

A tudásfogalom ellentmondásai a közgazdaságtan és a pszichológia határán

Málovics Éva¹ – Mihály Nikolett²

A tudás fogalma az utóbbi néhány évben a menedzsment tudományok egyik központi kategóriájává vált. A szervezeti eredményességgel kapcsolatban gyakran felmerülő kérdések a tudás fajták, a tudás áramlása, a szervezet-specifikus tudás stb. A tudást a legértékesebb szervezeti erőforrásként tartják számon, amely versenyelőnyt és fejlődést biztosít a szervezet számára. Népszerű kifejezéseké váltak a tudásbázisú szervezet és a tudástársadalom, szervezeti szinten a tudásmenedzsment hivatott e tényezőkkel foglalkozni.

A jelenkori „menedzsmenttudomány” eltérő ágazatai más-más gyökereket keresnek elméleteik megalapozására, illetve igazolására. Egyike ezen gyökérkeresési próbálkozásoknak a jeles magyar tudós, Polányi Mihály által kidolgozott „explicit és implicit tudásmegkülönböztetés” elméletből való kiindulás. Polányi bizonyos pszichológiai alapkísérletekre való hivatkozással próbálta igazolni, hogy jól elhatárolhatóan reprezentálódik agyunkban e két tudásfajta. Nonaka erre építette tudáskonverziós modelljét, amelyben azt állítja, hogy a szervezetekben a tudásteremtés alapját a rejtett és az explicit tudás állandó interakciója adja, ebből következik, hogy a tudásmenedzsment egyik fontos területe a rejtett tudás. Mivel elmélete viszonylag egyszerű és világos, igen népszerűvé vált a pszichológiában kevésbé járatos menedzser szakemberek között.

A szakirodalomban többen felhívták a figyelmet a tudás fogalmának kidolgozatlanságára, a rejtett tudás explicitté tételének kérdéses voltára. Dolgozatunkban e kérdéseket szeretnénk felvetni és a tudás fogalmát a pszichológia mai eredményeinek tükrében újra átgondolni. Az előadás első felében arra világítunk rá, hogy Polányi és a rá hivatkozók alapfeltevéseit mennyiben haladják meg a mai idegtudományi eredmények, a második felében pedig azt a kérdést szeretnénk megválaszolni, hogy lehetséges a hallgatólagos tudás explicitté tételé, azaz lehet-e a rejtett tudást a tudásmenedzsment tárgya.

Kulcsszavak: tudásmenedzsment, tudás, tanulás, tacit tudás, implicit tanulás

¹ Dr. Málovics Éva, szakcsoportvezető egyetemi docens, SZTE Gazdaságtudományi Kar, Üzleti Tudományok Intézete, Gazdaságpszichológia Szakcsoport (Szeged)

² Mihály Nikolett, Ph.D. hallgató, SZTE Gazdaságtudományi Kar Közgazdaságtani Doktori Iskola (Szeged)

1. Bevezetés

Kutatásunk célja annak megvizsgálása, hogy mennyiben vágnak egybe a tudásmenedzsment, illetve a humán erőforrás által használt tanulás, tudás, implicit tanulás és tudás elméletek a mai kognitív pszichológia nyújtotta eredményekkel.

Tudásnak és tanulásnak illetve menedzselésüknek megértése természetükből fakadóan interdiszciplináris terület. A számos megközelítés közül, amely a maga nézőpontjából foglalkozik ezekkel a témákkal, kettőt ragadnák ki: Egyik az úgynevezett kognitív megközelítés, mely főként a tudás reprezentációjának, illetve elsajátításának vizsgálatával foglalkozik, segítségül hívva idegéletani eredményeket. A másikat „szociális” vagy szervezeti megközelítésnek nevezhetjük, hisz elsősorban arra próbál választ találni, hogy miként jön létre társas közegben tudás, illetve tanulás, s hogyan lehet ezeket minél hatékonyabban menedzselni? Dolgozatunk arra keresi tehát a választ, hogy közelíthetőek-e egymáshoz a két megközelítés eredményei, s főként ad-e a pszichológia az üzleti tudományok számára felhasználható eredményeket az implicit tudás/tanulás témákban?

2. A tanulás és a tudás fogalma és jelentősége az üzleti tudományokban

A vállalatok egyre gyorsabban megújuló környezete növekvő változási kényszert jelent a szervezetek számára, ami előtérbe helyezi a vállalat alkalmazkodó képességének mértékét. Úgy tűnik, hogy a hosszú távú fennmaradás, illetve növekedés feltétele maga a működés rugalmassága. A 90-es évek stratégiai modelljén belül fokozatosan került előtérbe az erőforrás alapú szemlélet, amely nem elsősorban a piaci követelményekre fekteti a hangsúlyt, hanem a vállalatok azon belső stratégiai erőforrásaira fókuszál, amelyek a tartós versenyelőny alapjait alkotják. A kompetencia alapú vállalatelméletek a vállalatot, mint tudás együttest definiálják, azaz a vállalati szervezetet olyan képességek és készségek együtteseként írják le, amelyek befolyásolják a cég fejlődését és stratégiai alternatíváit. E szemléletből következik a szervezeti tudás, illetve az ehhez vezető út, a szervezeti tanulás felértékelődése. A szervezeti tudás alapjául szolgálnak a „magkompetenciák”, melyek nem az egyéni teljesítmények következményeként állnak elő, hanem kollektív tanulási folyamatok eredményeként (Szabó–Kocsis 2003).

A tudással és tanulással kapcsolatos modellek, elméletek különböző formákban lehettek fel az utóbbi évtizedekben. Ide sorolható a vállalati versenyképesség fent említett erőforrás alapú megközelítése, amely a stratégiai modell bírálatából bontakozott ki. A külső környezetre koncentráló modell kritikussai a belső képességeket tartják fontosabbnak. Ebből már logikusan következik a szervezeti tanulás jelentőségének felértékelődése és az egyik legtöbbet kutatott kérdése, az új szervezeti tudás keletkezése. A szervezeti tanulás emberi erőforrásokra fókuszáló irányzata alkotja meg a tanuló szervezeti modellt, s mindez szükségszerűen elvezet a tudással

való gazdálkodás igényéhez, amelyre a tudásmenedzsment kínálja a megfelelő módszereket.

Neves gazdaságpszichológiai és menedzsment folyóiratok annyira fontosnak tartják a témakört, hogy tematikus számot szentelnek e kérdéskörnek. A magyar szakirodalomban is számos neves szerző (például Kapás 1999, Kocsis–Szabó 2003) tartja a szervezetek jövőjét meghatározó stratégiai tényezőnek a tudást és a tanulást.

Az új vállalati megközelítés a szervezeteket tudásbázisú rendszereknek tekinti; az előzőekben leírt elméleti alapokon a menedzsment szakértők szorgalmazzák a vállalatok tanulórendszerként való működését, hiszen működésük rugalmasságát leginkább így növelhetik (Kocsis–Szabó 2003).

Összefoglalva a szakemberek állítják, hogy a tudás a vállalat központi termelési tényezőjévé vált, csak azok a vállalatok maradhatnak sikeresek, amelyek rendszeresen új tudást hoznak létre, ezt az egész szervezetben gyorsan elterjesztik, és mindez meg is jelenik valamilyen új termékekben vagy szolgáltatásban. A vállalat menedzsmentje így egyre inkább tudás- és tanulásmenedzsmentté válik.

2.1. Szervezeti tanulás

A szervezeti tanulásnak nem létezik egy egységes koncepciója, inkább csak koncepcionális töredékek, szilánkok állnak rendelkezésre. Számos szerző leírja, hogy a szervezet-szakirodalomban alig található ennél diffúzabb kategória; e tekintetben talán a divatos szervezeti kultúra fogalomhoz hasonlítható. Ezért fontos tisztázni, hogy mit értünk szervezeti tanulás alatt.

Mint már említettük, a szervezeti tanulás témakörének központivá válásával sem alakult ki a fogalom egységes koncepciója s a terület paradigmatisztikus sajátosságokat is magában rejt. Paradigmaváltás történt ugyanis a szervezetekről való gondolkodásban, a kognitív tanulásértelmezés és a szervezet rendszerszemlélete révén.

Argyris és Schön szerint³ szervezeti tanulásnak minősül „[...] minden olyan tapasztalatokon alapuló előrelépés a szervezet problémamegoldó folyamata során, ami az egyéni döntéshozók teljesítményében is megfigyelhetővé válik” (idézi Tölgyes 1994, 29. o.).

Fiol és Lyles (1999) szervezeti tanulásról alkotott definíciója már a megfigyelés és utánzás révén történő tanulást is magában foglalja. A szervezeti tanulás kritériumának tekintik továbbá a vállalati teljesítmény javulásához történő hozzájárulást. Véleményük szerint, ha az egyének olyan új információkhoz jutnak, melyet a szervezetben nem használnak fel, akkor nem beszélhetünk az említett értelemben vett szervezeti tanulásról.

A kutatók tanulmányozzák a tanulás tartalma mellett a tanulás szintjeit és a tanulást befolyásoló legfontosabb tényezőket, a kultúrát, struktúrát, stratégiát és a környezetet.

³ Ők talán a téma legtöbbet idézett szerzőpárosa.

Összefoglalva tehát az említett tudományterületek nézeteit: a szervezeti tanulás egy olyan kollektív információfeldolgozás folyamata, mely a szervezeti tudás-készlet továbbfejlődését eredményezi. A tanulás mind egyéni, mind kollektív szinten zajlik. Jó esetben a tanulás azt eredményezi, hogy a valóságról alkotott konstrukciók, és a rendszer tudás-készlete folyamatosan a környezet megfelelő képét alkotja meg, így a rendszer fejlődése lépést tart a környezet változásaival.

2.2. Szervezeti tudás

A már említett elméleti sokféleségnek megfelelően a szervezeti tudással és tanulás-sal kapcsolatban különböző modellek születtek. Ebben a tekintetben fontos kategóriája a szervezeti szakirodalomnak a szervezeti memória fogalma, ahol a felhalmozott tudás tárolódik. „Szervezeti memórián azokat az eszközöket érthetjük, amelyek segítségével a múltbeli tudás átvihető a jelenbeli tevékenységekre, amelyek azonban nem csak magasabb, hanem alacsonyabb szervezeti hatékonyságot is eredményezhetnek.” (Szabó–Kocsis 2003, 16. o.). Az új tudás megszerzésének képességét tehát sok esetben az is befolyásolhatja, hogy mennyire sikerül elfelejteni a régi szemléletet, rutinokat.

A leggyakrabban használt tudásdefiníció Davenport és Prusak (2001, 21. o.) könyvéből származik: „[...] körülhatárolt tapasztalatok, értékek és kontextuális információk heterogén és folyton változó keveréke; olyan szakértelem, amely keretet ad új tapasztalatok, információk elbírálásához és elsajátításához, s a tudással rendelkezők elméjében keletkezik és hasznosul.”

Schreyögg és Geiger (2002, 4. o.) felvetik, hogy a közgazdaságtanban betöltött központinak tartott szerepe ellenére a tudás fogalma meglepően diffúz és kidolgozatlan maradt, nem történt meg a fogalom finomítása, pontosítása; minden különösebb differenciálás nélkül, minden lehetséges kogníciót ide sorolnak. Felhívják a figyelmet arra, hogy a tudás szakirodalmat a tudásfogalom „elűzése” fenyegeti. Az embernek az a benyomása támad, mintha e kategória tetszés szerint használható illetve alakítható lenne: „Ha bármit tudásnak tekinthetünk, akkor a tudás tulajdonképpen semmi, de legalábbis semmi különös – jelek, érzelmek, tevékenységek megkülönböztethetetlen masszája”.

Itt jutottunk el kutatásunk egyik alapvető kérdéséhez: mennyiben vágnak egybe a tudásmenedzsment által használt tanulás, illetve tudás fogalmak a mai kognitív pszichológia nyújtotta eredményekkel? A témakörben Polányi Mihály volt az első, aki megpróbálta egyeztetni a „laikus nézeteket” az idegéletani eredményekkel. Polányi a „tudomány művelésének alapjait vizsgálva” jött rá arra, hogy az elméletek explicit tartalmából nem jutunk támpontokhoz a jövőbeli felfedezésekkel kapcsolatban. Szerinte „[...] explicit következtetések révén nem lehet tudományos fölfedezésre jutni [...] Valamely fölfedezéshez a szellem hallgatóságos képességei révén juthatunk el, s annak tartalma, mivel meghatározatlan, csak ilyen hallgatóságos módon tudható.” (Polányi 1999, 1. o.). E jelenség logikájának megvilágítása Polányi szerint

az észlelés példáján keresztül lehetséges: „[...] a tudósok ama képessége, amellyel a természetben alakzatokat tudnak észlelni, a hétköznapi észleléstől csak abban különbözik, hogy az előbbi olyan alakzatot is képes egybefogni, amelyeket a hétköznapi észlelés nem tud felfogni. A tudományos megismerés olyan Gestaltok kiválasztásából áll, amelyek a természet valódi koherenciáját jelzik.” (Polányi 1999, 1. o.). Az alaklélektan észlelés vizsgálatai kimutatták azokat a hallgatólágos műveleteket, amelyek révén megérthető ez a koherencia. „A koherencia észlelésének képessége teszi lehetővé, hogy az ezernyi különféle és változó nyomra vezető jelet egybefogva, egyetlen változatlan objektumot lássak. A figyelmünk által kitüntetett dolog megjelenése olyan nyomra vezető jelektől függ, amelyek tudatküszöb alattiak vagy marginálisak, azaz nem figyelünk rájuk (a hallgatólágos tudás közeli eleme), de hozzájárulnak a dolog látszólagos valóságához, amelyre figyelmem összpontosul (távoli elem).” (Polányi, 1999. 2. o.). Az integrációnak ezt a műveletét nevezi Polányi hallgatólágos megismerésnek. Szerinte a formalizálható, szavakban maradéktalanul leírható – egyszerűen „explicit” – tudáskategóriát ki kell egészíteni a „hallgatólágos tudás” fogalommal, mely szavakkal, számokkal, képletekkel nem kifejezhető. Ez utóbbira vonatkozóan Polányi sokat idézett megállapítása: „Többet tudunk, mint amennyit el tudunk mondani.” Polányi tudásunkat egy jéghegyhez hasonlította, amelynek a vízszint feletti része tudásunk explicit, artikulálható része, míg a többi „tacit”, azaz hallgatólágos. Véleménye szerint a tudás jelentős része rejtett, melynek személyes vetülete is van. Többek között ez teszi nehezzé a formalizálását és kommunikálását. Polányi számos példát hoz a hétköznapi élet, a tudományok és az oktatás területén megjelenő, nem leírható, csak gyakorlatok segítségével tanítható tudásról (pl. bizonyos betegségek azonosításának megtanítása rámutatás segítségével, egy arc felismerése stb.). Szerinte a tacit tudást rámutatással történő definiálással tudjuk átadni, aminek feltétele a tanuló értelmes együttműködése. A tanár támaszkodik arra, hogy a tanuló megragadja a demonstráció lényegét, azaz az említett szakadékat (amit nem tudunk elmondani) a tanuló személy értelme erőfeszítésével áthidalja. A befogadás feltétele tehát az, hogy a címzett „kitalálja”, amit nem tudunk közölni; véleménye szerint a „kitalálás”-hoz pedig egy speciális fajta viszony, a mester-tanítvány kapcsolat szükséges. Egy további elemzésénél Polányi, Lazarus és Mc Cleary 1949-es a küszöb alatti észleléssel kapcsolatos kísérleteire támaszkodik, amelyek során a kísérleti személyeknek rövid ideig különféle értelmetlen szótagokat mutatnak fel, s bizonyos szótagok után áramütést kap. Az illető egy idő után megtanulta, hogy mikor számíton áramütésre, de nem tudta megmondani, hogy mitől függ ez a várakozás. Polányi szerint a küszöb alatti észlelés jól bizonyítja az alaklélektan által feltárt hallgatólágos megismerést.

Polányi szerint az explicit gondolkodás bizonyos fontos területeken nem hatékony, egyik híres példája ezzel kapcsolatban, hogy „nem tudjuk megtartani egyensúlyunkat a kerékpáron, ha azt az összefüggést szívleljük meg és próbáljuk érvényesíteni, hogy bizonyos szögű egyensúlyhiány esetén ennek irányában olyan kanyart kell tennünk, hogy ennek sugara (r) arányos legyen a sebesség (v) négyzetével [...]

Míg a hallgatólagos tudással önmagában is rendelkezhetünk, addig az explicit tudásnak azon kell alapulnia, hogy hallgatólagosan is értjük és alkalmazzuk....Teljes mértékben explicit tudás elképzelhetetlen.” (Polányi 1999, 4. o.) Polányi tehát elméletével felhívta a figyelmet a személyektől függő, hallgatólagos tudásra, amelynek nagy jelentőséget tulajdonít, szerinte az explicit előírások alkalmazása, egyre hatékonyabbá válása úgy tekinthető, hogy „egyre mélyebbre süllyednek egy hallgatólagos mátrixba. A hallgatólagos integrálás sebessége és összetettsége saját területén messze túlszárnyalja az explicit következtetés műveleteit.” (Polányi 1999, 4. o.). Polányi a kétféle megismerés közötti viszonyt a következőképpen képzei el: „[...] a hallgatólagos megismerés a szellem alapvető képessége, amely létrehozza az explicit megismerést, jelentést kölcsönöz neki és ellenőrzi használatát. A hallgatólagos megismerés formalizálása erőteljesen kiterjeszti a szellem képességeit a pontos gondolkodás gépezetének létrehozásával, de új utakat nyit az intuíció számára is. Bármely kísérlet, amely explicit szabályokkal a gondolkodást teljes ellenőrzés alá próbálja vonni, önellentmondásos, szisztematikusan félrevezető és kulturálisan romboló hatású. A formalizációs törekvés igazi helyét hallgatólagos keretben fogja megtalálni.” (Polányi 1999, 10. o.) E gondolatok nagy hatással voltak és beépültek napjaink több elméleti irányzatába (pl. Kapás 1999, Nonaka 2000), melyek ma a tudásmenedzsmentben központi helyet foglalnak el.

Nonaka a Polányi Mihály által leírt tudásfelosztási rendszer alapján beszélnek explicit és tacit tudásról, amelyek szerintük egymás komplementerei, az explicit tudás az egyének rejtett tudásából származik, erre épülve válhat csak valódi tudássá. E gondolatok alapján dolgozták ki híres tudáspirál-modelljüket, amelyben leírják, hogy egy közösségen belül a tudás keletkezésének, mozgási irányainak milyen lehetséges módjai vannak (1. táblázat). Nonaka (2000, 7. o.) szerint a tudás „visszaigazolt, tiszta hit”, s a visszaigazolást fontosabb tényezőnek tartják az igaz tényezőnél. Szerintük a tudás dinamikus, mert közösségi interakciókból származik és csak kontextusaiban létezik. Nonaka olyannyira fontos szerepet tulajdonít a rejtett tudásnak a szervezetben, hogy a versenyelőny jelentős részét ebből származtatja, s a szervezeti tudás 80 százalékát implicit jellegűnek tartja. Polányi nyomán Nonaka azt állítja, hogy a tacit tudás személyhez kötött, nehezen verbalizálható (s ennek megfelelően nehezen közvetíthető), tevékenységhez és konkrét tapasztalatokhoz kötött. A fogalom terjedelmére vonatkozóan azonban meghaladja Polányi elképzelését; szerinte ide tartoznak a kognitív képességek, a hiedelmek, az intuíció, a mentális modellek és a gyakorlati képességek is (pl. ügyesség, know-how).

Nonaka modelljét a tudásmenedzsment szakirodalma gyakran ismerteti és széles körben elfogadott, néhányan azonban (például Schreyögg–Geiger 2002) kétségbe vonják a modell központi gondolatát, amely szerint a tacit tudás átalakítható explicit tudássá. Szerintük a Polányi által leírt hallgatólagos tudás nem alakítható át explicit tudássá; például az autóvezetés nem tanítható meg csak verbális magyarázatokkal, bizonyos megtettesült képességeket nem lehet explicitté tenni. Nonaka modelljéből az következik, hogy a tacit tudás a az explicit tudás előzetes állapotát jelentené,

1. táblázat A tudás keletkezésének módjai

	Tacit tudás	Explicit tudás
Tacit tudás	Szocializáció	Externalizáció
Explicit tudás	Internalizáció	Kombináció

Forrás: Nonaka (2000) alapján saját szerkesztés.

amely még nincs felfedezve. Tehát a tacit tudás egyfajta még fel nem fedezett explicit tudás, nem a természete miatt más, hanem mert még nem lett kifejtve. E következtetések nem felelnek meg Polányi filozófiájának, mely szerint a kétfajta tudás strukturálisan különböző dimenziókat jelenít meg. Polányi szerint az explicit tudás alkalmazásához nélkülözhetetlen a tacit tudás, ez a tacit háttér nem konvertálható.

Az üzleti tudományokban az implicit (tacit) tudáshoz a következő jellegzetességeket rendelik:

- A tudatosság hiánya jellemzi, főleg munkatapasztalatból származtatható.
- Figyelem és szándékosság nélkül jön létre.
- Komplex tulajdonságokkal rendelkezik.
- A flexibilitás hiány jellemzi, azaz nehéz közvetíteni, más kontxtusokban felhasználni. Ehhez explicitté kell változtatni (Büssing–Herbig 2003).
- Időnként jellemzi a megfelelőség és korrektség hiánya. Amiből következik, hogy a növekvő szakmai tapasztalat során olyan implicit tudás és heurisztikák is felépítésre kerülhetnek, amelyek hamisak, esetleg csak speciális szituációkban érvényesek.

A tudásmenedzsment esetében a hangsúly a tudatosságon van. A tudásfajták közül az implicit (tacit, hallgatólagos) tudás „menedzselése” tűnik igazán bonyolultnak, egyesek szerint lehetetlennek (Schreyögg 2003). Ennek ellenére az említett modellek nagymértékben hozzájárultak ahhoz, hogy napjainkban az implicit tudást, mint a szervezet értékes emberi erőforrását tartásák számon. Mint említettük, a legjelentősebb szerzők feltételezik, hogy a tudásnak a szervezetekben nagyobb jelentősége lesz, mint a többi erőforrásnak. Napjainkra minden jelentősebb vállalatnál létrejött a tudásmenedzsment valamilyen formája, s ezen belül fontos területté vált az implicit tudás menedzselése és közvetítése. „A gyakorlati alkalmazás során az egyes szervezetek különbözőképp vélekednek az implicit tudásról, s ennek megfelelően eltérő módon kezelik: 1. Egyszerűen megtörténik, 2. akkor kell beavatkozni, ha a rejtett tudás elvesztése fenyeget, 3. olyan szervezeti keretek megteremtése a cél, amelyek között a rejtett tudást alkalmazzák és externalizálják.” (Büssing–Herbig 2003, 60. o.)

S végül álljon itt egy rövid összefoglalás azokról a legfontosabb tudásmenedzsment problémákról, amik ma még megoldatlanok a témán belül:

- A rejtett tudás externalizálásának és továbbadásának minden formája az adott személy hajlandóságán múlik. Számos tényező megakadályozhatja ezt. Hogyan lehet ezeket kiküszöbölni?
- A rejtett tudás megbízhatóságának említett problematikussága.
- Nem világos, hogy mi történik az implicit tudás jellegzetes tulajdonságaival az externalizálás alatt, illetve azt követően. Például az implicit tudás, ami kritikus helyzetekben gyors reagálást von maga után, vajon explicitté téve is hasonló minőségű és gyorsaságú viselkedést eredményez?

Az implicit tudás menedzselésének fontosabb kérdései még nyitva állnak, ennek okát részben a hallgatólagos tudás meghatározásának és átadhatóságának nem tisztázott voltában kereshetjük. Ezért érdekes áttekinteni, hogy más, a témával foglalkozó tudományterületek képesek-e választ adni a felmerülő problémákra. A következő részben a kognitív pszichológia eredményeit foglaljuk össze a tudásról és a tanulásról, mivel a legtöbb empirikus vizsgálatot e tudományterületen belül végezték a témára vonatkozóan.

3. Tudás és tanulás meghatározás a kognitív pszichológiában; elméleti alapfeltevések és viták

A tudás természetével a pszichológia területén belül a kognitív irányzat foglalkozik. Érdekes megkülönböztetni e területen belül a kutatási irányzatokat annak megfelelően, hogy a tudás tárolásáról (reprezentálásáról), elsajátításáról vagy felidézéséről van-e szó. E három különböző terület sokszor nemcsak egymástól, hanem önmagában is különböző tudásra vonatkozó elméleti keretrendszerrel, illetve ennek megfelelő vizsgálati eljárást alkalmaz, ami sokszor nehezen összevethetővé teszi az eredményeket. Gyakori probléma továbbá az is, hogy téves koncepciók okozta, hibás vizsgálati eljárások teszik lehetetlenné az egyes területek működésére vonatkozó reális felismeréseket. Így például az implicit tanulás (továbbiakban IL) kutatásokban gyakorta használt szóbeli interjú ma már igen sok vád éri amiatt, hogy olyan tudást ellenőriz, melynek a vizsgálati személy lényegében nem is lehet a birtokában. Ennek megfelelően a kutatók valószínűleg nemcsak az implicit tudás reprezentációjáról, de az implicit tanulásról is sokáig téves következtetést vontak le.

A tanulás vizsgálatakor, a formális modellek és a biológiai adatok könnyebb összeilleszthetősége érdekében jelenleg kétféle leírást alkalmaznak: egy *statisztikait*, ami főként a tanulás tradicionális megközelítésében fejlődött ki, és egy *neurális (idegi) háló leírást*, ami a tradicionális gondolatok továbbfejlesztése, és közvetlen kapcsolatban áll a biológiai neurális hálózatokkal (Nádasdy–Fiser 2003).

A következő részben elsősorban a tudás reprezentációjáról és elsajátításáról alkotott kognitív pszichológiai kutatási eredményeket mutatom be, mivel ennek megértése elengedhetetlen lesz később az implicit tudás és tanulás mélyebb megér-

téséhez. Röviden szó lesz a tudásfajták kategorizációjáról, a tudás szerveződésének és a tudás elsajátításáról alkotott elméletekről.

3.1. Tudás és tanulás kognitív megvilágításban

Az idők folyamán többféle rendszer született a *tudás típusainak* meghatározására. Ezek közül a mai napig legnépszerűbb, korai keretrendszer mutatjuk be. E szerint megkülönböztethető epizodikus és szemantikus emlékezet (összefoglaló néven: deklaritív), valamint procedurális (nem deklaritív) tudás. Az epizodikus tudás személyes élmények, valamint térbeli, időbeli és érzékeléssel kapcsolatos információkat tartalmaz (pl. emlékszem arra, hogy a balatoni vakációom nagyon jól sikerült). A szemantikus tudás a világban meglévő dolgok, és a közöttük lévő összefüggéseket hordozza magában (pl. a kutyáknak farkuk van). A procedurális tudás olyan folyamatoknak az ismerete, melyeket nem tudunk szavakba öltetni (pl. tudok biciklizni, de nem tudom elmondani, pontosan hogyan teszem azt) (Eysenck–Keane 1997, 266-267. o.). E kategóriák kialakítása a tudásról való értelmes gondolkodás lehetőségét rejti magában. Ha a *tudás kategorizációra* vonatkozó eddigi ismereteket röviden számba akarjuk venni, bizonyos rugalmasságra van szükség. A témát ugyanis a bemutatottan túl, számos megközelítés szerint vizsgálták, melyeknek összeegyeztetése, eredményeik egymásnak való megfeleltetése ellentmondásokat hoz a felszínre. Így például az idegéletani eredmények nem mutatnak olyan éles elkülöníthetőséget a tudástípusok között, mint azt a korai keretrendszer feltételezi (Kály–Acsády 2003, 363-364. o.).

A *tudás szerveződésére* vonatkozóan a következő két fenomenológiai irányzat alakult ki: Az *egyszerű szerveződés irányzat* arra keresi a választ, hogy a különböző entitások, hogyan rendeződnek közös fogalmakká, s ezek miként kapcsolódnak hierarchikusan egymáshoz (pl. madár, kutya, víziló stb.). A *komplex szerveződés irányzat* pedig azt próbálja megválaszolni, hogy a fogalmak rendszere milyen belső szerkezetekkel rendelkezik, s hogyan használjuk ezeket a rendszereket komplex kognitív feladatok esetében. E területhez kapcsolódik például az eseménysorozatokat, tervek, prediktív tudásstruktúrák vizsgálata. A két kutatási irányzat közelít egymáshoz. Az egyszerű szerveződés irányzat azt mutatja, hogy az egyes fogalmak komplex tudásszerkezetektől függenek (Eysenck–Keane 1997).

A tanulás és az emlékezés kutatásában van egy alapvető ellentmondás, ami megnehezíti, hogy egy egyszerű és áttekinthető rendszerbe foglaljuk a két fogalom alá tartozó jelenségeket: Bár a jelenlegi konnekcionista modell szerint elfogadott, hogy a tanulás és emlékezés neurális mechanizmusa sejtszinten azonos – mindkettő az idegsejtek közötti funkcionális vagy strukturális kapcsolatok átrendeződésén alapul –, létezik megkülönböztetés.⁴ Az emlékezés feltételez ugyanis egy klasszikus és

⁴ Bates és Elman (1992) szemléletesen veti össze a régebbi tradicionális (szimbólikus) és konnekcionista irányzatot, mely rövid összefoglalása a következő:

1. A tradicionális modellben a reprezentációk jól elkülönülnek. Ezzel szemben a konnekcionista modellben az emberi észlelés erősen rugalmas reprezentációkkal jellemezhető, amely

egy operáns kondicionálástól független emlékezeti reprezentációt az agyban, ami lényegében megegyezik a tudás típusainak, illetve azok rendeződésére vonatkozó már fentebb tárgyalt kutatási területekkel. Jelenleg a tanuláskutatásban a neurobiológiai adatok és a komputációs keretrendszernek megfelelő „mesterséges hálózatok irányzat eredményeinek” ötvözése a legfőbb cél. Előbbi az idegrendszer működésére vonatkozó ismereteket tartalmaz, míg utóbbi különböző komputációs modellek leírása, melyek matematikai és statisztikai eljárásokkal operálnak.

Az eddigiek összefoglalása helyett, most még egyszer hangsúlyoznánk az elméleti keretrendszer jelentőségét. Cleeremans (1997) szerint például az implicit tanulásról alkotott kognitív elképzelés azért volt sokáig téves, mert magáról az észlelésről is eleve téves elméletkeretben gondolkoztak a kutatók. A mai konnekcionista keretrendszer már egészen új következtetéseket enged az implicit tudásról, amiről következő részben szólnunk részletesen.

3.2. *Implicit tudás és tanulás „kognitív” megvilágításban*

A legfontosabb kérdés e tárgykörben az, hogy létezik-e tanulás – s ebből kifolyólag tudás – tudatosság nélkül? Hogyan történik ez esetben a tanulás, s az így megszerzett tudásnak milyen tulajdonságai vannak? A jelenlegi kutatási eredmények cáfolhatatlanul bizonyítják, hogy a megismerés tartalmazza néhány formáját a tudattalan folyamatoknak, az viszont még nem teljesen világos, hogyan lehet elkülöníteni a tudatos, illetve tudattalan folyamatok befolyását a tanulásra. Ebben a részben egy rövid fogalmi meghatározás és történeti bevezető után az implicit tanulásról és tudásról alkotott eredményeket foglalom össze, bemutatva az eltérő elméleti megközelítéseket, valamint azok metodológiai eszközszerzeit.

A kognitív pszichológián belül az IL kutatásokat több mint 30 éve kezdték meg, s jelenleg ez az egyik legnépszerűbb terület, köszönhetően a tanulás és a tudatosság iránt újfent felkelt érdeklődésnek. Reber volt az első az 1960-as évek köze-

lehetővé teszi számunkra, hogy részleges információkat is feldolgozzunk, mint például „elmaszatolt” karaktereket, vagy nehezen érthető akcentusokat. A különálló reprezentáció ezt elvileg nem tehetné lehetővé.

2. A tradicionális modellben a szabályok abszolút tulajdonsággal jellemezhetőek. Egy jelenleg során egy szabály vagy szerepet játszik vagy sem. A konnekcionista modell, követi azt a később megjelenő szimbolikus felfogást, mely szerint meg kell haladni ezt a limitációt, például a szabályokhoz való súlyozás rendelkezésével, ami a flexibilitást teszi lehetővé.
3. A tradicionális/szimbolikus modell a tanulást lényegében programozásként, egyszerű memorizálásként kezeli. A feldolgozó rendszer új tudás kialakításakor hipotézisteszteletést végez, ami siker esetén vezet elraktározott tudáshoz. Nem feltételez tehát önrendező elvet a modell; a hipotézis lehetséges kiterjedését meghatározza az már meglévő tudás szerkezete. Így tehát a klasszikus modell nem nyújt segítséget abban, hogy a változás folyamatát megértsük. A konnekcionista modell ezzel ellentétben azt állítja, hogy a tanulás folyamatos módon történik a tapasztalatok folyamatos beépítésével.
4. A konnekcionista modell egyik fő jellemvonása, hogy a tudás elsajátításának folyamatát támogató feltételezett szerkezet azonos azzal a szerkezettel, ami a reprezentációt végzi. Így tehát a szerkezet és a tudás egy és ugyanaz.

pén, aki elkezdte a témában az empirikus vizsgálatokat, s ezzel számos további kísérlet elindítását ösztönözte (Cleeremans és szerzőtársai 1998). Egyik legfontosabb kérdésfeltevése a következő volt: az implicit tanulás a tudattalan észlelés lehetőségét foglalja magában, vagy a megszerzett tudás impliciten tartalmaz tulajdonságokat (pl. lehetséges absztrakt sajátságokat, hasonlóan azokhoz, amelyek jellemzik az expliciten megszerzett tudást)? A kérdés megválaszolásának történetében valójában a legtöbb kísérlet e fogalmak pontos meghatározását célozták, azaz egy fenomenológiai leírásból egy lényegibb meghatározást akartak elérni a kutatók. Így annak megfelelően születtek meg a különböző eredmények, hogy a kutatók milyen elméleti keretrendszer illetve vizsgálati eljárás segítségével közelítették meg a témát. Cleeremans (1997) az alapvető metodológiai nehézséget a következő két problémában látja (1. ábra):

1. Hidat képezni a viselkedés, annak mérése és a „fenomenológia” között, azaz azonosítani és definiálni azokat a viselkedéseket, melyek megfelelnek egy adott fenomenológiai elképzelésnek.
2. Azonosítani azokat a kognitív folyamatokat és reprezentációkat, melyek a megfigyelt viselkedést eredményezik.

3.2.1. Az implicit tanulás és tudás ellenőrzésének kísérleti eljárásai

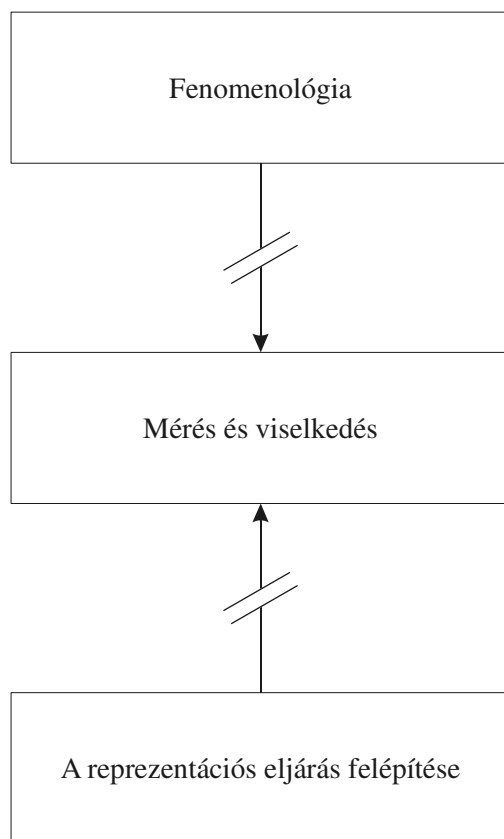
A kognitív pszichológus az implicit tudás és tanulás tárgykörben legtöbbször az alábbi kísérleti metodológiákat alkalmazza:

1. Összetett, szabály által rendezett környezet/háttér megjelenítése esetleges/járvulékos tanulási feltételek mellett.
2. A „nyomok” (tanulás) mérése: milyen jól tudják kifejezni a kísérleti alanyok újonnan megszerzett tudásukat erről a környezetről, egy hasonló vagy egy eltérő feladat nyújtotta teljesítményükkor.
3. Annak felmérése, hogy a kísérleti alanyok mennyire vannak tudatában újonnan megszerzett tudásuknak.

Ellentétben küszöb alatti ingerek vizsgálataival, olyan feladatokat állítanak elő a kutatók, melyek megkövetelik az érzékenységet az ingerek közötti strukturális kapcsolatok iránt. Azért, hogy minimalizálják az alanyok korábbi tudásának befolyásoló hatását, a legtöbb minta összetett, szemantikus szempontból semleges. A következő feladathelyzetek a leggyakoribbak:

1. *AGL – mesterséges nyelvtanulás*: Reber eredeti tanulmányában (ismerteti Cleeremans és szerzőtársai 1998) megkérte kísérleti alanyait, hogy memorizáljanak véges számú betűsorokat (melyek csoportokba voltak rendezve). A memorizálás után azt mondta a résztvevőknek, hogy a betűsorok egy bizonyos nyelvtani szabályt követnek, s megkérte őket, hogy a következő betűsorokról állapítsák meg, hogy azok tartalmazzák-e azt a nyelvtani szabályt vagy sem. Az alanyok ebben az osztá-

1. ábra Az IL tanulás legfőbb metodológiai problémáinak ábrázolása



lyozási feladatban rendszerint jobban szerepeltek, mint ha véletlen jóslásokat tettek volna, annak ellenére, hogy képtelenek voltak leírni a nyelvtani szabályt egy későbbi szóbeli interjú során. Az eltérés az osztályozási teljesítmény és a szóbeli beszámoló között, bizonyítja – Reber szerint – az implicit tanulás létezését.

2. *SL – sorrendtanulás*: Egy tipikus SL (Sequence Learning) helyzetben, a résztvevőket megkérlik, hogy reagáljanak egy vizuális, szekvenciálisan rendezett eseménysorra, „inger-válasz” (választás-reakció) helyzetben. A kísérleti alany mind-egyik próbában egy képernyő meghatározott pontján egy felvillanó ingert lát, s megkérlik, hogy amilyen gyorsan illetve precízen csak képes, nyomjon meg egy adott billentyűt. Az alanyok nem tudják, hogy az egymást követő ingerek szekvenciája egy bizonyos szabály szerint vannak elrendezve. Azok a kísérleti alanyok, akik strukturált helyzetekkel álltak szemben, gyorsabb reakcióidőt produkáltak, mint azok, akik véletlenszerű ingermintákat kaptak. Ez az eredmény pedig azt sugallja, hogy az első csoportnak „valamiféle” tudásuk alakult ki a mintázatról. Ennek ellené-

re, ezek az emberek nem tudták elmondani egy későbbi interjú során, hogy mi a tényleges minta/szabályszerűség.

3. *DSC – dinamikus rendszervezérlés*: A DSC feladatok során, a kísérleti személy megtanulja kezelni egy interaktív rendszer computer szimulációját, például egy cukorgyár (vagy egy szimulált személy) működését. Az egyén tájékoztatva van a kimenetel lehetséges változatairól, ebben az esetben a cukorgyár által termelt cukor mennyiségéről. A feladat az, hogy elérjék, illetve fenntartsák a kísérleti alanyok a cukor speciálisan kitűzött mennyiségét, úgy hogy manipulálhatják a bemeneteli tényezőket (pl. a gyárban dolgozók számát). A személyek általában a rendszerszabályozásban jó teljesítményt érnek el, noha nem képesek leírni a rendszer precíz működését egy későbbi kérdőíves felmérés során.

3.2.2. Az implicit tanulás elméletei

- Implicit alapú keretrendszer: az implicit tanulás, mint „árnyék” rendszer. E korai elmélet szerint (szimbolikus, absztrakcionista megközelítés) létezik egy tudattalan elme, mely mintegy árnyékaként működik a tudatos elmének, azzal az egy különbséggel, hogy a benne lezajló folyamatok nem tudatosulnak. A tudatos (kognitív) rendszer és az „árnyék” rendszer egymással párhuzamosan működik; mindkettő tartalmazza az absztrakt szimbolikus tudás megszerzését és feldolgozásának képességét, de csak a tudatos rendszer rendelkezik kimenettel. Fodor elmélete (1983) szerint a központi feldolgozó rendszeren kívül (ez nyeri ki a különböző adatbázisokból az információkat probléma megoldásakor) különálló modulok sorozata létezik, melyek kikerülnek a központi feldolgozó rendszert, és automatikusan produkálhatnak kimenetet. Az elmélet szerint tehát létezik egy „implicit” részleg, mely a tudatosság számára nem hozzáférhető. Az IL kísérleti eredményeket szerintük egy tudattalan szabályalkotó eljárás magyarázza.
- Explicit alapú keretrendszer (konnekcionista megközelítés): implicit tanulás valójában nem létezik. Két elképzelés létezik ebben a megközelítésben:
 1. Brooks és kollégái először javasolták azt a megoldást (ismerteti Cleeremans és szerzőtársai 1998), miszerint az AGL kísérletben a kísérleti alanyok az új betűsorok szabályait nem absztrakt tudás alapján azonosítják, hanem pusztán aszerint, hogy a minta példasorhoz mely sorok hasonlítanak a leginkább. Szerintük az „mesterséges nyelvtan tanulás” kísérletekben a mélyszerkezetekre való érzékenység nem „tudattalan” szabályok létezését bizonyítja. Véleményük szerint a kísérleti alanyok „minta”-alapú tapasztalatokat szereztek, nem pedig szabályokat tanultak meg. Shank és St. John (1994) ugyancsak visszautasítja azt az elképzelést, hogy az IL lényege szabály absztrakciókon eljárás lenne.

2. E feltételezés szerint a kísérleti eljárások alapvetően hibásak. A szóbeli interjú azért, mert olyan tudást kér számon, ami lényegében nem is létezik. Az elképzelés szerint, ha képesek lennénk az előbb említett „mintákat” mérni, akkor minden valószínűség szerint értelmét veszítené az explicit-implicit közötti megkülönböztetés. Ebben a megközelítésben az implicit tanulás sokkal inkább műtermék, mint valóságos jelenség.

Összefoglalva tehát elmondható, hogy az a korai feltételezés megdőlni látszik, miszerint az IL során egyes tárgykörök szabályszerűségeinek absztrakt tudása elsajátítható tudatosság nélkül. A jelenlegi tanulmányok kapcsolatot vélnek felfedezni az IL feladatok során mutatott teljesítmény és a tudatos ismeretek között. Úgy tűnik, hogy inkább egyszerű asszociatív tanulás, illetve „tömbösített mechanizmusok”- mint szabály absztrakciós eljárások- felelősek a három kísérleti paradigmában nyújtott teljesítményekért.

Ahogy a korábbi fejezetben is szó volt róla, a tradicionális keretrendszert felváltotta egy konnekcionista rendszer, mely lehetővé teszi, hogy a misztikus, passzív, automatikus, „tudattalan” feltételezését megdöntse egy olyan elképzelés, miszerint az IL többnyire mellékhatása egy tanulási folyamatnak, mely nem tudatosul.

Az így kialakult, a mai elméleti keretnek megfelelő IL definíció a következő: tanulási képesség, tudatosság nélkül; új információkra teszünk szert anélkül, hogy ez szándékunkban állna, oly módon, hogy a megszerzett tudást nehéz kifejezni (Cleeremans és szerzőtársai 1998). Egy másik definíció szerint (Dienes–Perner 1999) szerint az IL az egy komplex formája a bevésődésnek, melynek meghatározása valójában nagyon is függ az elsajátítás alatti feladatkövetelménytől. Szerinte az érzékenység az ingeregyüttes megosztott tulajdonságaira vonatkozóan a mintapélda elsajátításának körülményeiből származik.

4. Következtetések. A kognitív pszichológia nyújtotta eredmények alkalmazhatósága a közgazdaságtanban.

Az eredményekből kitűnik, hogy kognitív alapokra helyezni a közgazdaságban használt implicit tudás és tanulás fogalmakat lehetetlen. A kognitív pszichológia ugyanis oly atomisztikus módon kezeli ezt a tárgykört (felvillanó fények, betűsorok stb. vizsgálata), hogy az eredményekből nem lehet következtetni egy rendszerben a nem explicit kifejezhető, de a folyamatokat befolyásoló tudás természetére. Úgy tűnik továbbá, hogy a kognitív pszichológia „implicit jellegű” kutatásai nem abba az irányba haladnak, hogy a közeljövőben megadják a közgazdaságtanban használatos implicit tudás fogalom neuropszichológiai hátterét, s ennek megfelelően bizonyító erejű legyen arra nézve, hogy létezik ilyen tudás (adatfeldolgozást befolyásoló, de beszámolásra képtelen). Ezért más bizonyító erejű területet érdemes keresni. Meglehet, hogy a pszichológia tudományán belül, ez épp a szociálpszichológia, hiszen az

általán vizsgálta egyes jelenségek befolyásolják az adatfeldolgozást, a csoporton belüli többlettudást. Így például az életkornak, és az egyes szituációknak megfelelő folyamatosan változó identitás, a konformitás, vagy előítélet kutatás tartalmaz olyan eredményeket, melyek „tudattalanul” befolyásolják az információfeldolgozást és a tudás előhívását. (Greenwald és szerzőtársai 1998-ban például olyan tesztet dolgoztak ki, ami az implicit módon megjelenő attitűdöket képes felmérni.) A szociálpszichológia azonban több más pont mellett egyben nagyon eltér az implicit kognitív szemléletű kutatásától: nem beszél implicititásról. Olyan jelenségek tartoznak a tárgykörébe, melyek tudatos szintre emelhetők, s épp ezért jól vizsgálhatóak.

A kognitív pszichológia és közgazdaságtanban használatos implicit kifejezés között annyi párhuzam azért levonható, hogy a implicit tanulás konnekcionista modelljének megfelelően az összetett emberi viselkedésekben is megfigyelhető a „minta” szerű tanulás, mint tudatos, mind tudattalan szinten. Lehetséges továbbá, hogy a kognitív pszichológia „atomisztikus” eredményei a távoli jövőben elvezetnek – idegéletani bizonyítékok mentén-az összetett „implicit” tudás és viselkedés ugyancsak „minta-szerű” magyarázatához. Meg kell jegyezni továbbá, hogy az „implicit” témában elért kognitív eredmények jól hasznosíthatóak más, emberi erőforrással kapcsolatos területeken.

5. Összegzés

- A közgazdaságtan és pszichológia implicit tanulás és implicit tudás fogalma nem vág egybe; bár a fogalom ugyanaz, a két tudományterületen megszületett meghatározások eltérő jelenségköröket magyaráz.
- A témában a kognitív területen lévő kutatások empirikus szempontból inkább előrehaladottak, de ezek az eredmények nem, vagy korlátozott mértékben használhatók fel a közgazdaságtanban.
- Mind a közgazdaságtanban, mind a pszichológiában az implicit tanulás/tudás fogalompár még „tisztázatlan”, ezért a két tudomány közötti híd megteremtése is bizonytalan pilléreken áll.
- Nem idegéletani, vagy reprezentációs elmélet, hanem a szociálpszichológia gazdag tárháza adhat magyarázatot, a közgazdaságtanban –ezen belül szervezeti kultúrában- megjelenő implicit jelenségekre.

Felhasznált irodalom

Bates, E. A. – Elman, J-L. 2002: Connectionism and the study of change. *CRL Technical Report*. Center for Research on Language, University of California, San Diego.

- Büssing A. – Herbig B. 2003: Implizites Wissen und erfahrungsgeleitetes arbeitshandeln: Chance oder Risiko für das Wissensmanagement? *Wirtschaftspsychologie III. Wissensmanagement*. Pabst Science Publishers 5. Jahrgang
- Cleeremans, A. 1997: Principles for Implicit Learning. In Berry, D. (ed.): *How implicit is implicit learning?* Oxford University Press, Oxford, 196-234. o.
- Cleeremans, A. – Destrebecqz, A. – Boyer, M. 1998: Implicit learning: News from the front. *Trends in Cognitive Sciences*, 2, 10, 406-416. o.
- Davenport, T. H. – Prusak, L. 2001: *Tudásmenedzsment*. Kossuth Kiadó, Budapest.
- Dienes, Z. - Perner, J. 1999: A Theory of Implicit and Explicit Knowledge. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 5, 778-779. o.
- Eysenck, M. W. – Keane, M.T. 1997: *Kognitív pszichológia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Fiol, C. M. – Lyles, M. A. 1989: Organisational Learning. *Academy of Management Review*, 10, 4, 803-813. o.
- Fodor, J. 1983: *The modularity of mind*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Greenwald, A. G. – McGhee, D. E. – Schwarz, J. L. K. 1998: Measuring individual difference in implicit cognition: The implicit association test. *Journal of personality and Social Psychology*, 74, 6, 1464-1480. o.
- Kapás Judit, 1999: A vállalat tudása. *Vezetéstudomány*, 30, 6, 2-10. o.
- Káli Sz. – Acsády L. 2003: A hippocampusfüggő memória neurobiológiai alapjai. In Pléh Cs. – Kovács Gy. – Gulyás B. (szerk): *Kognitív idegtudomány*. Osiris Kiadó, Budapest, 359-389. o.
- Nádasdy Z. – Fiser J. 2003: A tanulás biológiai és mesterséges neurális hálói. In Pléh Cs. – Kovács Gy. – Gulyás B. (szerk): *Kognitív idegtudomány*. Osiris Kiadó, Budapest, 389-436. o.
- Nonaka, I. 2000: Knowledge Creation Theory. In von Krogh, G. F – Nonaka, I. – Nishiguchi, T. (eds.): *Knowledge Creation: A Source of Value*. MacMillan, London.
- Polányi Mihály (1999) A hallgatólagos következtetés logikája. In Forrai G. – Szegedi P. (szerk): *Tudományfilozófia szöveggyűjtemény*. Áron Kiadó, Budapest.
- Schreyögg, G.-Geiger, D.(2002): *Knowledge, Narration and Könnerschaft*. <http://www.wiwi.fu-berlin.de/w3/w3schrey/index.htm>
- Schreyögg, G. – Geiger, D. 2003: Kann die Wissensspirale Grundlage des Wissensmanagement sein? *Diskussionsbeiträge/des Institute für Management, Neue folge #20/03*, Freie Universität Berlin.
- Shanks, D.R.-St. John, M.F. 1994: Characteristics of dissociable learning systems. *Behavioral and Brain Sciences*, 17, 3, 367-395. o.
- Szabó K. – Kocsis É. 2003: *Tanulás és felejtés egyes vállalatokban*. Oktatási Minisztérium, Budapest.
- Tölgyes Á. 1994: Szervezeti tanulás. *Vezetéstudomány*, 31, 6, 29-36. o.