Krisztian Dombradi, PhD.

A SÉMA FOGALMA ÉS KOMMUNIKÁCIÓELMÉLETE

Kognitív pszichológiai, tudásreprezentációs, kommunikációtudományi és orvosi eredetű magatartástudományi megközelítések, a torzítás fogalma

Készült: 2026. augusztus

Absztrakt

A séma fogalma az egyik legszélesebb körben alkalmazott, ugyanakkor egyik legtisztázatlanabb terminusa a modern viselkedés- és társadalomtudományoknak. A séma egyszerű, de számos tudományterületen jelen lévő fogalom, amely tisztázása javítja e fogalom felhasználását a legkülönbözőbb interdiszciplináris kutatásokban. E szöveg négy egymással összefonódó tudományterületen: a kognitív pszichológiában, a mesterséges intelligencia és a kognitív tudomány tudásreprezentáció-kutatásában, a kommunikációtudományban, valamint az orvosi eredetű magatartástudományokban mutatja be jelentésének kialakulását, egymásra épülő értelmezéseit. A tanulmány sorra veszi a fogalom filozófiai (Kant, 1781/1787) és neurológiai (Head és Holmes, 1911) előzményeit, majd Bartlett (1932), Piaget (1936/1952), Neisser (1976), valamint Fiske és Taylor (1991) nyomán a kognitív pszichológiai sématradíciót, Minsky (1974), Rumelhart (1980), illetve Schank és Abelson (1977) munkái alapján a mesterségesintelligencia-kutatás keret- és forgatókönyv-elméleteit, Goffman (1974) és Entman (1993) keretezéselméletét a kommunikációtudományban, végül Beck (1976), Young (2003) és Leventhal (1980) modelljeit az orvosi eredetű magatartástudományokban. Az elemzés célja nemcsak az egyes megközelítések különálló bemutatása, hanem a köztük lévő fogalmi metsződések és kölcsönhatások feltárása is. Külön figyelmet szentelünk a séma torzításának folyamataira, ezekben rejlő „buktatók" eseteit idézzük fel. Természetesen nem e téma áll a dolgozat fókuszában, de lényeges az elméleti keretben való magyarázatuk.

Kulcsszavak: séma, transzcendentális, tudás-reprezentáció, betegségészlelés-prevenció, kommunikációtudomány, sémák torzulása.

Előzetesen

1.0 A séma szó a görög schēma (σχῆμα) kifejezésből ered, amelynek jelentése alak, forma, minta vagy váz. A hétköznapi nyelvhasználatban a séma gyakran egyszerű vázlatot, sematikus rajzot vagy egyszerűsített modellt jelent, a tudományos diskurzusban azonban jóval specifikusabb, elméletileg megalapozott fogalomról van szó: olyan elvont, szervezett tudásstruktúráról, amely lehetővé teszi, hogy az egyén - vagy egy mesterséges rendszer - osztályozza, értelmezze és előre jelezze a világ eseményeit, tárgyait és helyzeteit, illetve hogy az újonnan szerzett információt a már meglévő tudáshoz illessze. Mint korábban említettük a séma fogalmi tisztázása elemi fontosságú. (Alapkutatásokból kiindult, megfelelő érettségi szintet elért alkalmazott tudományos fejlesztések későbbi gyakorlati hasznosítása szempontjából is. Valójában ez motiválta e szöveg létrehozását).

A séma fogalmának tudománytörténete rendhagyó abban az értelemben, hogy nem egyetlen diszciplína belső fejleménye, hanem több, egymástól látszólag távol eső terület - a kísérleti pszichológia, a fejlődéslélektan, a neurológia, a mesterséges intelligencia kutatása, a kommunikáció- és médiatudomány, valamint a klinikai és egészségpszichológia - egymást keresztező, egymásra ható fejlődésének eredménye. A fogalom első tudományos megalapozása a huszadik század első felére nyúlik vissza (Head és Holmes idegrendszeri testséma-fogalma - Sensory Disturbances from Cerebral Lesions, 1911 -, majd Bartlett rekonstruktív emlékezetelmélete - Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology, 1932), a hatvanas–hetvenes években a kognitív forradalom nyomán vált a kognitív pszichológia és a mesterséges intelligencia kutatás egyik központi elméleti eszközévé, a nyolcvanas évektől pedig a kommunikációtudomány keretezéselméletébe (framing), illetve a klinikai pszichológia és a magatartásorvoslás gyakorlatába is beépült.

A séma fogalmának rendszerezése tehát a következő tudományterületre terjed ki: (1) a kognitív pszichológia, (2) a tudásreprezentáció-kutatás, (3) a kommunikációtudomány és (4)

és az orvosi eredetű magatartástudományok. A dolgozat nem csupán az egyes területek elméleteit mutatja be, hanem kifejezetten a területek közötti metsződési és kapcsolódási pontokat is vizsgálja, ezt egy önálló fogalmi térképen mutatja be (7. ábra). Emellett két további vizualizáció segíti a séma dinamikus (2. ábra: asszimiláció–akkomodáció) és a séma–mintázat viszonyra vonatkozó (8. ábra) megértését.

A tanulmány szerkezete a következő: a séma fogalmának filozófiai és neurológiai előzményeit tekinti át (2.,2.1.,2.2); a következő (3–6.4-ig) szövegrészek sorra veszik a négy fő tudományterület sémafogalmait és legfontosabb szerzőit; a (7. szövegrész, ábrával kiegészítve) a metsződési pontokat elemzi; a 8. rész tárgyalása a séma és a mintázat (pattern) fogalmi elhatárolásával foglalkozik; végül a 9. fejezet összegzi a tanulmány következtetéseit.

2. A séma fogalmának filozófiai és neurológiai előzményei

A fogalom előtörténete a filozófiai megalapozástól (2.1), a klinikai neurológiai megfigyeléseken át (2.2), a kortárs, hálózati szemléletű idegtudományi értelmezésig (2.3) ível.

2.1 Kant: a transzcendentális séma mint fogalmi előkép

A séma fogalmának első jelentős filozófiai megalapozása Immanuel Kant „A tiszta ész kritikája (Kritik der reinen Vernunft, 1781.) című művében „A sematizmus" (Von dem Schematismus der reinen Verstandesbegriffe) című fejezetében ír. Kant szerint a tiszta értelmi fogalmak (kategóriák) és az érzéki szemlélet (a konkrét tapasztalat) között szükség van egy közvetítő elemre, amely mindkettővel „rokon": ez a transzcendentális séma, amelyet Kant az „képzelőerő eljárásaként" (Verfahren der Einbildungskraft) ír le. A séma tehát Kantnál nem konkrét kép, hanem egyfajta szabály vagy eljárás, amely lehetővé teszi egy elvont fogalom alkalmazását a konkrét, időben és térben adott jelenségekre. Ez a filozófiai gondolat - az elvont struktúra és a konkrét tapasztalat közötti közvetítés - a mai kognitív tudományos sémaelméletek egyik fogalmi előképének tekinthető, még akkor is, ha a huszadik századi pszichológiai és mesterségesintelligencia-kutatás sémafogalma jelentősen eltávolodott Kant transzcendentálfilozófiai kontextusától.

2.2 Head és Holmes: a testséma mint a fogalom neurológiai gyökere

A séma fogalmának egyik legkorábbi, kifejezetten tudományos - és egyúttal orvosi eredetű - alkalmazása a brit neurológus Henry Head és munkatársa, Gordon Holmes nevéhez fűződik, akik Sensory Disturbances from Cerebral Lesions (1911) című, a Brain folyóiratban megjelent tanulmányukban vezették be a „testséma" (postural schema, később body schema) fogalmát. Agysérült betegek testérzékelési zavarainak vizsgálata alapján azt állapították meg, hogy az agy folyamatosan egy dinamikus, önmagát frissítő belső modellt („sémát") tart fenn a test helyzetéről és mozgásáról, amelyhez az új érzékleteket viszonyítja. Ez a felismerés - miszerint az idegrendszer nem egyszerűen tárol, hanem egy szervezett, előzetes struktúrához (sémához) hasonlítja azokat - közvetlen előfutára a Bartlett által később, 1932-ben kidolgozott pszichológiai sémaelméletnek.

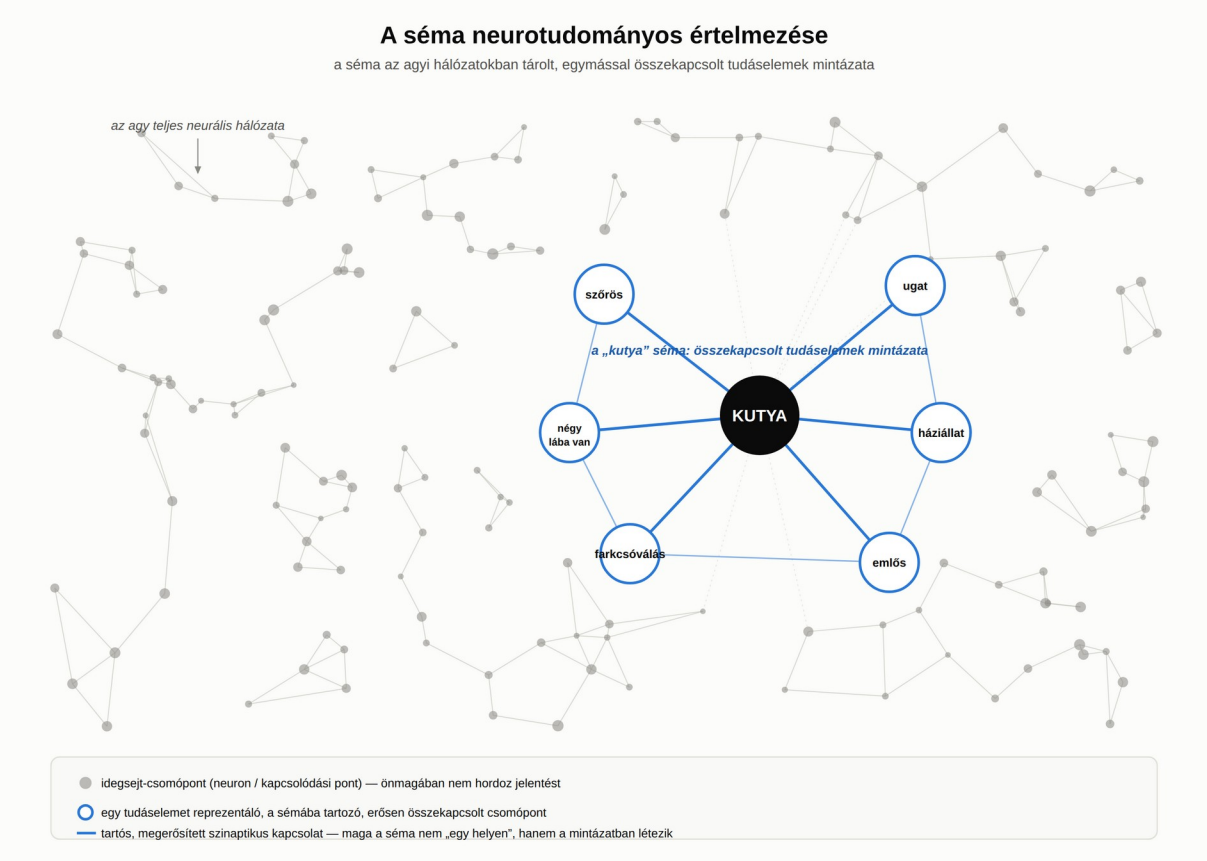
2.3 Elődök nyomdokain

Bartlett (1932) kifejezetten hivatkozott is Head munkájára, amikor a séma fogalmát az emlékezetkutatásba átültette. Ez a történeti tény azért is figyelemre méltó, mert azt mutatja, hogy a séma fogalmának tudományos pályafutása nem a pszichológiában, hanem az orvostudományban, pontosabban a klinikai neurológiában kezdődött - vagyis az orvosi

eredetű magatartástudományok nemcsak egyik alkalmazási területét, hanem történeti forrását is jelentik a séma fogalmának.

2.4 A séma neurotudományos értelmezése

Míg Head és Holmes elmélete (1911) a testséma sérülés általi felbomlásának klinikai megfigyelésén alapult, a kortárs idegtudomány ennél jóval részletesebb, a teljes neurális hálózat szintjén (egyszerűen) értelmezhető magyarázatot kínál arra, hogyan reprezentálódik ténylegesen egy séma az agyban.



1. ábra. A séma neurotudományos értelmezése: az agy teljes neurális hálózatában (szürke csomópontok és kapcsolatok) az egymással tartósan, erősen összekapcsolt tudáselemek (kék csomópontok) alkotta mintázat maga a séma - például a „kutya" egyszerű fogalmi séma nem egyetlen agyi „helyen" tárolódik, hanem a hozzá kapcsolódó tudáselemek (szőrös, ugat, négy lába van, háziállat, farkcsóválás, emlős) együttes, összekapcsolt mintázatára (kapcsolt tudásra) épül.

A neurotudomány a sémát nem elvont pszichológiai konstrukciónak, hanem konkrét, idegrendszeri alapú jelenségnek tekinti: a séma az agyi hálózatokban tárolt, egymással összekapcsolt tudáselemek (neurális csomópontok) mintázata. Egyetlen neuron önmagában nem hordoz jelentést - a jelentés abból a mintázatból ered, ahogyan sok neuron tartósan, megerősített (szinaptikus) kapcsolatokkal egymáshoz kötődik. Teszi ezt időben elhúzódó tapasztalatok (adaptáció) eredményeképpen. Amikor egy ismert fogalmat (a fenti ábrán a „kutya" fogalmat) felidézünk, valójában ez az összekapcsolt mintázat aktiválódik együtt.

Ez az elképzelés összhangban áll a tanulmányban bemutatott kognitív pszichológiai séma fogalommal (Rumelhart, Schemata: The Building Blocks of Cognition, 1980), a neurotudomány az agyi hálózat konkrét, strukturális szintjén az összekapcsolt

neuroncsoportok tartós aktivációs mintázataként tárgyalja. A két megközelítés - a pszichológiai és a neurális - tehát ugyanazt a jelenséget írja le, csak eltérő kontextusokban.

3. A séma fogalma a kognitív pszochológiában

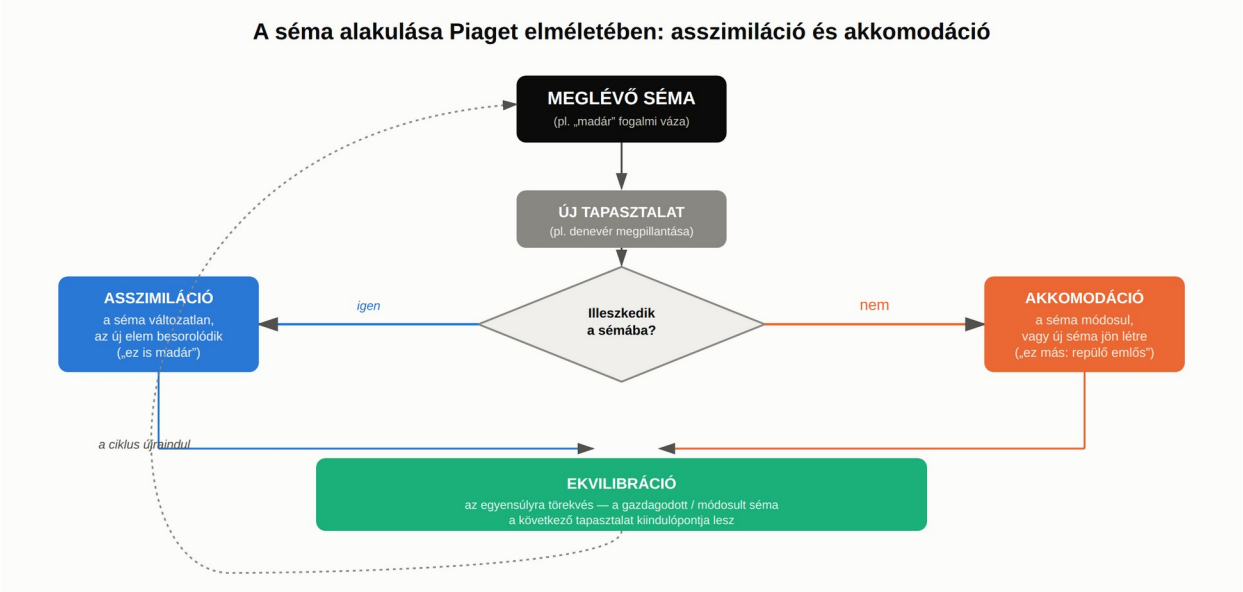
A kognitív pszichológiában a séma olyan szervezett tudásstruktúrát jelent, amely korábbi tapasztalatok általánosításából adódik, és amely meghatározza, hogyan észleljük, dolgozzuk fel, tároljuk és hívjuk elő az új információkat. A sémák egyszerre teszik lehetővé a gyors, hatékony feldolgozást ugyanakkor szisztematikus torzításokat is okoznak - hiszen a hiányzó részleteket a séma alapján egészítjük ki, ami a valósághoz képest torzított, de a séma szempontjából „koherens" emlékezeti vagy észlelési tartalmat eredményez. Az észlelt valódiság tehát eltávolodhat a nyers valóságtól.

3.1 Bartlett: rekonstruktív emlékezet és séma

A modern pszichológiai sémafogalom megalapozója Sir Frederic Charles Bartlett brit pszichológus, aki Remembering *(A Study in Experimental and Social Psychology, 1932)* című klasszikus művében híres „Szellemek háborúja" (War of the Ghosts) kísérletsorozata alapján mutatta ki, hogy az emberi emlékezet nem passzív felvétel és lejátszás, hanem aktív, rekonstruktív folyamat. (E kijelentés összhangban áll fentiekkel, elsősorban a séma kiegészítésének gondolatával. Lásd következő példát). Kísérleti személyei egy számukra idegen kulturális kontextusú indián történetet olvastak el, majd azt többször felidézték; a felidézések során a történet fokozatosan a saját kulturális sémáikhoz - vagyis a nekik ismerős narratív struktúrákhoz és fogalmi keretekhez - igazodva torzult el. Bartlett ebből azt a következtetést vonta le, hogy az emlékezés a meglévő sémák aktív alkalmazásán, azaz „erőfeszítésen az értelem felé" (effort after meaning) alapul: az új tartalmakat a sémáinkhoz illesztve raktározzuk el, és felidézéskor is a séma szab keretet a rekonstrukciónak.

3.2 Piaget: séma, asszimiláció, akkomodáció, beindul egy javítási reflex (ekvilibráció)

A fejlődéslélektanban Jean Piaget svájci pszichológus fektette le a séma fogalmának máig legszélesebb körben tanított modelljét (The Origins of Intelligence in Children, 1952., La naissance de l'intelligence chez l'enfant, 1936.) és The Construction of Reality in the Child (1937/1954) című műveiben. Piaget értelmezésében a séma egy megismételhető cselekvési vagy gondolati minta, amely a gyermek és a világ közötti interakció alapegysége - kezdetben szenzomotoros sémákról (pl. szopási, megragadási séma), később egyre elvontabb, fogalmi sémákról van szó. Piaget két, egymást kiegészítő folyamattal írta le a sémák fejlődését: az asszimiláció során az új tapasztalatot a meglévő sémába illesztjük anélkül, hogy a séma alapvetően megváltozna (pl. egy gyermek minden szárnyas állatot „madárnak" nevez), míg az akkomodáció során maga a séma módosul, hogy alkalmazkodjon egy olyan új tapasztalathoz, amely nem illeszthető be a meglévő struktúrába (pl. a gyermek felismeri, hogy a denevér nem madár, és új alkategóriát vagy sémát alakít ki). A két folyamat dinamikus egyensúlyát Piaget ekvilibrációnak nevezte, és ezt tekintette a kognitív fejlődés motorjának.



2. ábra. Az asszimiláció és az akkomodáció folyamata Piaget sémaelméletében, az ekvilibrációra való törekvéssel mint a kognitív fejlődés hajtóerejével.

3.3 Neisser: perceptuális ciklus a felkészülés

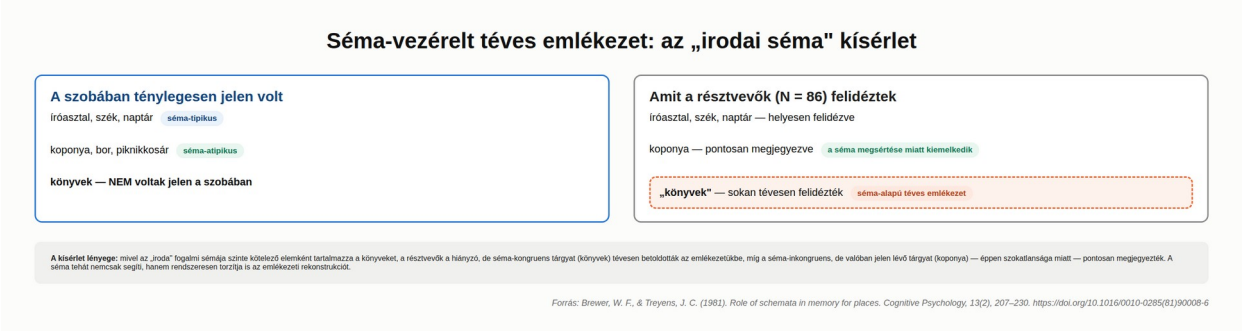
A kognitív pszichológia egyik megalapítója kétségkívül Ulric Neisser, (*idézzük fel, Cognition and Reality: Principles and Implications of Cognitive Psychology (1976 című munkáját)* Neisser könyvében a sémát az észlelés dinamikus modelljének középpontjába állította. Az általa leírt „perceptuális ciklus" (perceptual cycle, 1976) szerint a séma előzetesen felkészíti (anticipálja) a megfigyelőt bizonyos típusú információk felvételére a környezetből; ez az információfelvétel módosítja a sémát; a módosult séma pedig újból irányítja a további észlelést - a folyamat tehát nem lineáris, hanem ciklikus, és a sémát egyszerre tekinthetjük az észlelés kiindulópontjának és eredményének is. Következzék egy konkrét példa. Neisser később ezt az elméleti keretet valós, ökológiailag releváns emlékezeti jelenségek - például a Watergate-botrány szereplőinek tanúvallomásai vagy a Challenger űrsikló katasztrófájával kapcsolatos „villanófény-emlékek" (flashbulb memories) - vizsgálatára is alkalmazta, empirikusan is alátámasztva, hogy az emberi emlékezet erősen sematikus és rekonstruktív jellegű.

3.4 Fiske és Taylor: séma a szociális megismerésben, néha torzítással - kommunikációtudomány

Susan Fiske és Shelley Taylor Social Cognition (1984, és 1991) című összefoglaló művük a séma fogalmat a szociálpszichológia egyik központi magyarázó elvévé tette. A szerzők szerint a szociális sémák - ide tartoznak például a személysémák, a szereplősémák (role schemas), az énsémák (self-schemas) és az eseménysémák (event schemas, ezen belül a forgatókönyvek) - teszik lehetővé, hogy hatékonyan (bár néha torzítva) dolgozzuk fel a rendkívül összetett szociális információkat: mások viselkedését, csoporttagságát vagy egy társas helyzet várható lefolyását. Fiske és Taylor munkája egyúttal azt is megmutatta, hogy a sématfogalom miként vált át a tisztán kognitív (egyéni információfeldolgozási) értelmezésből egy szociálisan és kulturálisan is meghatározott konstruktum irányába - ami közvetlenül előkészítette a fogalom kommunikációtudományi adaptációját is (lásd 5. fejezet).

4. Téves emlékezet a mindennapi észlelésben

A séma torzító hatását a hétköznapi, nem-narratív emlékezetben szemléletesen igazolja William F. Brewer és James C. Treyens (1981) klasszikus „irodai séma” kísérlete (Role of Schemata in Memory for Places, Cognitive Psychology.[1] Foglaljuk össze röviden egy sokatmondó kísérletüket. A kutatók 86 résztvevőt egyenként rövid ideig egy valódi egyetemi irodában várakoztattak, amely séma-tipikus tárgyakat (íróasztal, szék, naptár) és séma-atipikus, meglepő tárgyakat (koponya, bor, piknikkosár) egyaránt tartalmazott - könyveket azonban szándékosan nem helyeztek el benne, jóllehet az „iroda” fogalmi sémája szinte kötelezően magában foglalja azokat. A váratlan felidézési feladat során a résztvevők jelentős része tévedett. Emlékezetek könyvek jelenlétére, miközben a valóban jelen lévő, de séma-inkongruens tárgyakat - például a koponyát - pontosan megjegyezték. Az eredmény közvetlenül igazolja Bartlett (3.1 alfejezet) rekonstruktív emlékezet-elméletét: a séma nemcsak megkönnyíti, hanem szisztematikusan torzítja is az emlékezeti rekonstrukciót, mégpedig oly módon, hogy a hiányzó, de séma-kongruens elemeket „pótolja”, a séma-inkongruens, de valóban jelen lévő elemeket viszont - éppen feltűnőségük miatt - pontosan rögzíti.



3. ábra. Séma-vezérelt téves emlékezet: a Brewer és Treyens (1981) által vizsgált „irodai séma” kísérlet elrendezése és eredménye.

4. A séma fogalma a tudásreprezentáció-kutatásban

A mesterséges intelligencia és a kognitív tudomány tudásreprezentáció-kutatása a hetvenes években vette át és formalizálta a pszichológiai sématfogalmat: a cél az volt, hogy az emberi tudás szervezettségét számítógépes rendszerek is reprezentálni és felhasználni tudják, elsősorban a természetes nyelvi megértés és a következtetés (inferencia) támogatására. Ebben a kontextusban a séma egy strukturált adatformátummá vált, amely rögzített elemekből (résekből, angolul slot) és az azokat kitöltő, változó tartalmakból áll.

4.1 Minsky: keretek (frames)

Marvin Minsky, a mesterséges intelligencia kutatás egyik alapítója A Framework for Representing Knowledge (1974, MIT AI Laboratory Memo No. 306) című, széles körben hivatkozott munkájában vezette be a „keret” (frame) fogalmát, amely lényegében a séma egyik korai számítógépes tudományos megfelelője. Minsky szerint amikor valaki új helyzettel - például egy adott típusú szobával - találkozik, egy előre kialakított adatstruktúrát, „keretet”

[1] William F. Brewer és James C. Treyens (1981) Role of Schemata in Memory for Places, Cognitive Psychology 13(2), 207–230, https://doi.org/10.1016/0010-0285(81)90 008-6).

hív elő az emlékezetéből, amelyet aztán a szükség szerint módosít, hogy megfeleljen a valóságnak. A keret egy csomópontokból és kapcsolatokból álló hálózat, amelynek felső szintjei rögzített, mindig igaz információkat tartalmaznak, alsóbb szintjei pedig „üres helyeket" (terminálokat), amelyeket konkrét adatokkal vagy alkeretekkel kell kitölteni. Ez a struktúra közvetlenül megfeleltethető a pszichológiai sémafogalom „rögzített mag plusz kitölthető változók" szerkezetének.

4.2 Rumelhart: a séma mint a megismerés építőköve

Következzen egy példa egyes „séma fogalmak" szintetizálására. A szerzők[2] explicit módon összegezte a pszichológiai (Bartlett, Piaget, (1932.) és a mesterségesintelligencia-kutatási (Minsky 1974.) sématradíciókat egy egységes kognitív modellbe. Rumelhart (1980.) a sémákat úgy jellemezte, mint amelyek (1) változókat tartalmaznak, (2) egymásba ágyazódhatnak, (3) különböző elvonatkoztatási szinteken reprezentálják a tudást, (4) inkább tudást képviselnek, mint definíciókat, és (5) aktív felismerési eljárásokként működnek, amelyek folyamatosan „versenyeznek" azért, hogy a bejövő információt a legjobban megmagyarázzák. A „verseny" fogalma egyértelmű újításnak számít, mai szemmel is visszatekintve. Ez a megfogalmazás vált a nyolcvanas évek kognitív pszichológiájának és olvasás-megértési kutatásának egyik legtöbbet idézett sémadefiníciójává, és lényegében áthidalta a pszichológiai és az információ-adat technológiai megközelítéseket.

4.3 Schank és Abelson: forgatókönyvek (scripts) most már forgatókönyv

Roger Schank és Robert Abelson Scripts, Plans, Goals and Understanding: An Inquiry into Human Knowledge Structures *(1977, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates)* című munkájukban a séma egy speciális, eseménysorozatokra vonatkozó altípusát, a „forgatókönyvet" (script) dolgozták ki. A forgatókönyv egy sztereotipizált, időben rendezett cselekvéssorozatot ír le egy jól ismert, rutinszerű társas helyzetben - a szerzők klasszikus példája az „étteremi forgatókönyv" (restaurant script), amely a belépéstől a rendelésen és az étkezésen át a fizetésig és a távozásig rögzíti a tipikus lépéseket és szereplőket. (Ugyanerről a kommunikációtudományban „rögzített szintér fogalma, leírása Dombrádi, 2007). A forgatókönyv-elmélet célja eredetileg az volt, hogy megmagyarázza, hogyan képesek kikövetkeztetni a nem explicit módon megjelenő, de a helyzetre (kollektív tudásaink szerint) jellemző eseményeket és okokat. Ez az elmélet jelentős hatást gyakorolt a narratívaelemzésre és a kommunikációtudományra is.

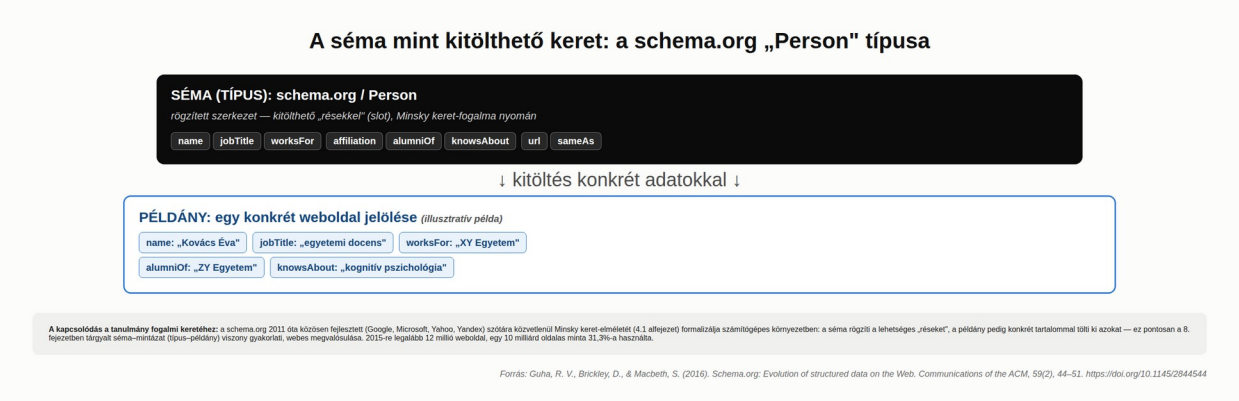
4.4 Gyakorlati példa: a séma mint kitölthető keret a mai webes tudásreprezentációban

Minsky keret-elméletének (4.1 alfejezet) egyik legszélesebb körben alkalmazott, a mindennapi digitális gyakorlatban is tetten érhető megvalósulása a schema.org kezdeményezés, amelyet 2011-ben a Google, a Microsoft (Bing), a Yahoo!, majd a Yandex hozott létre közösen[3]. A schema.org egy megosztott, típusokból (pl. Person, Event, Product) álló szótárat definiál, amelyben minden típus rögzített, de kitölthető tulajdonságokkal („résekkel") rendelkezik - ez formálisan pontosan megfelel a pszichológiai sémafogalom „rögzített mag plusz kitölthető változók" szerkezetének (vö. Rumelhart, 4.2 alfejezet)[4].

---

[2] David Rumelhart kognitív tudós Schemata: The Building Blocks of Cognition (1980, megjelent: R. J. Spiro, B. C. Bruce és W. F. Brewer [szerk.], Theoretical Issues in Reading Comprehension, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum) 1980.

[3] (Guha, R. V., Brickley, D., & Macbeth, S., 2016, Schema.org: Evolution of Structured Data on the Web, Communications of the ACM, 59(2), 44–51, https://doi.org/10.1145/2844544).



4. ábra. A séma mint kitölthető keret: a schema.org „Person" típusának szerkezete és egy kitöltött példánya (Guha, Brickley és Macbeth, 2016 nyomán).

5. A séma fogalma a kommunikációtudományban

A kommunikáció- és médiatudományban a séma fogalma elsősorban a „keretezés-framing" (Erving Goffman, 1974) elméletén keresztül vált központi jelentőségűvé. Míg a kognitív pszichológiai sématfogalom elsősorban az egyéni elme belső információfeldolgozására fókuszál, a keretezéselmélet azt vizsgálja, hogyan szervezik és befolyásolják a médiaszövegek, illetve általában a kommunikátorok maguk is a közönség séma-alapú értelmezési folyamatait - vagyis hogyan aktiválnak, erősítenek vagy éppen írnak felül bizonyos sémákat a közönség fejében.

5.1 Goffman: keretelemzés

Erving Goffman szociológus vezette be a „keret" (frame) fogalmát a társadalomtudományokban[5] - részben Bateson korábbi, kommunikációelméleti keret-fogalmára építve. Goffman szerint az emberek a mindennapi élet szituációit „keretek" segítségével értelmezik: a keret egyfajta séma, amely megmondja, hogy egy adott helyzetet hogyan kell definiálni, milyen viselkedési szabályok érvényesek benne, és milyen jelentést tulajdonítsunk az eseményeknek (például eldönti, hogy egy ütés „komoly bántalmazás" vagy „csak játék"). Goffman keretelemzése azért is fontos kapocs a kognitív sématradícióhoz, mert - bár szociológiai és nem pszichológiai megközelítésből indul ki - lényegében ugyanazt az alapproblémát fogalmazza meg: hogyan szervezi egy előzetes struktúra a tapasztalat értelmezését.

5.2 Entman: framing a médiakutatásban

Robert Entman politikatudós Framing: Toward Clarification of a Fractured Paradigm (1993)[6], című, a kommunikációtudomány egyik legtöbbet idézett cikkében adta meg a framing-kutatás azóta is legszélesebb körben használt definícióját. Entman szerint a keretezés lényege, hogy „kiválasztjuk a valóság néhány észlelt aspektusát, és ezeket egy kommunikációs szövegben úgy tesszük kiemelten hangsúlyossá, hogy elősegítsünk egy adott probléma-meghatározást, ok-okozati értelmezést, morális megítélést és/vagy cselekvési javaslatot". Entman munkája

[4] 2015-re a szótár 297-ről 638 típusra bővült, és legalább 12 millió weboldalon volt jelen, egy 10 milliárd oldalas mintában a lapok 31,3%-án fordult elő - ezzel napjaink legszélesebb körben használt, séma-alapú tudásreprezentációs rendszerévé vált.

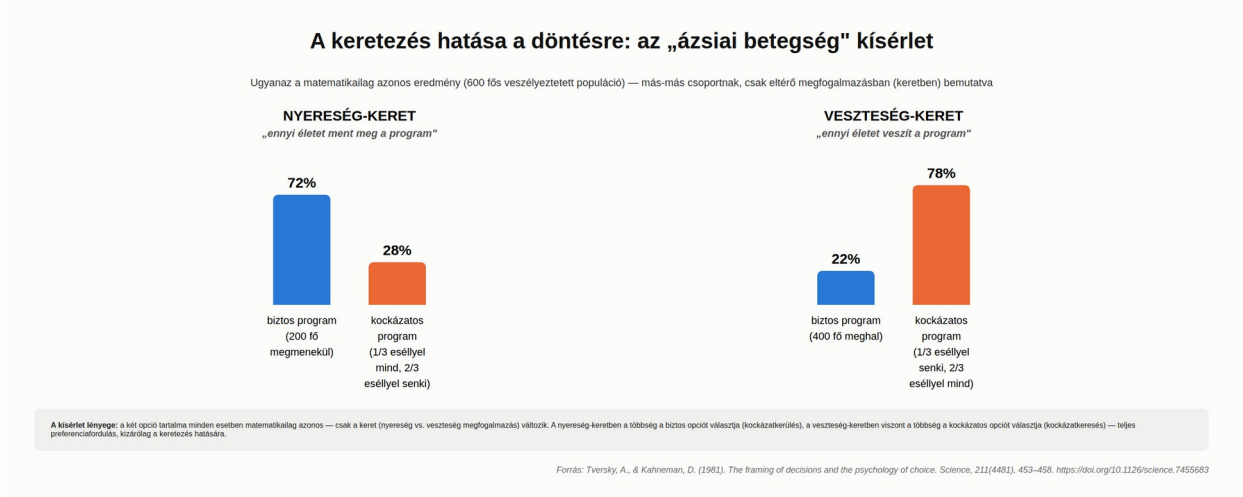
[5] Erving Goffman: Frame Analysis: An Essay on the Organization of Experience (1974, Cambridge, MA: Harvard University Press)

[6] Journal of Communication, 43. évf., 4. sz., 51–58. o., DOI: 10.1111/j.1460-2466.1993.tb01304.x)

azért kulcsfontosságú a séma fogalmának szempontjából, mert explicit módon összekapcsolja a médiaszövegek szerkezetét (a keretet, mint a szöveg tulajdonságát) a közönség fejében aktivált kognitív sémákkal: a hatékony keretezés éppen azáltal fejti ki hatását, hogy a befogadó már meglévő sémáira „kapcsolódik rá", azokat hívja elő és erősíti meg. Ez a kettős - szövegoldali és befogadói oldali - értelmezés máig meghatározza a politikai kommunikációt.

5.3 Gyakorlati példa: keretezés és döntéshozatal - az „ázsiai betegség" kísérlet

A keretezés sématfogalommal való szoros összefonódását - amelyet Goffman (5.1 alfejezet) és Entman (5.2 alfejezet) elméleti szinten írt le - kvantitatívan és kísérletileg Amos Tversky és Daniel Kahneman (1981) híres „ázsiai betegség" vizsgálata igazolta.[7] (A kutatók egy hipotetikus, 600 főt veszélyeztető betegség elleni két, tartalmában matematikailag azonos beavatkozási programot mutattak be a résztvevőknek, egyszer „nyereség" (megmentett életek), máskor „veszteség" (elveszített életek) keretben megfogalmazva. A nyereség-keretben a válaszadók 72%-a választotta a biztos, kockázatkerülő programot, míg a veszteség-keretben 78%-uk a kockázatos programot részesítette előnyben - vagyis a döntési preferencia teljesen megfordult annak ellenére, hogy a tényleges kimenetelek azonosak maradtak. Az eredmény azt mutatja, hogy a kommunikációs keret nem pusztán kísérő stíluselem, hanem közvetlenül azt a kognitív sémát aktiválja - nyereség- vagy veszteségorientált döntési sémát -, amely mentén a befogadó az egyébként azonos információt értelmezi és mérlegeli; ez az empirikus alapja mindannak, amit Entman a médiakeretezés hatásmechanizmusaként ír le.



5. ábra. A keretezés hatása a döntéshozatalra: Tversky és Kahneman (1981) „ázsiai betegség" kísérletének eredményei.

6. A séma fogalma az orvosi eredetű magatartástudományokban

Amint azt a 2.2 alfejezet is bemutatta, a séma fogalmának tudományos pályafutása történetileg magában az orvostudományban - pontosabban a klinikai neurológiában - kezdődött Head és Holmes testséma-fogalmával. A huszadik század második felében a séma fogalma újra és közvetlenül is bekerült az orvosi eredetű magatartástudományokba: a klinikai pszichológiába, a pszichoterápiás gyakorlatba és az egészségpszichológiába, immár a kognitív pszichológiai sématradícióból táplálkozva.

6.1 Beck: kognitív sémák a pszichopatológiában

[7] Amos Tversky és Daniel Kahneman: The Framing of Decisions and the Psychology of Choice, Science, 211(4481), 453–458, https://doi.org/10.1126/science.7455683).

Aaron T. Beck amerikai pszichiáter, a kognitív terápia megalapítója Depression: Clinical, Experimental, and Theoretical Aspects (1967) és Cognitive Therapy and the Emotional Disorders (1976, New York: International Universities Press) című munkáiban a sématfogalmat a pszichopatológia magyarázatának középpontjába állította. Beck elmélete szerint a depresszióra és a szorongásos zavarokra jellemző, tartósan negatív gondolkodásmintázatokat mélyen beágyazott, korai tapasztalatok során kialakult kognitív sémák - önmagunkra, a világra és a jövőre vonatkozó alapvető, gyakran diszfunkcionális meggyőződések (Beck úgynevezett „kognitív triásza") - táplálják. Ezek a sémák szűrőként működnek: szelektíven irányítják a figyelmet a séma tartalmát megerősítő információkra, és torzítják az értelmezést (pl. „katasztrofizálás", „minden vagy semmi" gondolkodás). Beck elmélete közvetlenül és tudatosan épített a kognitív pszichológia (elsősorban Piaget és a korai kognitív tudomány) sématfogalmára, ezáltal az egyik legszorosabb, legkonkrétabb hidat képezve a kognitív pszichológia és a klinikai, orvosi eredetű magatartástudomány között.

6.2 Young: sématerápia

Jeffrey E. Young amerikai pszichológus a Beck-féle kognitív terápiából kiindulva, azt kiterjesztve dolgozta ki a sématerápiát (schema therapy), amelyet Young, Janet S. Klosko és Marjorie E. Weishaar Schema Therapy: A Practitioner's Guide (2003, New York: Guilford Press) című kézikönyve foglal össze rendszerezett formában. A sématerápia központi fogalma a „korai maladaptív séma" (early maladaptive schema): olyan, jellemzően gyermekkori, kielégítetlen alapvető pszichológiai szükségletekből (pl. biztonság, kötődés, autonómia) fakadó, széles körű és mélyen beágyazott mintázat, amely érzelmi, kognitív és testi emlékeket egyaránt magában foglal, és amely felnőttkorban is tartósan, önmagát megerősítő módon befolyásolja a gondolkodást, érzelmeket és viselkedést (például elhagyatottsági, bizalmatlansági vagy elégtelenségi séma). A sématerápia jól mutatja, hogyan vált a kognitív pszichológiai sématfogalom egy önálló, integratív klinikai módszertan alapjává, amely a kognitív terápia, a kötődéselmélet és a tárgykapcsolat-elmélet elemeit ötvözi.

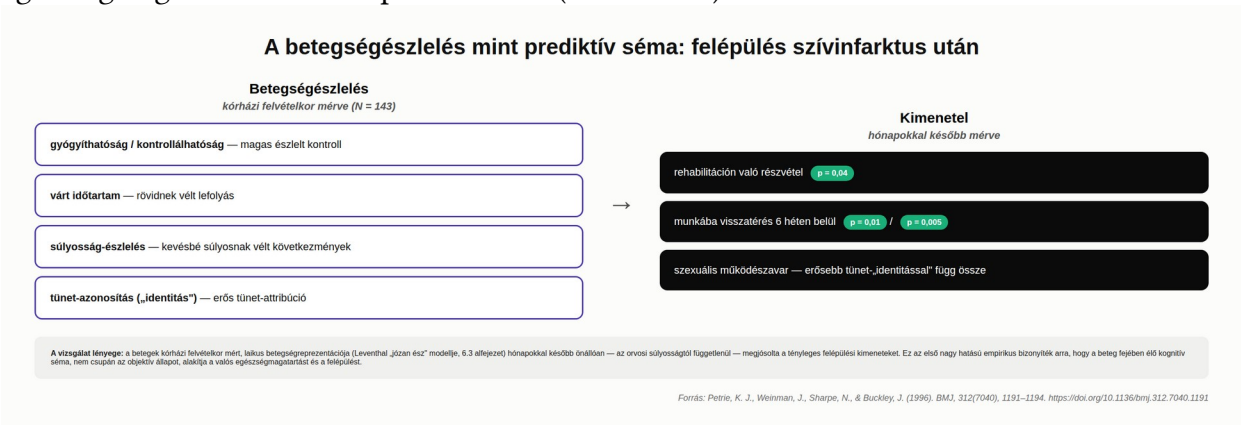
6.3 Leventhal: betegségreprezentáció (common-sense model)

Howard Leventhal és munkatársai The Common Sense Representation of Illness Danger (Leventhal, Meyer és Nerenz, 1980, in: S. Rachman [szerk.], Contributions to Medical Psychology, 2. kötet, New York: Pergamon) című tanulmányukban az egészségpszichológiában dolgozták ki az önszabályozás „józan ész" modelljét (common-sense model of self-regulation, más néven common-sense model of illness representation), amely szerint a betegek a betegségükről egy laikus, de belsőleg koherens kognitív sémát - betegségreprezentációt - alakítanak ki, amely jellemzően öt dimenzió mentén szerveződik: a betegség azonosítása (identitás/tünetek), a vélt okok, az időbeli lefolyás, a következmények és a kontrollálhatóság/gyógyíthatóság. Ez a betegségséma határozza meg, hogyan értelmezi a beteg a tüneteit, milyen megküzdési (coping) stratégiákat választ, és mennyire tartja be az orvosi javaslatokat. A modell azóta is az egészségkommunikáció, a betegoktatás és az egészségmagatartás-változtatási beavatkozások egyik legszélesebb körben alkalmazott elméleti kerete, és egyúttal közvetlen hidat képez az orvosi eredetű magatartástudomány és a kommunikációtudomány.

6.4 Gyakorlati példa: betegségészlelés mint a felépülés prediktora szívinfarktus után

Leventhal „józan ész" modelljének (6.3 alfejezet) gyakorlati prediktív erejét szemléletesen igazolja Keith J. Petrie, John Weinman, Norman Sharpe és Jenny Buckley (1996)

longitudinális vizsgálata.[8] A kutatók 143, első alkalommal szívinfarktust elszenvedett, 65 év alatti beteg kórházi felvételkori betegségészlelését - a vélt gyógyíthatóságot, a várt időtartamot, a vélt súlyosságot és a tünet-azonosítást - mérték fel, majd hónapokkal később vizsgálták a tényleges felépülési kimeneteket. Azok a betegek, akik betegségüket kontrollálhatóbbnak vélték, nagyobb eséllyel vettek részt a rehabilitációs programban ($p = 0,04$); akik rövidebb lefolyást és enyhébb következményeket észleltek, nagyobb eséllyel tértek vissza munkájukhoz hat héten belül ($p = 0,01$, illetve $p = 0,005$); az erősebb tünet-„identitással" rendelkező betegeknél pedig gyakoribb volt a későbbi szexuális működészavar. A vizsgálat kulcsfontosságú tanulsága, hogy a beteg fejében élő, laikus betegségséma - az orvosi súlyosságtól sokszor függetlenül - önmagában is előre jelzi a valós egészségmagatartást és a felépülés ütemét (lásd 6. ábra).

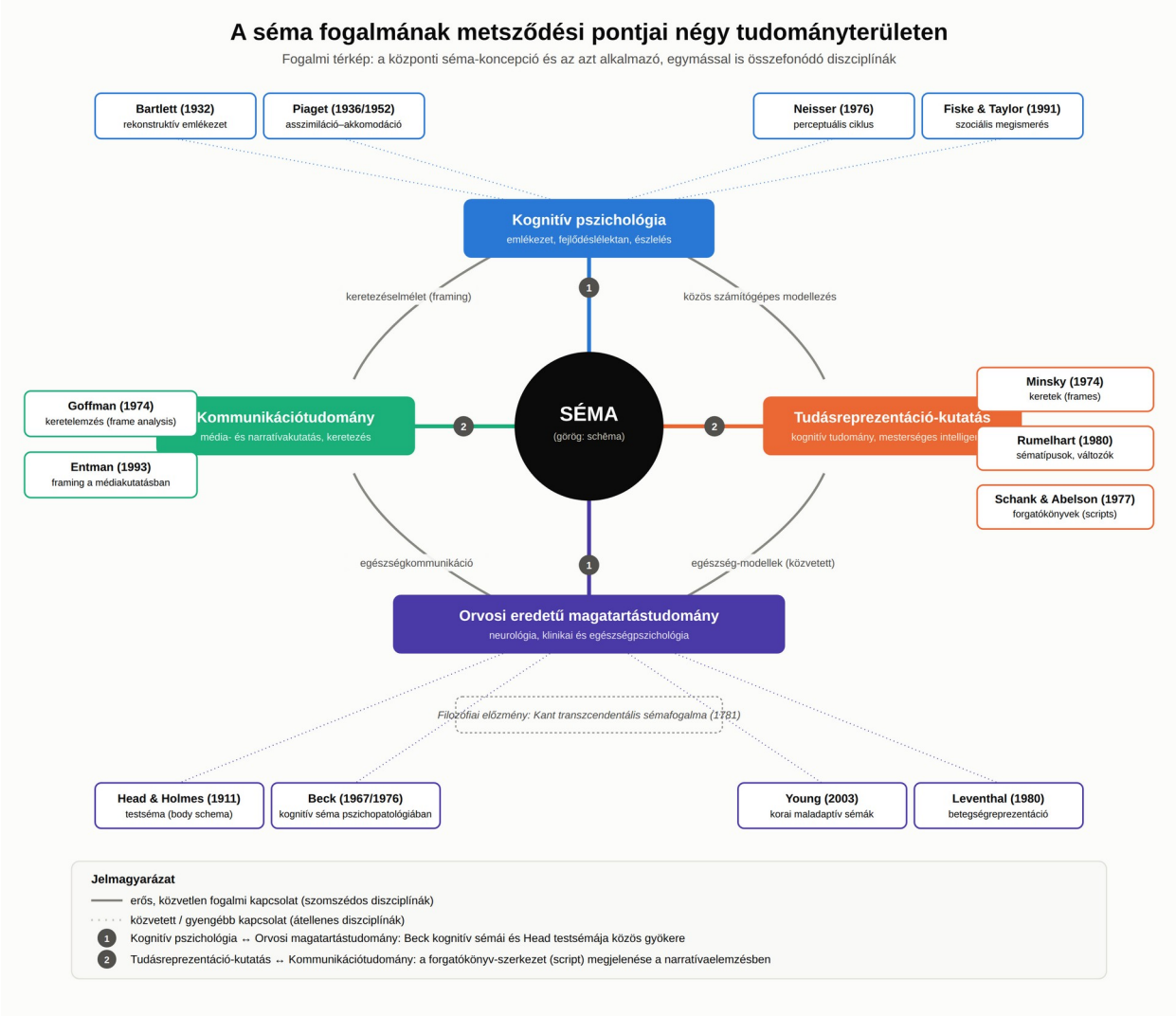


6. ábra. A betegségészlelés mint a felépülés prediktora: Petrie és munkatársai (1996) szívinfarktus utáni longitudinális vizsgálatának eredményei.

7. Metsződési és kapcsolódási pontok a négy tudományterület között

Az előző fejezetek külön-külön mutatták be a séma fogalmának alkalmazását a négy tudományterületen, ám - amint az a bemutatott szerzők kereszthivatkozásaiból is kitűnik - ezek a területek korántsem függetlenek egymástól: történetileg és fogalmilag is szorosan összefonódnak. A 7. ábra ezt a négy diszciplínát és legfontosabb szerzőiket egy közös fogalmi térképen ábrázolja, feltüntetve a köztük lévő erős és gyengébb kapcsolódási pontokat is.

[8] Keith J. Petrie, John Weinman, Norman Sharpe és Jenny Buckley (1996) Role of Patients' View of Their Illness in Predicting Return to Work and Functioning after Myocardial Infarction, BMJ, 312(7040), 1191–1194, https://doi.org/10.1136/bmj.312.7040.1191).



7. ábra. A séma fogalmának fogalmi térképe: a kognitív pszichológia, a tudásreprezentáció-kutatás, a kommunikációtudomány és az orvosi eredetű magatartástudomány legfontosabb szerzői és a köztük fennálló kapcsolódási pontok.

A fogalmi térképből kirajzolódó legfontosabb megállapítás, hogy a kognitív pszichológia történetileg és elméletileg is a másik három terület közös forrásaként, „csomópontjaként” funkcionál: a tudásreprezentáció-kutatás (Minsky, A Framework for Representing Knowledge, 1974; Rumelhart, Schemata: The Building Blocks of Cognition, 1980; Schank és Abelson, Scripts, Plans, Goals and Understanding, 1977) explicit módon a kognitív pszichológiai sématfogalom adat elemző-számítógépes formalizálására törekedett; a kommunikációtudomány keretezéselmélete (Goffman, Frame Analysis, 1974; Entman, Framing: Toward Clarification of a Fractured Paradigm, 1993) a kognitív sémaaktiválás mechanizmusára épül; az orvosi eredetű magatartástudomány (Beck, Cognitive Therapy and the Emotional Disorders, 1976; Young, Klosko és Weishaar, Schema Therapy: A Practitioner's Guide, 2003) pedig tudatosan és közvetlenül a kognitív pszichológiai sématradícióból merített, miközben - Head és Holmes Sensory Disturbances from Cerebral Lesions (1911) című tanulmányukban bevezetett testséma-fogalmán keresztül - történetileg éppen az orvostudomány (neurológia) volt a fogalom egyik legkorábbi forrása is. Ez a kettősség - hogy az orvosi terület egyszerre előzmény és „befogadó” diszciplína - az 1. ábrán az 1-es számú kapcsolódási ponttal van jelölve.

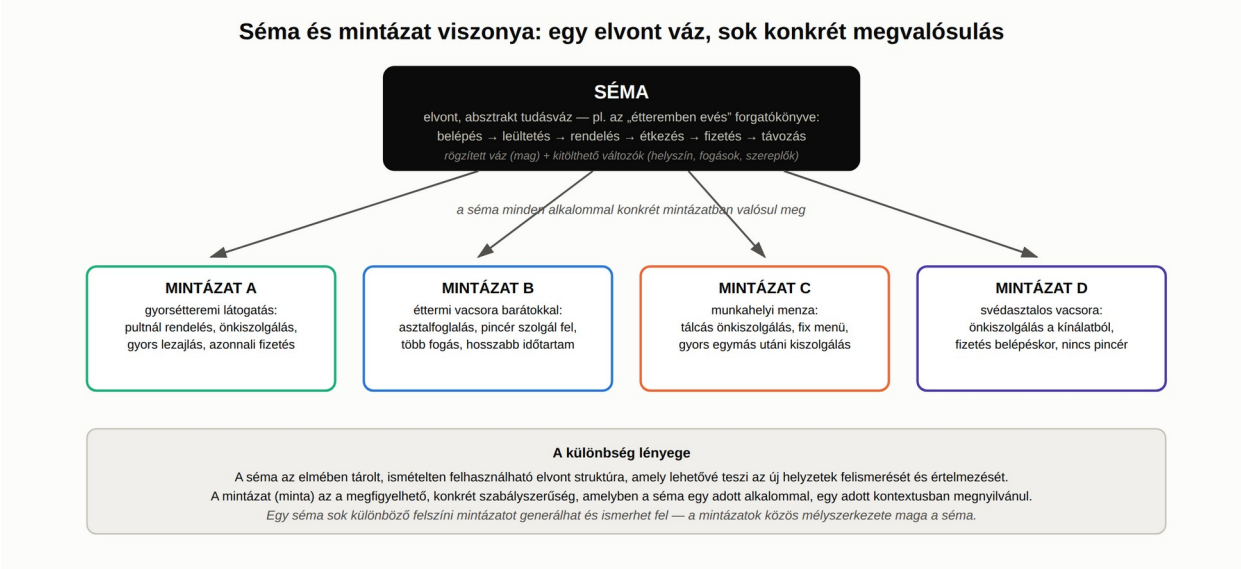
A négy terület között további, gyengébb vagy közvetettebb kapcsolódási pontok is azonosíthatók. A tudásreprezentáció-kutatás forgatókönyv-elmélete (Schank és Abelson, Scripts, Plans, Goals and Understanding, 1977) és a kommunikációtudomány narratívaelemzése között közvetlen strukturális rokonság áll fenn (2-es számú kapcsolódási pont az 1. ábrán): mindkét terület azt vizsgálja, hogyan szerveződnek a sztereotip eseménysorozatok elvárható, sémaszerű mintázatokba, és hogyan aktiválja egy szöveg vagy médiatartalom ezeket a mintázatokat a befogadóban. Hasonlóan fontos, bár közvetettebb kapocs az egészségkommunikáció területe, amely Leventhal The Common Sense Representation of Illness Danger (1980) című betegségreprezentáció-modelljét (orvosi eredetű magatartástudomány) kapcsolja össze a kommunikációtudomány keretezéselméletével - hiszen az, hogy egy egészségügyi üzenetet miként „kereteznek” (pl. nyereség- vagy veszteségkeretben), közvetlenül befolyásolja, hogy a befogadó milyen betegségsémát aktivál és milyen egészségmagatartást választ. Végül a tudásreprezentáció-kutatás és az orvosi eredetű magatartástudomány kapcsolata ma elsősorban a számítógépes egészségügyi döntéstámogató rendszerekben és a klinikai tudásbázisok sémaalapú (pl. keret- vagy ontológiaalapú) modellezésében nyilvánul meg - ez jelenleg a leggyengébb, leginkább közvetett kapcsolódási pont a négy terület között.

Összességében megállapítható, hogy a séma fogalma egy olyan tudományközi „hídfogalomként” (boundary concept) működik, amely lehetővé teszi az egyes diszciplínák számára, hogy egymás eredményeit átvegyék és saját kérdésfeltevéseikhez igazítsák - anélkül azonban, hogy a fogalom jelentése és elméleti súlya minden területen azonos maradna. Ez a rugalmasság egyszerre a fogalom ereje (interdiszciplináris hídszerep) és egyik forrása a bevezetőben is említett fogalmi tisztázatlanságnak.

8. Séma és mintázat: fogalmi elhatárolás

A séma fogalmának megértését gyakran nehezíti, hogy a köznyelvben - és néha a szakirodalomban is - összemosódik a rokon, de nem azonos „mintázat” (angolul pattern) fogalmával. A két fogalom világos elhatárolása kulcsfontosságú, hiszen a tudományterületek közötti metsződési pontok (7. fejezet) jelentős része éppen ezen a különbségtételen alapul.

A séma az elmében (vagy egy mesterséges rendszerben) tárolt, elvont, általánosított és ismételten felhasználható tudásstruktúra: olyan „mélyszerkezet”, amely nem egyetlen konkrét eseményre vonatkozik, hanem egy egész eseménykategória közös, invariáns szabályszerűségét ragadja meg, és amely - Rumelhart Schemata: The Building Blocks of Cognition (1980) című munkájának megfogalmazásában - aktívan „versenyzik” azért, hogy a bejövő információt magyarázza. A mintázat (minta) ezzel szemben az a megfigyelhető, konkrét, felszíni szabályszerűség, amelyben a séma egy adott alkalommal, egy adott kontextusban ténylegesen megnyilvánul. Más szóval: egyetlen séma számtalan, egymástól akár jelentősen is különböző felszíni mintázatot képes generálni és felismerni, miközben a mintázatok mögött meghúzódó közös szervezőelv maga a séma. Ezt a viszonyt szemlélteti a 8. ábra egy hétköznapi példán - az „étteremben evés” forgatókönyvén (Schank és Abelson Scripts, Plans, Goals and Understanding, 1977 nyomán) - keresztül.



8. ábra. A séma mint elvont, generatív tudásváz és a mintázat mint annak konkrét, kontextusfüggő megvalósulása közötti viszony.

Ez a megkülönböztetés több tudományterületen is releváns, más-más terminológiával. A tudásreprezentáció-kutatásban a séma (keret, script) a „típus", a mintázat pedig az adott helyzetre alkalmazott, kitöltött „példány" (instance). A kommunikációtudományban a keret (frame) mint sématfogalom generálja azt a mintázatot, ahogyan egy adott hír vagy üzenet ténylegesen felépül; ugyanaz a keret (pl. „gazdasági fenyegetés") számtalan, felszínileg különböző hírmintázatban ölthet testet. Az orvosi eredetű magatartástudományban Young, Klosko és Weishaar Schema Therapy: A Practitioner's Guide (2003) című munkájában leírt korai maladaptív sémái egyetlen mögöttes struktúraként számos, egymástól látszólag távol eső viselkedési mintázatban (párkapcsolati, munkahelyi, baráti konfliktusokban) nyilvánulhatnak meg. A statisztikai és adattudományi értelemben vett „mintázatfelismerés" (pattern recognition) tehát valójában a séma működésének egyik empirikus, megfigyelhető következménye: az, hogy egy rendszer (emberi vagy mesterséges) képes felismerni az ismétlődő mintázatokat, éppen azért lehetséges, mert a háttérben egy sématszerű, absztrakt reprezentáció szervezi és rendezi az egyedi tapasztalatokat.

9. Összegzés és következtetések

A jelen tanulmányban bemutatott áttekintés alapján megállapítható, hogy a séma fogalma a huszadik századi és a kortárs tudományosság egyik legtermékenyebb, tudományterületeket összekötő elméleti konstrukciója. Kant Kritik der reinen Vernunft (1781/1787) című művében kifejtett filozófiai sematizmus-fogalmától és Head és Holmes Sensory Disturbances from Cerebral Lesions (1911) című tanulmányában bemutatott neurológiai testséma-elméletétől indulva, Bartlett (Remembering, 1932), Piaget (The Origins of Intelligence in Children, 1936/1952), Neisser (Cognition and Reality, 1976), valamint Fiske és Taylor (Social Cognition, 1991) kognitív pszichológiai munkáin át, Minsky (A Framework for Representing Knowledge, 1974), Rumelhart (Schemata: The Building Blocks of Cognition, 1980), illetve Schank és Abelson (Scripts, Plans, Goals and Understanding, 1977) tudásreprezentációs modelljein keresztül, Goffman (Frame Analysis, 1974) és Entman (Framing: Toward Clarification of a Fractured Paradigm, 1993) kommunikációtudományi keretezéselméletéig, végül Beck (Cognitive Therapy and the Emotional Disorders, 1976), Young, Klosko és Weishaar (Schema Therapy: A Practitioner's Guide, 2003) és Leventhal (The Common Sense Representation of

Illness Danger, 1980) orvosi eredetű magatartástudományi alkalmazásáig a séma fogalma folyamatosan gazdagodott és differenciálódott, miközben alapvető közös magva - az elvont, generatív, tapasztalat-szervező tudásstruktúra gondolata - mindvégig felismerhető maradt.

A tanulmány által bemutatott fogalmi térkép (7. ábra) egyértelművé teszi, hogy a négy vizsgált terület nem elszigetelt szigetekként, hanem egy összefüggő fogalmi hálózat részeként létezik, amelynek történeti és elméleti csomópontja a kognitív pszichológia. Ez a felismerés gyakorlati jelentőséggel is bír: az egyes területek - például az egészségkommunikáció vagy a mesterséges intelligencia alapú egészségügyi döntéstámogatás - fejlesztői és kutatói tudatosan építhetnek a rokon diszciplínák sémaelméleti eredményeire, elkerülve a fogalom újra felfedezését vagy szükségtelen újradefiniálását.

Végezetül a séma és a mintázat fogalmának elhatárolása (8. fejezet) rámutatott arra is, hogy a séma nem egyszerűen szinonimája a mintázatnak, hanem annál mélyebb, magyarázó erejű konstrukció: míg a mintázat a megfigyelhető szabályszerűséget írja le, a séma azt a mögöttes, generatív struktúrát jelöli, amely a mintázatok sokaságát létrehozza és felismerhetővé teszi. Ez a különbségtétel - amelyet a tanulmány egy önálló vizualizációval (8. ábra) is szemléltetett - kulcsfontosságú ahhoz, hogy a séma fogalmát a jövőben is tudományosan releváns, több diszciplínát átívelő elemzési eszközként lehessen alkalmazni.

Irodalomjegyzék

Bartlett, F. C. (1932). Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology. Cambridge: Cambridge University Press. Teljes szöveg: https://archive.org/details/rememberingstudy0000bart_u8n7

Beck, A. T. (1967). Depression: Clinical, Experimental, and Theoretical Aspects. New York: Hoeber (Harper & Row).

Beck, A. T. (1976). Cognitive Therapy and the Emotional Disorders. New York: International Universities Press. Elérhető: https://archive.org/details/cognitivetherapy0000beck_e3y7

Brewer, W. F., & Treyens, J. C. (1981). Role of schemata in memory for places. Cognitive

Dombrádi, Krisztián (2007) Ismerős Ismeretlen, Budapest, Századvég. p40.

Psychology, 13(2), 207–230. https://doi.org/10.1016/0010-0285(81)90 008-6

Entman, R. M. (1993). Framing: Toward clarification of a fractured paradigm. Journal of Communication, 43(4), 51–58. https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1993.tb01 304.x - teljes szöveg (PDF): https://fbaum.unc.edu/teaching/articles/J-Communication-1993-Entman.pdf

Fiske, S. T., & Taylor, S. E. (1991). Social Cognition (2. kiadás). New York: McGraw-Hill. (Első kiadás: 1984, New York: Random House.)

Goffman, E. (1974). Frame Analysis: An Essay on the Organization of Experience. Cambridge, MA: Harvard University Press. Áttekintés: https://en.wikipedia.org/wiki/Frame_analysis

Guha, R. V., Brickley, D., & Macbeth, S. (2016). Schema.org: Evolution of structured data on the Web. Communications of the ACM, 59(2), 44–51. https://doi.org/10.1145/2 844 544

Head, H., & Holmes, G. (1911). Sensory disturbances from cerebral lesions. Brain, 34(2–3), 102–254. Teljes szöveg (Head, Studies in Neurology): https://archive.org/stream/studiesinneurolo01headiala/studiesinneurolo01headiala_djvu.txt

Kant, I. (1781/1787). Kritik der reinen Vernunft. Riga: Johann Friedrich Hartknoch. „Von dem Schematismus der reinen Verstandesbegriffe" c. fejezet, teljes szöveg: http://www.zeno.org/Philosophie/M/Kant,+Immanuel/Kritik+der+reinen+Vernunft/I.+Transzendentale+Elementarlehre/Zweiter+Teil.+Die+transzendentale+Logik/Erste+Abteilung.+Die+transzendentale+Analytik/Zweites+Buch.+Die+Analytik+der+Grunds%C3%A4tze/1.+Haupst%C3%BCck.+Von+dem+Schematismus+der+reinen+Verstandesbegriffe

Leventhal, H., Meyer, D., & Nerenz, D. (1980). The common sense representation of illness danger. In S. Rachman (szerk.), Contributions to Medical Psychology (2. köt.). New York: Pergamon. Modern összefoglaló áttekintés: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17437199.2021.1878050

Minsky, M. (1974). A Framework for Representing Knowledge. MIT AI Laboratory Memo No. 306. Teljes szöveg (PDF): https://courses.media.mit.edu/2004spring/mas966/Minsky%201974%20Framework%20for%20knowledge.pdf

Neisser, U. (1976). Cognition and Reality: Principles and Implications of Cognitive Psychology. San Francisco: W. H. Freeman.

Petrie, K. J., Weinman, J., Sharpe, N., & Buckley, J. (1996). Role of patients' view of their illness in predicting return to work and functioning after myocardial infarction: Longitudinal study. BMJ, 312(7040), 1191–1194. https://doi.org/10.1136/bmj.312.7040.1191

Piaget, J. (1936/1952). The Origins of Intelligence in Children (M. Cook, ford.). New York: International Universities Press. (Eredeti: La naissance de l'intelligence chez l'enfant. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.) Teljes szöveg (PDF): https://sites.pitt.edu/~strauss/origins_r.pdf

Piaget, J. (1937/1954). The Construction of Reality in the Child (M. Cook, ford.). New York: Basic Books.

Rumelhart, D. E. (1980). Schemata: The building blocks of cognition. In R. J. Spiro, B. C. Bruce, & W. F. Brewer (szerk.), Theoretical Issues in Reading Comprehension (33–58. o.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Fejezetleírás: https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315107493-4/schemata-building-blocks-cognition-david-rumelhart

Schank, R. C., & Abelson, R. P. (1977). Scripts, Plans, Goals and Understanding: An Inquiry into Human Knowledge Structures. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Összefoglaló: http://www.jimdavies.org/summaries/schank1977.html

Szokolszky, Á. (é. n.). A séma fogalma a kognitív pszichológiában. Régi és új értelmezések. https://www.academia.edu/10083024/A_séma_fogalma_a_kognitív_pszichológiában_Régi_és_új_értelmezések

Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. Science, 211(4481), 453–458. https://doi.org/10.1126/science.7455683

Vallar, G. (2025). Body schema and body image as internal representations of the body, and their disorders: An historical review. Journal of Neuropsychology. Teljes szöveg: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11923729/

Young, J. E., Klosko, J. S., & Weishaar, M. E. (2003). Schema Therapy: A Practitioner's Guide. New York: Guilford Press. Áttekintés: https://en.wikipedia.org/wiki/Schema_therapy