalan!

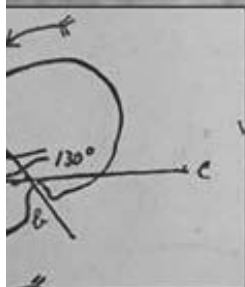
Imádja más a változékony holdat,  
A kacéran keringő csillagot;  
Fenséges Niobéja az égboltnak,  
Lobogó gyász, én neked hódolok.

Szomorú csillag, életátkom képe,  
Sugár ecset, mely festi végzetem,  
Akárhová mégysz a mérhetetlen égbe,  
Te mindenütt egyetlen, idegen!

# replika

TÁRSADALOMTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT

ÚJ IRÁNYOK A BIZALOMKUTATÁSBAN



113

2019/4

BIZALMAS  
VISZONYOK



# Tartalom

## ***Új irányok a bizalomkutatásban: elmélet és mérés***

*Blokkszerkesztők: Grünhut Zoltán és Bodor Ákos*

Grünhut Zoltán	
<b>Új irányok a bizalomkutatásban: elmélet és mérés</b> .....	7
Grünhut Zoltán, Kömüves Dániel és Bodor Ákos	
<b>A bizalomelmélet kritikai újragondolása az eldologiasodás szempontjából</b> .....	11
Grünhut Zoltán, Bodor Ákos és Hegedüs Márk	
<b>A bizalom morális-emocionális és racionális igazolásainak empirikus vizsgálati lehetőségei</b> .....	25
Grünhut Zoltán, Bodor Ákos és Pirmajer Attila	
<b>A bizalom és az alapvető emberi értékek összefüggése</b> .....	45

## ***Love is All Around***

Berger Viktor

**Mediatizált szerelem**

<b>A Tinder fenomenológiája</b> .....	63
---------------------------------------	----

## ***Családpolitikai diskurzusok a szocializmusban***

Radnai Dániel Szabolcs

**A házastársi problémák és a válás megjelenése a Nők Lapja**

<b>1979-es évfolyamában</b> .....	91
-----------------------------------	----

## ***Utazás a zsidó koponya körül***

Bolgár Dániel

**A méret a lényeg?**

<b>A zsidó koponya mérése Magyarországon (1875–1944)</b> .....	115
--	-----

## ***Emberek és nem emberek. Az antropocén antropológia dilemmái***

Mészáros Csaba

**Ki az antropocén?**

<b>A globális klímaváltozás antropológiai szemlélete</b> .....	145
--	-----

## ***Recenzió***

Szelényi Iván

<b>Scheiring Gábor: Egy demokrácia halála</b> .....	167
---	-----

<b>Lectori Salutem!</b>	5
-------------------------	---

## PAPERS

**Péter KACZIBA**

### **Preferential attachment and homophily in international relations**

7

The study examines patterns of state partnerships by analyzing global networks of diplomatic missions during the period of 1817-2015. The paper begins with the assumption that a mechanism called selection pressure drives decisions over establishing new diplomatic missions, which pressure highly influences the establishment procedure of representations and the partnership structure that the new accreditations develop. According to the first hypothesis, as a result of the selection pressure, states delegate larger proportion of missions to the central actors of the diplomatic sphere, indicating the presence of preferential attachment mechanism known from network theory. The second hypothesis, by contrast, is based on the assumption that, when establishing representations, states choose to delegate diplomatic missions to partners who share the same attributes. The study verifies the first hypothesis: Selection procedures detected that the majority of new states entering the diplomatic sphere preferred to establish diplomatic missions in countries with a high number of foreign representations. The second hypothesis may be partially verified, although the applied methodology detected link formations based on similarity to similarity relationships, the extent does not exceed the predetermined minimum value.

*Keywords: diplomacy, preferential attachment, homophily, international relations, network research*

**Szilvia ILIĆ – Zoran PUTNIK – Mirjana IVANOVIĆ  
– Aleksandra KLAŠNJA-MILIĆEVIĆ**

### **What Deters Primary School Teachers in Serbia From Using ICT?**

29

Utilizing ICT and the Internet in education is of great significance to both teachers and pupils. It affects their lifelong learning and personal development. The aim of this paper is to investigate the usage of ICT, multimedia technology and the Internet in lessons in primary schools in Serbia. The research encompassed 66 mono-, bi- and tri-lingual primary schools across the Autonomous Province of Voivodina and took place during the 2018/2019 school year. The teachers of science, languages and humanities participated in the research. A comparison of usage of ICT in teaching and lesson preparation between teachers of different socio-demographic characteristics is tested. Furthermore, the multilayer perceptron neural network model was adapted to determine the most important factor in the successful integration of ICT

in classrooms. There were five dependent variables: frequency of using ICT for making lectures, work experience, age, teaching field, and gender. The results revealed that the most influencing factors are using ICT at home for making notes and the work experience.

*Keywords: ICT, Teachers, Teaching, Primary education, Internet*

**András BETHLENDI – Árpád SZÓCS**

**The Unicorns that school the world: the rise of Edtech startups?** 49

The venture capital market is increasingly looking for investment opportunities in educational technology (Edtech) startups. Looking at the most successful and valuable Edtech startups in the world, most of them do not want to displace the traditional methods of education and so we cannot talk about disruptive technologies. They offer “digital tools” in subjects that are traditionally more difficult for students anywhere in the world (mathematics) or essential for further education, social mobilization (English language skills), or in the context of rapidly changing labor market needs (programming knowledge). Furthermore, the process of market concentration has begun. Over the past few years, Edtech companies have grown to become millions of users and are trying to dominate a service area. And investors are beginning to learn what educational solutions consumers are willing to buy, so Edtech Unicorns are expected to compete in the global marketplace for every student in the world.

*Keywords: Edtech, startup, venture capital investment, education, digital competence*

**Flóra BARKÓCZI**

**Artpool’s Website as an Integral Project** 60

This paper examines the relationship of Artpool Art Research Center’s website, established in 1979, with information mediation, Internet culture, and fine arts. Artpool’s website was realized in 1995 as the first website of an art institution in Hungary, and has been designed by György Galántai, one of the founders of the institution. Galántai interprets the site both as an interface for sharing information, and as part of his artistic practice. The following paper discusses the possible roles and meanings of the website today, which is still characterized by the early internet aesthetics of the nineties, and then popular hypertext structures. The paper also examines the website’s roots in network culture, mail art and correspondence art, and raises the question of the possibilities of its future preservation.

*Keywords: internet, art, archive, network art, mail art, hypertext*

**WORKSHOP**

**László Z. KARVALICS**

**Untitled. The Case of Art Concret and Geometric Art with the Computer and Reality** 69

---

**BOOK REVIEW****Ágoston HORVÁTH****Review of Peter Murphy Universities and Innovation  
Economies – The Creative Wasteland of Post-Industrial  
Society (2015)**

74

**Mihály CSÓTÓ****The invisible (?) touch – Chasing power relations  
in the information age***Review of Carl Miller The Death of the Gods – The New Global Power Grab  
(William Heinemann, London, 2018, 374 pages, ISBN 9781785151330)*

78

**OBITUARY****György CSEPELI****The comet**

89