

FAZEKAS ISTVÁN

A konvergencia viselkedése és értelmezése mintázat-alapú struktúraként¹

Absztrakt

A konvergencia fogalmának hagyományos értelmezési keretei – technológiai vagy diszciplináris integrációként – egy ideje már szűkösnek bizonyulnak az egyre nagyobb komplexitású rendszerek és a velük kapcsolatos jelenségek leírására. Mindazonáltal nem új definíció megalkotása a célom, hanem az értelmezés egy másfajta megközelítésének bemutatása, amely elsődlegesen a „*viselkedés*” mintázataira épül. Rövid írásom részben feltérképezi az általam konvergencia-szövetnek nevezett erőter jellemzőit, másrészt egyfajta segédeszközt – „*gyűjtőlencsét*” – is ad az érdeklődő kezébe az ún. morfogén mező analógiáján keresztül. Ez a lencse segít felfedni, hogyan hatnak, formálnak a strukturáltalan folyamatok az említett erőterben. Az entrópia külön fejezetben jelenik meg, amelyben rámutatok, hogy a konvergencia gyakran nem rendből, hanem átmeneti instabilitásból bontakozik ki. Az elméleti kereteket egy hipotetikus esetleírásban a generatív MI példáján keresztül világítom meg. Végül a konklúzió – már amennyiben van – nem lezár, hanem érzékenyít, ráhangol: a konvergencia egyre kevésbé definiálható explicit módon, de felismerhető és feltérképezhető – ha képesek vagyunk követni a jelentésformálódás alakzatait.

Kulcsszavak: konvergencia, viselkedésalapú rendszerek, morfogenezis, entrópia és szerveződés, generatív MI

¹ A tanulmánytervezet szövegének végső formába öntése során a digitális eszköztárhoz tartozó reflexív, online támogatás igénybevételére is sor került (nyelvhelyességi, idegen nyelvi és szaknyelvi konzultáns minőség).

Abstract

The traditional interpretive frameworks of convergence – conceived as technological or disciplinary integration – have increasingly proven too narrow to describe the growing complexity of systems and the phenomena associated with them. My aim is not to coin a new definition, but to present an alternative interpretive approach that draws primarily on patterns of behavior. This brief study partly maps the characteristics of what I call the convergence fabric – a dynamic field of forces – and offers a conceptual tool, a kind of „*collecting lens*”, inspired by the analogy of the morphic field. This lens helps uncover how unstructured processes influence and take shape within this field. Entropy is addressed in a dedicated section, where I argue that convergence often arises not from order but from transitional instability. The theoretical framework is illustrated through a hypothetical case study, using generative AI as an example. Finally, the conclusion—if it can be called such—does not seek closure, but rather to sensitize and attune: convergence is becoming increasingly difficult to define explicitly, yet it can be recognized and mapped—provided we can follow the evolving contours of meaning.

Keywords: convergence, behavior-based systems, morphogenesis, entropy and organization, generative artificial intelligence

Előszó

Célom nem a mesterséges intelligencia (MI) történetének vagy fejlődésének vizsgálata, hanem annak a fogalmi háttérnek az áttekintése, amely egyre inkább önálló erőként szervezi, vagy éppen értelmezi azt – különös tekintettel ezek változásaira. Ebben a megközelítésben a MI nem lineáris technológiai narratíva, hanem finoman strukturált konvergencia-szövet.

Bevezetés

A „*konvergencia*” mint fogalom hosszú ideig technológiai és diszciplináris egymásra találások, fejlődési pályák összefutásának megnevezésére szolgált. Egyfajta célirányos integrációként tekintettünk rá, ahol különböző területek kapcsolódnak össze új lehetőségek megteremtése, új célok elérése érdekében. Ez a megközelítés hatékony volt az ipari korszak és a digitális forradalom elején, amikor világosan értelmezhető rendszereken belül zajlottak az integrációs folyamatok. A XXI. század második évtizedére azonban e fogalmi keret elkezdett szűkösnek bizonyulni. Ennek jelei több területen is megfigyelhetők: a technológiai fejlődés nem pusztán eszközök integrációját hozta, hanem új működési logikát teremtett. Például a generatív MI² nem illeszthető be a korábbi technológiai kategóriákba, mivel nemcsak tartalmat hoz létre, hanem átalakítja a szerzőség, kreativitás és érték fogalmait. Hasonlóan, a platformalapú gazdaság (például Uber, Airbnb)³ vagy a decentralizált tudásrendszerek (például Wikipedia, Reddit)⁴ olyan emer-

² xLabs: Mit jelent a generatív MI? xLabs Blog. (n.d.)

Forrás: <https://www.xlabs.hu/blog/mit-jelent-a-generativ-mesterseges-intelligencia-generative-ai>

Letöltés ideje: 2025.09.22

³ BékésPartners: Munka a platformokon – nemzetközi és hazai kitekintés. BékésPartners Publications. 2022.

Forrás: <https://www.bekespartners.com/publications/munka-a-platformokon-avagy-nemzetkozi-es-hazai-kitekintes-a-platform-alapu-gazdasag-dolgozoinak-munkajogi-helyzeterol/>

Letöltés ideje: 2025.09.22;

Szabó, K.: Platformok, mint a közösségi gazdaság alapjai. Neumann János Egyetem. 2022.

Forrás: https://start.uni-neumann.hu/telemarket/kiadvanyok/2022-5/05_Szabo.pdf

Letöltés ideje: 2025.09.22;

⁴ Eszterházy Károly Egyetem: Az új médiumok, hálózati globalizáció és médiakonvergencia. Kommunikációelmélet Alapjai.

Forrás: https://forgos.uni-eszterhazy.hu/wp-content/tananyagok/tamop/komelm_alapjai/03_07/36_az_j_mdiumok_a_hlzeti_globalizci_s_a_mdiakonvergencia.html

Letöltés ideje: 2025.09.22.

gens struktúrákat teremtettek, amelyek nem felelnek meg a klasszikus diszciplináris vagy iparági lehatárolásoknak. A globalizáció kulturális és technológiai hatásai, valamint a digitális ökoszisztémák térnyerése⁵ újfajta konvergencia-értelmezéseket hívtak életre. Ezek között van, amelyik nem célirányos integrációként tekint az egymásra hatással lévő folyamatokra, hanem mint mintázatok rezonanciája próbálja meg értelmezni a jelenségeket.

Ezek a jelenségek – például a MI globális térfoglalása vagy az ember-gép közös kreativitásának új szintjei – már nem illeszthetők be sem a diszciplináris, sem az ágazati kategóriákba. Sőt: ezek a folyamatok gyakran nemcsak rendszereket érintenek, hanem átrajzolják azok határait, szereplőit, nyelvét és dinamikáit is.

A kérdés tehát nem az, hogy „új definíciót” adjunk-e a konvergenciára, sokkal inkább az, hogy meg tudunk-e figyelni benne valamiféle „viselkedés”-re utaló jeleket, tipizálható reakciókat, amelyek más természetűek, mint amit korábban ismertünk. A cél nem a fogalmak újra-meghatározása, hanem sokszor azok viselkedésalapú értelmezése: hogyan hat a jelenség, milyen mintázatokban jelenik meg, és miként alakítja át értelmezési kereteinket.

A konvergencia fogalmának értelmezési keretei

Jelen írás nem vállalkozik a konvergencia fogalom történeti és elméleti előzményeinek feltérképezésére, de fontosnak tart egy reflexív elhelyezést: annak bemutatását, hogy a választott megközelítés miként kapcsolódik a korábbi értelmezési keretekhez. A konvergencia kérdésköre számos tudományterületen megjelent – elsősorban mint diszciplináris vagy technológiai integrációs folyamat –, majd az utóbbi években egyre gyakrabban mint nemlineáris, emergens dinamikák tere. A transzdiszciplináris konvergencia

⁵ Sallai, Gy.: A digitalizáció evolúciója. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem. 2024.

Forrás: https://www.tmit.bme.hu/sites/default/files/attachments/Smart2024_Digitalevolucio_osz_-_SallaiGyula.pdf

Letöltés ideje: 2025.09.22.

irányait Mihail C. Roco és az MIT „*Convergence Science*” programja képviselik, míg a kollektív intelligencia- és hálózatelméleti megközelítések Pierre Lévý és Brian Arthur írásaiban kaptak kiemelt szerepet.

Szerző / Mű	Megközelítés	Kiemelt fogalmak	Kapcsolódás a cikkhez (tanulmánytervezet)
Mihail C. Roco Principles of Convergence... (2020) ⁶	Transzdiszciplináris konvergencia mint emergens rendszer	Nanotechnológia, NBIC-konvergencia, tudományos integráció	Erősen technológiai fókusz, de jelen van az önszerveződés és új struktúrák megjelenése
MIT: The Third Revolution Sharpe, Hockfield, Jacks	ConvergenceScience mint új kognitív keret	Integrált gondolkodás, probléma-átívelés	Rokon az „értelmezési mező” gondolattal; mégsem tematizálja a
Rupert Sheldrake Morphic Resonance (2009) ⁸	Formaelőhívó mezők, szerveződési minták	Morfogenezis, rezonancia	Analógiaként szolgál a formahívó mező értelmezéséhez
De Landa, M.A Thousand Years of Non-linear History (1997) ⁹	Társadalmi formák nemlineáris szintézise	Entrópia, forma-evolúció	Filozófiai háttérként támogatja az entrópiára épülő szerveződési logi-

⁶ Roco, M. C. (2020). *Principles of convergence: Definition, metrics and roadmap*. Springer.

⁷ Sharpe, H., Hockfield, S., & Jacks, T. (2016). *The third revolution: Convergence of the life sciences, physical sciences, and engineering*. MIT Press.

⁸ Sheldrake, R. (2009). *Morphic resonance: The nature of formative causation* (4th ed.). Park Street Press.

⁹ De Landa, M. (1997). *A thousand years of nonlinear history*. Zone Books.

Goldstein, J. Emergence as a Construct (1999)	Nem irányított kollektív formák kialakulása	Önszerveződés, szinkronizáció	Rokon a cikk mintázat-alapú megközelítésével
Pierre Lévy Collective Intelligence (1994) ¹⁰	Decentralizált tudásmezők	Kollektív rezonancia, nyitott rendszerek	A „konvergencia-mező” mint kulturális forma, nem csupán technoló-
Brian Arthur The Nature of Technology (2009) ¹¹	Technológiák emergens evolúciója	Moduláris struktúrák, adaptív rendszerlogika	A jelentés és funkcionalitás nem előre meghatározott, hanem kondenzálódó dinamikaként jelenik

1. számú táblázat

A „konvergencia”, mint viselkedésmező és formahívó dinamika

Az 1. táblázat nem teljes spektrumot rajzol, hanem térbeli közelítéseket mutat a konvergencia olyan értelmezéseihez, amelyek már nem pusztán integrációként, hanem viselkedésalapú vagy formahívó mintázatként írják le a jelenséget. Írásomban e megközelítésektől nem elhatárolódom, hanem nézőpontot váltok: a konvergenciát nem eszközként, hanem rezonáns struktúraként vizsgálom, amelyben a formák nem célként, hanem reaktív sűrűsödésként jelennek meg — gyakran entrópiikus háttérből kiemelkedve.

A konvergencia jelenkori viselkedése: túlfutás a fogalmi kereteken

Az utóbbi évek során számos területen azt tapasztaljuk, hogy a konvergencia nem csupán interdiszciplináris együttműködések eredményez, hanem

¹⁰ Lévy, P.: Collective intelligence: Mankind's emerging world in cyberspace. Perseus Books. 1994.

¹¹ Arthur, B.: The nature of technology: What it is and how it evolves. Free Press. 2009.

új minőségek, új szerkezetek és új jelentésformák megjelenését katalizálja. Vegyük példának a generatív mesterséges intelligenciát¹². Amikor AI-alapú rendszerek kreatív munkát végeznek – például szöveget írnak, zenét komponálnak vagy képeket alkotnak –, nemcsak új technológiáról beszélünk. Itt már nem a gép válik „kreatívvá”, hanem maga a „kreativitás” fogalma kezd el átrendeződni. Hasonlóan viselkedik az MI az egészségügyben: nem pusztán segédeszköz, hanem egyre inkább döntésformáló szereplő, amely átrendezi a felelősségi viszonyokat, az orvos-beteg viszonyt és az adatértelmezés logikáját is. A technológia nem egyszerűen beépül, hanem átalakítja a rendszer működésének logikáját.¹³

A konvergencia jelenkori formáiban nem célirányos kapcsolódásról van szó, hanem nemlineáris, emergens viselkedésről¹⁴, amely során új struktúrák, jelentésmezők és cselekvési logikák alakulnak ki. Ez a folyamat nem

¹² Generatív MI: Az MI egyik legdinamikusabban fejlődő ága, amely mélytanulási modellekre épül, és képes eredeti tartalmak – szövegek, képek, zenék, videók, sőt molekuláris struktúrák – létrehozására korábbi adatok mintázatai alapján. Ez a technológia nem csupán információt elemez vagy osztályoz, hanem új jelentésformákat generál, amelyek gyakran kulturális, etikai és jogi kérdéseket is felvetnek. Hatása túlmutat a technológiai innováción: újraértelmezi a kreativitás, szerzőség és érték fogalmait. Az olyan eszközök, mint a ChatGPT vagy a DALL·E, nemcsak technikai bravúrok, hanem kulturális aktorok is, amelyek képesek szonettek, narratívák vagy vizuális kompozíciókat létrehozni, sokszor emberi alkotásnak tűnő minőségben¹². Ez a jelenség jól illeszkedik a cikkben tárgyalt konvergencia-mező fogalmához: nem célirányos integrációként, hanem mintázati rezonanciaként jelenik meg, amely új formák és értelmezési keretek kialakulását ösztönzi. A generatív MI nemcsak működött, hanem átszervez – nem parancs, hanem viselkedési mintázatok révén. A szerzőiség, a produktivitás, a jelentés és az érték más konfigurációkban és sokszor más kontextusban jelenik meg.

¹³ Informatec Digital: A technológia meghatározása, amely egész iparágakat alakít át. 2025, July 28.

Forrás: <https://informatecdigital.com/hu/technol%C3%B3gia-meghat%C3%A1roz%C3%A1sa/>

Letöltés ideje: 2025.09.22.

¹⁴ Nemlineáris, emergens viselkedés: A nemlineáris, emergens viselkedés olyan rendszerdinamikát jelöl, amelyben az összetevők kölcsönhatása nem vezethető vissza egyszerű ok-okozati láncolatokra, és az egész rendszer viselkedése nem egyenlő részeinek összegével. A nemlinearitás azt jelenti, hogy kis változások nem feltétlenül kis hatásokat eredményeznek – a rendszer válasza aránytalan, gyakran ugrásszerű vagy ciklikus. Az emergens pedig

egy előre meghatározott irányba halad, hanem különböző technológiai, társadalmi és kulturális tényezők spontán kölcsönhatásából ered, amely új értelmezési kereteket hoz létre. Az ilyen típusú konvergenciát Henry Jenkins (2006)¹⁵ a médiakultúra átalakulásának kulcselemeként írja le, míg Manuel

arra utal, hogy új mintázatok, struktúrák vagy működési logikák spontán módon, előre nem modellezhető módon jelennek meg. E jelenségek jól megfigyelhetők biológiai, társadalmi és technológiai rendszerekben egyaránt. Például a generatív MI nemcsak új tartalmakat hoz létre, hanem átalakítja a kreativitás, szerzőség és érték fogalmait – nem egy központi vezérlés hatására, hanem decentralizált, kollektív használat révén.

A nemlineáris, emergens viselkedés jellemzői:

- Decentralizált szerveződés: nincs központi irányítás, mégis kialakulnak stabil mintázatok.
- Előre nem látható struktúrák: a rendszer viselkedése nem jósolható meg pusztán az alkotóelemek ismeretében.
- Mintázati rezonancia: különálló szereplők hasonló viselkedést mutatnak, anélkül, hogy egymással kommunikálnának.

E fogalmakat részletesen tárgyalja például Steven Johnson (2001), valamint a nemlineáris dinamika elméleti alapjait bemutató hazai források is:

Johnson, S.: *Emergence: The Connected Lives of Ants, Brains, Cities, and Software*. Scribner. 2001.;

Csörgeiné Kurin, K., Gáspár, V., Horváth, D., Orbán, M., Szalai, I., & Tóth, Á.: *Nemlineáris dinamika: Önszerveződés kémiai és biológiai rendszerekben*. ELTE–SZTE. 2013.

Forrás: <https://www2.sci.u-szeged.hu/physchem/nld/ejegyzet/nld.html>

Letöltés ideje: 2025.09.22.

¹⁵ Henry Jenkins konvergencia kultúrája (2006): Jenkins a médiakonvergencia kapcsán hangsúlyozza, hogy nem egy irányított folyamat, hanem a technológiai, ipari, kulturális és társadalmi tényezők komplex kölcsönhatása hozza létre.

Jenkins, H.: *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. New York University Press. 2006.

Castells (1996)¹⁶ a hálózati társadalom dinamikájában az emergens struktúrák kialakulását hangsúlyozza. Steven Johnson (2001)¹⁷ pedig az egyszerű szabályokból spontán módon létrejövő komplex rendszerek példáján keresztül mutatja be az emergens viselkedés természetét.

Globális hatásmező: A konvergencia strukturálatlan, de hatékony jelenléte

Ez a fajta konvergencia egyre inkább mezőként (a korábbi konvergenciaszövet fogalom kibővítése, szinonim módon – a szerző) viselkedik: nem lokalizálható egyetlen pontban, mégis határozottan jelen van. Nem egy központi akarat vagy intézményi döntés hozza létre, hanem sokféle, egymástól független, de párhuzamos irányú mozgásból rajzolódik ki mintázatként. A konvergencia itt nem integráció – nem az elemek összeolvadása vagy egységesülése –, hanem rezonancia¹⁸: az egyes szereplők saját logikájuk mentén működnek, mégis kölcsönösen felerősítik egymás hatását. Ez

¹⁶ Manuel Castells információs társadalom elmélete: Castells szerint a hálózati társadalomban az új struktúrák nem hierarchikusan, hanem hálózati módon, emergens módon alakulnak ki.

Castells, M.: *The Rise of the Network Society*. Blackwell Publishers. 1996.

¹⁷ Steven Johnson az emergens viselkedésről: Johnson az emergens rendszerek kapcsán ír arról, hogyan alakulnak ki komplex mintázatok egyszerű szabályokból, célirányos vezérlés nélkül.

Johnson, S.: i.m.

¹⁸ Rezonancia társadalmi rendszerekben: A rezonancia társadalmi kontextusban nem pusztán fizikai vagy akusztikai jelenség, hanem olyan dinamikus kölcsönhatás, amelyben különálló szereplők, rendszerek vagy folyamatok egymás hatását felerősítik – anélkül, hogy közvetlenül összehangoltak lennének. Ez a jelenség akkor lép fel, amikor az egyes elemek működése hasonló frekvencián zajlik: például hasonló célok, értékek, problémák vagy technológiai kihívások mentén. A társadalmi rezonancia nem koordináció, hanem spontán összecsengés. Ilyen módon alakulhatnak ki új gondolkodási irányok, kulturális trendek vagy akár szabályozási mintázatok – például amikor különböző országokban egymástól függetlenül kezdenek hasonló AI-etikai irányelveket kidolgozni. A szereplők nem egyeztetnek, mégis hasonló válaszokat adnak, mert ugyanarra a strukturális hullámhosszra kerülnek. Ez a fajta rezonancia nemcsak felerősíti az egyes hatásokat, hanem új mezőket hoz

a rezonancia nem szándékolt együttműködés, hanem spontán összecsengés, amely új struktúrákat hoz létre anélkül, hogy bárki előre megtervezte volna. Ezért beszélhetünk konvergencia-hatásmezőről – olyan erőterszerű jelenlétről, amelyben:

- több ágazat egyszerre kezd rezonálni – például az AI hatása a kreativitásra, tudásra, etikára és munka világára;
- új köztes rendszerek válnak meghatározóvá – nem cégek, nem államok, hanem platformok, ökoszisztémák, hálózatok;
- a hatás nem célként, hanem véletlenek eredőjeként keletkezik – a globális konvergencia nem szervezett, hanem emergens;
- a konvergencia mentális modelleket, gondolkodási kereteket módosít, nemcsak működési struktúrákat – például a tudás, felelősség, alkotás vagy döntés fogalmainak újratérképezése révén.¹⁹

Mindezek alapján a konvergencia jelenkori formája nem egyszerű fejlődési fázis, hanem egy új működési minőség. Nem integrál, hanem formát hív elő. Ezért tűnt termékenynek a „*morfogén mező*”²⁰ fogalmának, mint

létre: olyan dinamikus terek, ahol a jelentés, a forma és a cselekvés új konfigurációkban jelenik meg.

A jelenség neurobiológiai alapjaira S. Horváth Ágota mutatott rá, aki szerint a társas interakciókban megfigyelhető rezonancia részben a tükrőneuronok működésének köszönhető. Ezek a neuronok lehetővé teszik a másik fél viselkedésének, érzelmeinek és szándékainak intuitív tükrözését, ami a mediációs folyamatokban különösen jól tetten érhető.

Horváth, Á.: Tükrözés és rezonancia jelentősége és szerepe a mediációs eljárásokban. Miskolci Jogi Szemle 2018/különszám. 71–84. o.

¹⁹ Johnson-Laird, P. N.: Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness. Cambridge University Press. 1983.; Gentner, D., & Stevens, A. L. (Eds.): Mental models. Lawrence Erlbaum Associates. 1983.; Norman, D. A.: The psychology of everyday things. Basic Books. 1988.

²⁰ A morfogén mező eredete: A cikkben alkalmazott „morfogén mező” analógiája Rupert Sheldrake brit biológus elméleti keretéből származik. Sheldrake az A New Science of Life (1981), majd később bővített kiadásban MorphicResonance: The Nature of FormativeCausation (2009) című munkájában fogalmazta meg azt a hipotézist, miszerint a természetben megfigyelhető formák és viselkedések kialakulását nem kizárólag genetikai vagy fi-

analógiának a bevonása. Nem azért, hogy magyarázatot adjunk, hanem hogy felerősítsük a látásunkat ott, ahol a megszokott koordináták már nem mutatják a mintát.

A viselkedés térképe: a konvergencia mintázatainak felderítése

A korábbi megállapítások alapján a konvergencia jelenkori formája nem egyenes vonalú integráció, hanem olyan mintázatszerű viselkedés, amely hol sűrűsödik, hol szétárad, de mindenképp hatásokat vált ki. Ennek a mechanizmusnak a leírására jelen írás egy saját értelmezési keretet javasol, amelyet „*detektor-modellként*” nevez meg.

Ez négy kritérium mentén segít azonosítani, hogy egy jelenség globális konvergencia-mezőként viselkedik-e:

- 1) Több ágazaton túlhat: nem szakterületi szinten lokalizálható, hanem eltérő rendszereket is érint (például az MI egyszerre technológia, tudásmodell, etikai kérdés és kulturális aktor).

zikai törvényszerűségek, hanem egy adott formára vagy viselkedésre jellemző mezőstruktúrák (úgynevezett morfogén mezők) is befolyásolják. Ezek a mezők Sheldrake értelmezésében olyan nem anyagi eredetű szerveződési mintázatok (információs terek), amelyek „emlékeznek” a múltban előforduló hasonló struktúrákra, és ezáltal preferált mintázatok kialakulását valószínűsítik. Bár Sheldrake elmélete vitatott és a tudományos fősodortól távolabb esik, analóg értelemben kiválóan alkalmazható olyan emergens rendszerek értelmezésére, ahol nem direkt kauzalitás, hanem strukturális előhívás történik — ahogyan azt a konvergencia-mezők működésénél feltételezem. A jelen írás ezért nem a Sheldrake-féle kauzális metafizikát, hanem a formahívó tér gondolatát adaptálja, mint optikai segédeszköz (értelmezési lencse) a struktúrák nemlineáris megértéséhez.

Analógia mint látássegítő: a morfogén mező mint értelmezési lencse: Az analógia nem pusztán nyelvi vagy logikai eszköz, hanem érzékelést segítő értelmezési forma. Olyan mentális művelet, amely lehetővé teszi, hogy egy komplex vagy új jelenséget egy ismerős mintázat alapján lássunk át. Ebben az értelemben a „morfogén mező” nem tudományos tényként, hanem értelmezési lencseként működik – olyan perceptuális keretként, amely segít érzékennyé válni a mintázatokra, kapcsolati dinamikákra és rendszerszintű viselkedésre.

- 2) Köztes platformok révén szerveződik: az új hatások nem intézményesen tervezettek, hanem ökoszisztémák, nyílt hálózatok, platformlogikák működése révén aktiválódnak.
- 3) Mentális modelleket alakít: a konvergencia nemcsak működést, hanem értelmezést is átstrukturál – például az „intelligencia” vagy az „alkotás” fogalma új jelentésszinteket kap.
- 4) Többszereplős és tulajdonlásmentes: nincs egyetlen központi aktor vagy vezér, a mintázat sok kis hatás összeadódása révén jön létre.²¹

Ez a topológiai megközelítés nem végleges válaszokat kínál, hanem érzékenyebbé tesz a mélyebb mintázatokra: segítségével képesek vagyunk azonosítani olyan erőtereket, ahol nem pusztán új technológiák jelentek meg, hanem a világ működése — az intézmények, hálózatok, értelmezési keretek és társadalmi mintázatok — új szerveződési logikák mentén alakul át.

Az analógia mint látássegítő: a morfogén mező mint értelmezési lencse

A globális konvergencia-mező viselkedése részben mutat ismerős jegyeket, részben egészen új minőség. Ahhoz, hogy követni tudjuk mozgását, szükség lehet egy nem-fogalmi, inkább perceptuális eszközre – itt lép be a morfogén mező mint analógia, de nem mint bizonyítási elv, hanem mint látásmód. A „morfogén mező” fogalma – amely Rupert Sheldrake²² eredeti elképzelésében biológiai formák kialakulásának mintázatkeltő tere volt – nem alkalmazható mechanikusan a társadalmi-technológiai konvergenciára. Ugyanakkor bizonyos kulcsmechanizmusok révén segíthet elképzelni, hogyan működik egy ilyen tér:

²¹ Saját értelmezési keretet.

²² Sheldrake, Rupert. *MorphicResonance: The Nature of FormativeCausation*. New York: Simon & Schuster. 2009.

- Formaelőhívás lehetőségeként: a mező nem determinál, de előnyös mintázatokat valószínűsít.
- Nem-lokalizált, mégis konkrét hatóerőként: nem egy ponton hat, hanem diszperz szerkezetű mintázatként jelenik meg (haszonlóan egy kulturális trendhez vagy gondolkodási hullámhoz).
- Ritmusminták és szinkronizációs zónák kialakításával: a szereplők viselkedése nem összehangolt, de fokozatosan rezonál egymással (például decentralizált AI-eszközhasználat kollektív új működési rendet idéz elő).²³
- Ez az analógia tehát nem magyarázza meg a jelenséget, hanem segít új nézőpontból érzékelni. Egyfajta optikai eszköz, amely megmutatja a mintázatok irányát és formálódását anélkül, hogy elhítené velünk: kontrolláljuk azokat. A „nem-fogalmi, inkább perceptuális eszköz” tehát olyan értelmezési módot jelöl, amely nem definíciókban, hanem érzékeny mintázat-felismerésben működik.

A mező dinamikái: Entrópia, szinkron jelleg, jelentésgócok

Ha elfogadjuk, hogy a konvergencia globális mezőként is értelmezhető, akkor érdemes megvizsgálni, milyen dinamikák működtetik, hogyan sűrűsödik, hol és miként alakítja a meglévő struktúrát, vagy konfigurálja azokat újra.

Három kulcselem különíthető el:

Metastabil struktúrák

A mező hatása nem állandósult rendet, hanem átmeneti stabilitást hoz létre: intézmények, viselkedésminták, technológiai ökoszisztémák formát öltenek, majd a mező aktivitásának csökkenésével fokozatosan felbomlanak

²³ Berkes, E.: A morfogenetikus mezőről. Lélekszintér.

Forrás: <https://lelekszinter.hu/a-morfogenetikus-mezorol>

Letöltés ideje: 2025.09.22.

vagy átalakulnak. Ilyenek voltak például a járvány alatti digitális tanulási ökoszisztémák: gyorsan szerveződtek, majd átrendeződtek.

A konvergencia nem a renddel kezdődik. Épp ellenkezőleg: a forma megjelenését megelőzi egy olyan állapot, amelyet fokozott változékonyság, átmeneti instabilitás és jelentésbeli széttartás jellemez. Ezt az állapotot érdemes az entrópia fogalmával leírni – nem a szakszó termodinamikai vagy adatkompressziós értelmében, hanem mint a rendszerek rendezetlenségi potenciálja, amelyből új struktúrák emelkedhetnek ki.

Szinkron jelleg, mint viselkedésmintázat

A mező nem direkt utasít, hanem egymással nem kommunikáló szereplők kezdik el ugyanazokat a mintákat követni. Például ahogy a kreatív iparágak szinte egy időben kezdtek generatív MI-eszközökre építeni – nem megálapodás, hanem ritmikus együttregzés révén.

A mező konvergenciája sokszor nem tervezett szerveződésként jelenik meg, hanem a rendszer entrópiájára adott válaszként: amikor az érintett szereplők kollektív viselkedése kezdi kompenzálni az instabilitást. Ez nem mindig explicit válasz, gyakran inkább rezonanciaszerű hatássorozat – például egymástól függetlenül szervezetek hasonló AI-etikai irányelveket kezdenek kidolgozni, vagy hasonló tartalmi struktúrákat követnek a tanuló rendszerek fejlesztése során. A „forma” tehát itt nem cél, hanem reakció. A rendszer akkor alakul át, amikor a zűrzavar eléri a tetőpontját – létrejön egy átmeneti, újfajta rend. Ez az úgynevezett metastabil egyensúly, ami nem végleges megoldás, hanem egy ideiglenes, élő szerveződés, amely képes alkalmazkodni és bármikor újra átalakulhat.

Jelentésgócok és sűrűsödési régiók

A mező hatása különböző pontokon különböző sűrűséget produkál. Itt megjelennek az „újfajta fogalmi gravitációs centrumok” – mint az „etikus MI”, a „társalkotó algoritmus” vagy a „tanuló társadalom” kifejezések –, melyek egyszerre technológiai és jelentésbeli csomópontok.

A globális konvergencia-mező nem homogén. Vannak benne magasabb entrópiájú tartományok, ahol a normák, definíciók, intézményi struktúrák átmenetileg fellazulnak. Ilyen zóna például:

- a generatív MI megjelenésekor az „alkotás” és „szerzőség” fogalma körüli jelentésbeli bizonytalanság,
- a digitális oktatási platformok térnyerésével a „tanítás” és „tanulás” szerepeinek átmeneti elmosódása,
- az adatgazdaság fejlődésével az „érték” és „tulajdon” újraértelmeződése.²⁴

Ezek a zónák nem veszélyforrások, hanem lehetőségeket rejtő dinamikus keretek: olyan mezők, ahol a hagyományos szerkezeti stabilitás meg bomlik, de ezáltal új formahívó folyamatok indulhatnak el.

Ezek a dinamizmusok teszik lehetővé, hogy a konvergencia ne, mint végállapot, hanem mint folyamat váljon értelmezhetővé. Nemcsak azt látjuk, hogy „mi konvergál”, hanem azt is, hogyan szerveződik át a valóság, amikor konvergálni kezd, a konvergencia-mező nem a káoszt gyűri renddé, hanem a lehetőséget olvassa ki a rendezetlenségből.

Hipotetikus esetleírás: Generatív MI, mint mezőhatás

A generatív MI – különösen a multimodális modellek – megjelenése új szintre emeli a konvergencia-viselkedést, mert egyszerre több szinten idéz elő átrendeződést: működésben, jelentésben és kulturálisan is. Ez a jelenség

²⁴ Parti, T.: A digitális adatok tulajdoni adaptációja. Doktori értekezés. Károli Gáspár Református Egyetem.. KRE ÁJK. 2023.

Forrás: https://ajk.kre.hu/images/doc2023/di/PHD_ertekezes_Part_Tamas.pdf

Letöltés ideje: 2025.09.22.

Parti, T.: Tulajdoni evolúció. Gazdaság és Jog 2024/3–4. szám. 3–15. o.

Forrás: <https://szakcikkadatbazis.hu/doc/5855838>

Letöltés ideje: 2025.09.22.

jól illeszkedik a „*globális konvergencia-mező*” mintázataihoz, és megfelel a detektor-modell kritériumainak is.

- Több szektorban egyszerre hat: a kreatív ipar (dizájn, irodalom, reklám), az oktatás (tanulási támogatás, tartalomgenerálás), a tudomány (publikáció, elemzés), az informatika (prompt engineering), valamint a jog (szerzői jog, etikai normák) egyaránt érintett.
- Köztes ökoszisztémák szervezik: platformlogikák (AI-eszközök, API-rendszerek), online közösségek (például Reddit, Hugging-Face), nem-hierarchikus alkotói mezők (például opensource modellek).
- Mentális struktúrákat alakít át: nemcsak új tartalom jön létre, hanem a „szerzőség”, „kreativitás” vagy „alkotás” fogalma is újra értelmeződik. Az „emberi és nem-emberi közös produktum” kérdése kulturális határfeszültséggé válik.
- Emergens módon szerveződik: nem áll mögötte egységes innovációs stratégia, inkább sokféle kísérlet, alkalmazás és válaszreakció szövődése hozza létre a sűrűsödő mezőt.

Ebben az értelemben a generatív MI nem pusztán eszköz, hanem olyan hatásmező, amely új formák kialakulását ösztönzi. Nemcsak termel, hanem átszervez és túl azon, hogy működtet, átstrukturálja a rendszerek viszonyait – mindezt nem explicit formában, hanem egyfajta mintázatok összhangja révén.

Meta-konvergencia: A mező önreflexiója és önszerveződése

Egy ponton túl a konvergencia nemcsak „kivált”, hanem visszahat saját magára. Ez az a szint, ahol a mező működése önreflexívvé válik, vagyis képes saját hatásmechanizmusait érzékelni és alakítani:

- A technológiai rendszerek térképezni kezdi önmagukat: például olyan MI-modellek jönnek létre, amelyek nemcsak tartalmat generálnak, hanem más MI-rendszerek viselkedését elemzik, értelmezik, újra fogalmazzák. A rendszer figyelni önmagát.
- Társadalmi struktúrák – oktatás, jog, szabályozás – konvergencia-mezőként kezdi szemlélni saját működésüket. Megjelenik a kérdés: „*Hogyan működik a változás szerveződése maga?*”
- Új gondolkodási horizontok nyílnak: a konvergencia nem eszközként, hanem gondolkodási topológiaként kezd működni – mintázati szerveződés, formahívó dinamika. Ahogyan Halmai (2019) is rámutat, a konvergencia nem kizárólag gazdasági mechanizmus, hanem sokdimenziós, strukturális folyamat, amely társadalmi és rendszerszintű átrendeződéseket is generál.²⁵

Nyitva hagyva – A „gondolati” rezgésektől a formáig

Cikkem nem zár le, szándékoltan nyitva hagy. A „*konvergencia-mező*” nem fogalom, nem állapot, még csak nem is folyamat: inkább rezonáns szerveződési lehetőség, amely olykor formát ölt, máskor visszabomlik, vagy másutt kezd el kondenzálódni. Az itt megkísérelt gondolkodás nem fogalmak rögzítésére törekedett, hanem viselkedésminták követésére, ráhangolódás kialakítására a mintázatok érzékeléséhez. Éppen ezért ellenáll a véglegesítésnek: a konvergencia jelenkori és főleg jövőbeli megjelenési formái nem definiálhatók, hanem átélhetők és felismerhetők, ha figyelmünkkel követni tudjuk a formálódás ritmusát. Talán nem a definíció, hanem a ráhangoltság az új tudásforma; nem az, amit kimondunk róla, hanem az, ahogyan észre vesszük.

²⁵ Halmai, P.: Konvergencia és felzárkózás az euróövezetben. Közgazdasági Szemle 2019/6. szám. 687–712. o.

Forrás: <https://real.mtak.hu/94104/1/05HalmaiA.pdf>

Letöltés ideje: 2025.09.22.

Irodalomjegyzék

Arthur, B. (2009). The nature of technology: What it is and how it evolves. Free Press.

BékésPartners. (2022). Munka a platformokon – nemzetközi és hazai kitekintés. BékésPartners Publications.

Forrás: <https://www.bekespartners.com/publications/munka-a-platformokon-avagy-nemzetkozi-es-hazai-kitekintes-a-platform-alapu-gazdasag-dolgozoinak-munkajogi-helyzeterol/>

Berkes, E. (n.d.). A morfogenetikus mezőről. Lélekszintér. <https://lelekszinter.hu/a-morfogenetikus-mezorol>

Castells, M. (1996). The rise of the network society. Blackwell Publishers.

Csörgeiné Kurin, K., Gáspár, V., Horváth, D., Orbán, M., Szalai, I., & Tóth, Á. (2013). Nemlineáris dinamika: Önszerveződés kémiai és biológiai rendszerekben. ELTE–SZTE.

Forrás: <https://www2.sci.u-szeged.hu/physchem/nld/ejegyzet/nld.html>

CS.SZ. (2024, December 7). Generatív MI: Az új generáció költője? NICE.hu.

Forrás: <https://www.nice.hu/mesterseges-intelligencia/generativ-mesterseges-intelligencia-az-uj-generacio-koltoje>

De Landa, M. (1997). A thousand years of nonlinear history. Zone Books.

Eszterházy Károly Egyetem. (n.d.). Az új médiumok, hálózati globalizáció és médiakonvergencia. Kommunikációelmélet Alapjai.

Forrás: https://forgos.uni-eszterhazy.hu/wp-content/tananyagok/tamop/komelm_alapjai/03_07/36_az_j_mdiumok_a_hlzati_globalizci_s_a_mdiakonvergencia.html

Gentner, D., & Stevens, A. L. (Eds.). (1983). Mental models. Lawrence Erlbaum Associates.

Goldstein, J. (1999). Emergence as a construct. Journal of Consciousness Studies, 6(2–3), 49–72. ö.

Halmi, P. (2019). Konvergencia és felzárkózás az euróövezetben. *Közgazdasági Szemle*, LXVI(6), 687–712. o.

Forrás: <https://real.mtak.hu/94104/1/05HalmiA.pdf>

Horváth, Á. (2018). Tükrözés és rezonancia jelentősége és szerepe a médiációs eljárásokban. *Miskolci Jogi Szemle*, 2018(1, különszám), 71–84. o.

Informatec Digital. (2025, July 28). A technológia meghatározása, amely egész iparágakat alakít át.

Forrás: <https://informatecdigital.com/hu/technol%C3%B3gia-meghat%C3%A1roz%C3%A1sa/>

Jenkins, H. (2006). *Convergence culture: Where old and new media collide*. New York University Press.

Johnson, S. (2001). *Emergence: The connected lives of ants, brains, cities, and software*. Scribner.

Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*. Cambridge University Press.

Lévy, P. (1994). *Collective intelligence: Mankind's emerging world in cyberspace*. Perseus Books.

Norman, D. A. (1988). *The psychology of everyday things*. Basic Books.

Parti, T. (2023). A digitális adatok tulajdoni adaptációja [Doktori értekezés, Károli Gáspár Református Egyetem]. KRE ÁJK.

Forrás: https://ajk.kre.hu/images/doc2023/di/PHD_ertekezes_Part_Tamas.pdf

Parti, T. (2024). Tulajdoni evolúció. *Gazdaság és Jog*, (3–4), 3–15. o.

Forrás: <https://szakcikkadatbazis.hu/doc/5855838>

Roco, M. C. (2020). *Principles of convergence: Definition, metrics and roadmap*. Springer.

Sallai, Gy. (2024). *A digitalizáció evolúciója*. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem.

Forrás: https://www.tmit.bme.hu/sites/default/files/attachments/Smart2024_Digitalevolucio_osz_-_SallaiGyula.pdf

Sharpe, H., Hockfield, S., & Jacks, T. (2016). *The third revolution: Convergence of the life sciences, physical sciences, and engineering*. MIT Press.

Sheldrake, R. (2009). *Morphic resonance: The nature of formative causation* (4th ed.). Park Street Press.