

# *Tanulmány*

Tóth Alinka

## **Fogalmi reprezentációk és jelentés<sup>1</sup>**

### **Abstract**

The fields of science which represent the cognitive attitude (Pléh 2007) and which study the different aspects of linguistic ability reciprocally influence and define each other. The multidisciplinary approach to linguistic ability is fruitful, as the synthesising of the results of different fields of science may refine our point of view on language. Therefore, this study focuses on such cognitive linguistic theories that can be proven by the results of current neuroscientific research on the functional neuroanatomical background of linguistic ability. This study surveys such a current approach the so-called Hub-and-Spoke Model (Rogers et al. 2004; Patterson, Nestor, Rogers 2007; Lambon Ralph et al 2010; Lambon Ralph 2014).

*Keywords:* conceptual representation, multidisciplinary approach, cognitive neuroscientific research

### **1 Bevezetés**

Számtalan hétköznapi tevékenységünk során szükséges a tárgyak gyors felismerése, illetve az igen nagy kiterjedésű szemantikai tudásrendszerünk rugalmas használata. A szemantikus memória tartalmazza a tárgyak és szavak jelentését, enciklopédikus tényeket és a világról való általános tudásunkat (Tulving 1972). Integritása elengedhetetlen a világgal kapcsolatos interakcióink sikeres lebonyolításához. Jelen tanulmány célja, hogy a fogalmi reprezentációk szerveződésének jellegzetességeit áttekintse a kognitív tudományok perspektívájából, majd egy olyan elméleti keretet ismertessen, amelynek empirikus igazolása napjaink kognitív irányultságú szemantikai kutatásainak egyik kurrens kérdésköre.

### **2 A fogalmi reprezentációk szerveződése**

A fogalmi reprezentációk szerveződésének áttekintését a fogalmak definíciójával kezdem, majd kitérek a szemantikai tudásrendszer irányító, manipuláló ún. szemantikus kogníció folyamatára, s végül bemutatom a fogalmak egymáshoz képesti elrendeződését a prototípus elmélet felől közelítve.

A fogalmak (concepts) a humán kogníció fontos alkotóelemei (Kiefer & Pulvermüller 2012). Alapvető szerepet töltenek be többek között a tárgyfelismerésben, cselekvéseink megtervezésében, a gondolkodási funkciókban, illetve a nyelvi képesség szerveződésében is.

---

<sup>1</sup> A tanulmány az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

Központi szerepük van az információk feldolgozásában, hiszen az észlelés és a cselekvések kivitelezése között közvetítő szerepet játszanak (Kiefer & Pulvermüller 2012).

A fogalmakból felépülő tudásrendszer alapvető szerepet tölt be a humán kognitív folyamatokban, hiszen támogatja, segíti és gyorsítja a percepció folyamatát, ugyanis az egyes események, entitások észlelése ún. sémákhoz kötött (Evans & Green 2006; Geeraerts & Cuyckens 2010). Azaz a kategóriába sorolás következtében a kategóriáról való tudás elérése lehetőséget biztosít arra, hogy a világról számos következtetést tudjunk levonni, s így ahelyett, hogy minden egyes interakció során fel kellene tárnunk azok jellegzetességeit, a kategóriáról való előzetes tudásunk alapján levonható következtetések megkönnyítik és meggyorsítják a folyamatot. Ugyanakkor a nyelvhasználat során ebből a komplex tudásrendszerből az éppen a figyelem középpontjában álló ún. száliens (mint könnyen hozzáférhető, Langacker 2008) entitás emelkedik ki. A kognitív nyelvészeti megközelítés értelmében a jelentés mint enciklopédikus tudás (komplex, strukturált háttértár) értelmeződik, ahol az egyes szavak az enciklopédikus tudásrendszernek a konkrét beszédhelyzet által meghatározott szegmensének elérését biztosítják (Evans & Green 2006; Geeraerts & Cuyckens 2010).

Hogyan lehetséges, hogy a gazdag tudásrendszernek csak meghatározott elemei válogatódjának ki? Ezt a jelenséget Lambon Ralph és munkatársai (2017) a szemantikus kogníció működésével magyarázza. A szemantikus kogníció magában foglalja az életünk során elsajátított tudásrendszer használatát, irányítását és általánosítását, amely a különböző verbális és nem verbális viselkedési mintázatok szervezését, értelmezését segíti, támogatja (Lambon Ralph, Jefferies, Patterson & Rogers 2017). A szemantikus kogníció az ún. neurokognitív folyamatok gyűjteményeként definiálható, mely nemcsak a nyelv produkciós és szenzoros folyamataiban tölt be szerepet, hanem a nem verbális viselkedés szabályozását is segíti. A konceptuális tudásrendszerünk egy multimodális szemantikai adatbázisként értelmezhető (Lambon Ralph 2014), amely a világról való tudásunkat strukturáltan reprezentálja. A szemantikus kogníciónak alapvetően legalább két komponensét érdemes elkülöníteni (Lambon Ralph és mtsai, 2017):

1. Szemantikai reprezentáció: azaz a fogalmakról tárolt tudáselemek összessége,
2. Szemantikai kontrollfolyamat: a tudásrendszer kontextusnak és feladatnak leginkább megfelelő komponenseit helyezi előtérbe, s tulajdonképpen a végrehajtó funkciók és a szemantikai folyamat közötti interakcióról van szó (Cahana-Amityay & Albert, 2015).

A fogalmi reprezentációk tehát strukturált háttértárként definiálhatók: abban általában egyetértés látszik, hogy az információk nem pusztán random elrendeződést mutatnak. A fogalmak a szemantikai jellegzetességek mentén kategóriákba rendeződnek. A kategorizáció folyamatának magyarázatára számos elmélet született. Jelen dolgozatban a prototípus elmélet (Rosch 1975, 2009) felől közelítem meg a jelenséget.

A prototípus elmélet szakít a kategóriába tartozás szükséges és elégséges feltételeinek leírásával, ehelyett olyan absztrakt, mentális reprezentációkat feltételez (prototípusok), melyek képesek összegyűjteni azokat a kulcsjellemzőket, melyek az adott kategória legjobb példáira jellemzőek (Rosch 2009). A folyamat megfelelő működésének elengedhetetlen alapja az elemek közötti hasonlóságok és különbségek felismerésének képessége. Azonban a kategóriák határai többnyire nem élesek, s bizonyos esetekben kimondott nehézséget jelenthet egy adott elem kategóriába sorolhatóságának eldöntése. A kategória elemeinek besorolhatósága fokozatosságot mutat, amelyet számos tényező befolyásol, pl. az elsajátítási életkor, a gyakoriság,

illetve a kulturális jellegzetességek. Így az elemek különböző mértékben lehetnek tipikusak, reprezentatívak az adott kategóriára nézve (Rosch 1975, 2009). Rosch (1978) alapján tudjuk, hogy az észlelt világ struktúrája elv (Perceived World Structure) szerint vannak bizonyos tulajdonságok, melyek együttjárnak másokkal, pl. ha valamilyen állatnak szárnya van, az gyakrabban tollas, mint szörmés. Ugyanakkor az együttjárások nem egységesek, bizonyos kombinációk gyakrabban, míg mások ritkábban fordulnak elő, s ezek észlelését meghatározzák a humán fiziológiai folyamatok is (Rosch 1978). A Rosch által megfogalmazott másik alapelv – mely a kategóriák formálódására vonatkozik – a kognitív gazdaságosság (Cognitive Economy) elve, mely szerint a kategorizáció legfontosabb funkciója, hogy maximális információt nyújtson minimális kognitív erőfeszítés mellett. Ez azt jelenti, hogy a kategorizáció során egyrészt szükséges, hogy a kategóriák között minél finomabb megkülönböztetéseket tudjunk tenni, ugyanakkor szükséges az is, hogy a stimulusok között fellelhető végtelen számú különbségeket minél inkább redukáljuk olyan mértékben, hogy az kognitív és viselkedéses szempontból is hasznos legyen (Rosch 1978).

A két alapelvnek hatása van a kategóriák belső szerveződésére: egyrészt a kultúra által meghatározott kategóriák absztraktsági szintjére, másrészt pedig a kategóriák belső szerveződésére vonatkozóan. Így a kategóriák vertikális dimenzióját tekintve – a fenti elvek mentén – különböző szintek elkülönítésére nyílik lehetőség, ahol egy kitüntetett szint a kategória alapszintje (Rosch 1978). Az alapszintű kategóriáknak nyelvi szempontból is kiemelt szerepe van; mind a gyerekek, mind a felnőttek leginkább ezt a szintet használják a megnevezési feladathelyzetekben, illetve a nyelvelsajátítás során a gyermek első szavai, illetve a szülők által használt szavak is az alapszinthez tartoznak. A horizontális dimenzióra nézve a fenti alapelvek hatása a kategóriák közötti különbözőségek, illetve a rugalmasság fokozása, továbbá a prototípus definiálása (Rosch & Mervis 1975), amely mint a kategória legtipikusabb jellegzetességeinek „hordozója” jelenik meg, s néhány gyakori, kiemelkedő jegy alapján definiálható (Rosch 1978). Ezek azonban nem definitív jegyek, ezek megléte nem feltétele a kategóriatagságnak, viszont csak az az elem válhat prototípussá, amelyik a legtöbb ilyen tipikus jegyet hordozza (Ragó, 2007; Rosch, 1978, 2009).

A prototípusok megléte tehát általánosnak tűnik. Rosch (2009) többféle (hét különböző) kategóriát definiál és ráirányítja a figyelmet a biológiai és szemantikai prototípusok különbözőségére is. Ez azt jelenti, hogy előbbi esetén az emberi mivoltunk a meghatározó tényező és a kategóriák tartalma is egyetemes, míg utóbbi esetében a konvencionalizáltság a döntő tényező (Pléh 2013). A kategóriák létrejötte a fogalomképzés folyamatának eredménye és mint ilyen, a kategorizáció szubjektív folyamat (Bańcerowski 2000). A szubjektivitás a perceptuális folyamat milyenségében keresendő. Ugyanakkor az érzékelésnek van egy, a humán biológiai, fizikai meghatározottságból eredő, univerzális jellege. Bańcerowski (2000) ezt a percepció kezdeti szakaszához köti, azaz még az ingerek feldolgozása előtti szakhoz. A szubjektivitás az ingerek feldolgozása és a fogalmi struktúrák kialakítása során játszik szerepet, hiszen számos egyéni, változó paraméter befolyásolhatja a fogalmi struktúrák létrejöttét, így pl. a szociokulturális tényezők, az iskolázottság, az egyéni érdeklődés, stb.

A prototípus elméletnek különböző irányultságú bírálatai ismeretesek. Minthogy elveti a szükséges és elégséges feltételek meglétét és a családi hasonlóság fogalmán alapul, könnyedén téves besoroláshoz vezethet (lásd Reboul & Moeschler 2000), továbbá a prototípus megléte önmagában úgy tűnik, hogy nem elegendő érv a kategóriahatárok eltörlésére, hiszen a referens beazonosítása mindenképpen megtörténik, függetlenül attól, hogy a kategória jobb vagy rosszabb képviselőjével van-e dolgunk (Ragó 2007).

Úgy tűnik, hogy a fogalomalkotás folyamatát tekintve a fenti nehézségek feloldását jelentheti az ún. sztereotípiá fogalmának bevezetése (Reboul & Moeschler 2000). A sztereotípiá

alapvetően összeegyeztethető a kategóriába sorolás szükséges és elégséges feltételeivel, ám kiegészíti azt a nem szükségszerű, de gyakori, könnyen hozzáférhető jellemzőkkel. Így olyan ismereteket gyűjt össze, amellyel az egyén az adott tárgykörben rendelkezhet, amely tulajdonságok közül néhány szükségszerű, mások kevésbé azok, de gyakoriak, s minél elmélyültebb tudással rendelkezik az adott egyén a szóban forgó kategóriáról, annál szélesebb körű és differenciáltabb lehet ez a tudáshalmaz. A sztereotípi fogalma nem zárja ki a prototípus létezését, inkább egy további értelmezési keretet nyújt, ahol a kategóriáról való tudást nagyban meghatározza az egyén ismeretrendszere. Ezen reprezentációs szint fő jellegzetessége, hogy absztrakt mivoltánál fogva információtartalma „korlátozott”, csak a leglényegesebb, vélhetően konvencionalizálódott, gyakori előfordulású információkat tartalmazza. Ezen elvonatkoztatott információhalmaz, illetve az ezt kiegészítő, egyéni meghatározottságú információhalmaz összehangolt működésével nyílik lehetőség a kategóriába soroláshoz szükséges, sok esetben finomra hangolt megkülönböztetések létrehozására (Kemmerer 2015; Lambon Ralph és mtsai 2017; Tomasello, Garagnani, Wennekers & Pulvermüller 2017).

### 3 Jelek, jelentés, referencialitás

Az eddigiek során láthattuk, hogy a kurrens kognitív szemantikai kutatások (pl. Lambon Ralph és mtsai, 2017) rugalmas jelentésdefiníciót feltételeznek, amelynek alakulását meghatározza az éppen adott feladathoz alkalmazkodni képes kognitív folyamatok működése. Azonban érdemes kitérni mindennek a nyelvtudományi beágyazottságára is, hiszen az ilyen típusú megközelítés nem új: már a XX. század első feléből ismeretes olyan meghatározás, mely a jel és a jelentés dinamikus természetére hívja fel a figyelmet. Ilyen Morris (1938) definíciója, aki a jel természetéről négy faktor mentén ír:

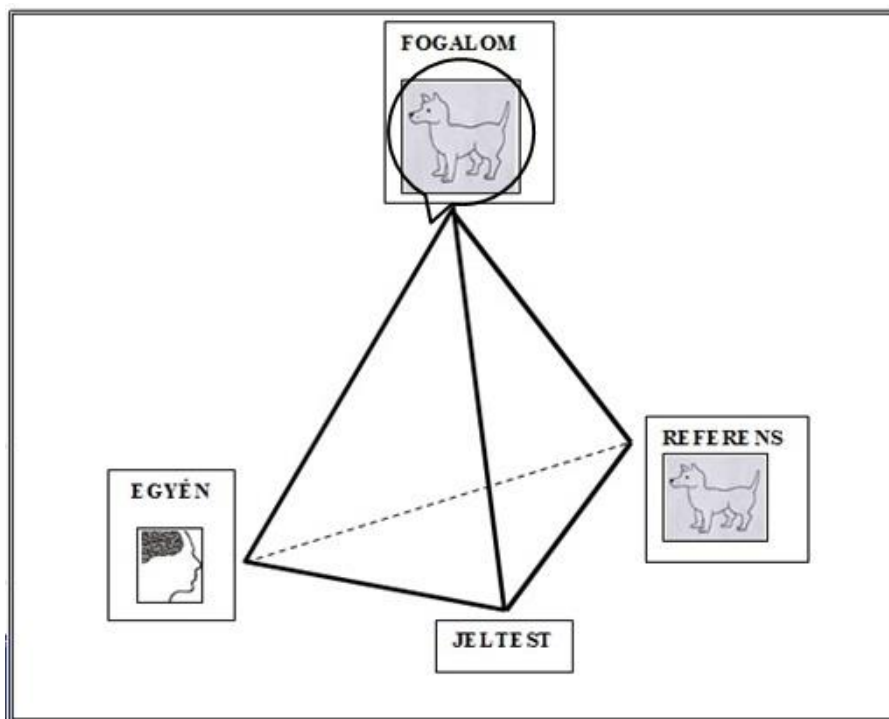
1. összetevő, ami jelként viselkedik (sign vehicle);
2. összetevő, amire a jel utal (designatum);
3. a szóban forgó stimulus jelként való értelmezése következtében kiváltódott hatás (interpretant);
4. a jel értelmezője a negyedik faktor (interpreter).

Azaz a jel valamire utal, valamit jelöl valaki számára, így a jel általános definíciója a következő: a deszignátum jelként értelmeződik az interpretáló szempontjából olyan mértékben, ahogyan a folyamat során tekintetbe veszi a deszignátumot a jel jelenlétében. Morris (1938) ezt a következő példán keresztül szemlélteti: ha a mókus egy meghatározott hangot ad ki, akkor a kutya megpróbálja elkapni: itt a kutya viselkedése az interpretáns, azaz a jel által kiváltódott hatás; a jel a különös hang, a deszignátum pedig a mókus (Morris 1938). Csak akkor lehet valami jel, ha azt egy értelmező (interpreter) valaminek a jeleként értelmezi, s az interpretáns is csak úgy értelmezhető, hogy azt a hatást valami jelként felfogott entitás váltotta ki. Így tehát a négy faktor egymással szoros kapcsolatban áll. Fontos kiemelni, hogy a jelentés megadásához szükséges a referens ismerete is, hiszen a jelentés integráns része a szó által jelölt entitás (Pulvermüller 2013a).

Morris (1938) felhívja a figyelmet arra, hogy habár a jel ugyanarra a dologra utal, nem feltétlenül szükséges, hogy ugyanaz legyen a deszignátuma, hiszen a dolog értelmezése különböző lehet az interpretálók számára (egyéni különbségek). Éppen ezért a jel egy egész kontinuumként értelmezhető, így a kérdés inkább az, hogy egy adott szituációban a jel deszignátu-

mának mely aspektusait, illetve a dolog jellemzői közül melyeket vesszünk figyelembe akkor, amikor a jelet értelmezzük.

Morris (1938) definícióját alapul véve a következőkben jelentés alatt olyan viszonyfogalmat értek, amely a fogalom, a referens, a jeltest és az értelmező személy közötti relációképpen értelmezhető (1. ábra).



1. ábra: A jelentés mint viszonyfogalom

Az ilyen típusú, rugalmas, dinamikus jelentésfelfogás megjelenik a kognitív nyelvészeti szakirodalomban, s napjaink kognitív idegtudományi kutatásainak háttérében álló paradigmák túlnyomó többségében is ez a rugalmas megközelítés fedezhető fel.

A továbbiakban már fókuszáltan a fogalmi reprezentációk jellegzetességeit tekintem át.

#### 4 A fogalmi reprezentációk tulajdonságai

A konceptuális reprezentációkra vonatkozó elméletek legalább négy dimenzió mentén rendszerezhetők (Kiefer & Pulvermüller 2012; Barsalou 2003), ezek: amodális/ modalitásspecifikus vagy moduláris/ nem moduláris; a priori/ tapasztalat-alapú; rugalmas/stabil; lokális/ elosztott.

Különös figyelmet fordítok a fogalmi reprezentációk amodális vagy modalitásspecifikus mivoltának jellemzésére, hiszen úgy tűnik, hogy ezen dimenzió az egyik legmeghatározóbb faktor a jellemzések során.

#### **4.1 Modalitásspecifikus és/vagy amodális dimenzió**

A fogalmi reprezentációk sajátosságainak kutatásában régóta ismeretes vita alapja a klasszikus amodális keret, illetve az újabb, a testi tapasztalatok relevanciáját kiemelő nézetek (ún. embodied elméletek) nyújtotta különbözőség.

Az 1970-es, 80-as évek kutatásait átszötte a formális (nyelv)elméletek, illetve a predikátumlogika hatása (Fodor 1983; Pylyshyn 1986). A kogníció mint szimbólummanipuláció értelmezési keret megadta a lehetőséget, hogy az egyes pszichológiai funkciók egymástól különválasztható, jól definiálható folyamatokként értelmeződjenek. A szimbólumok belső szerkezetének jellemzése állt a fókuszban, gyakorlatilag azok tartalmától függetlenül: egy belső konzisztenciát feltételeztek, amely lehetővé tette a kognitív architektúra számára a feldolgozást anélkül, hogy a szimbólumok tartalmi elemzésére szükség lett volna. A klasszikus felfogás (Amodális Szimbolikus Modell) szerint a szimbólumok amodális reprezentációk, amelyekben szekvenciális módon hajtjuk végre az egyes kognitív műveleteket (Fekete 2010; Meteyard, Cuadrado, Bahrami & Vigliocco 2012; Pléh 1995). Ebben a keretben az amodális reprezentációk egyik legfontosabb tulajdonsága, hogy az egyes modalitásspecifikus információk átíródásával (transduction) jönnek létre, vagyis egy meglévő információ (az eredeti szenzoros tartalom) egy másik formába íródik át, hogy majd szimbólumként a kognitív folyamatok kezelni tudják. A klasszikus amodális keret a fogalmakat és a jelentést olyan absztrakt mentális entitásként definiálja, melyeknek nincs közvetlen kapcsolatuk a világ dolgaival, tárgyaival, eseményeivel kapcsolatos információkkal (Pulvermüller 2013b).

Azonban a kognitív folyamatok szerveződésének fókuszba állítása – a tartalmi jellemzők mellőzésével – az ún. szimbólumlehorgonyzás (symbol grounding) problémában (Harnad 1990), illetve Searle kínai szoba elméletében (Searle 1980) csúcsosodott ki: a szimbólum referenciája kiemelt szerepet játszik a szemantikai reprezentációkat illetően, hiszen a szimbólumok manipulációja, illetve a közöttük levő kapcsolatok ismerete nem elegendő a szimbólumok jelentésének megismeréséhez. Ahhoz szükség van a szimbólum referenciájának ismeretére (Pulvermüller 2012, 2013b), s ez a szimbólumlehorgonyzás probléma feloldására is megoldást jelenthet.

A klasszikus modell állításaival szembehelyezkedik a Grounded vagy Embodied Cognition Model (Barsalou 2008, 2010; Gallese, Lakoff 2005; Kiefer & Pulvermüller 2012; Pulvermüller 2013b), amely a kognitív funkciók alapjaként a modalitásspecifikus területeket és reprezentációkat jelöli meg.

A fogalmi reprezentációra vonatkozó elméletek attól függően, hogy a szimbolikusság mennyire meghatározó tényező, egy kontinuumon értelmezhetők. A jelenség nem „mindent vagy semmit” jellegű: alapvetően két nézet áll szemben egymással: egyrészt nyelvfilozófiai hagyományok okán (Pulvermüller 2013b), másrészt a konceptuális reprezentációk kialakulásában és a megértési folyamat során a szenzomotoros rendszer aktivációjának szerepét illetően (Kiefer & Pulvermüller 2012; Szokolszky 2011). Ha ezt egy kontinuumra vetítenénk ki, akkor az annak egyik végét az ún. „unembodied” elmélet (teljes szimbolikusság), a másik végét pedig az erős „embodiment” teória (teljes szimuláció) képviselné (Meteyard és mtsai 2012). A szakirodalomban ez a szembenállás a közelmúltban is parázs viták kiindulópontja volt (pl. Pulvermüller 2013b és Mahon & Caramazza 2011), ugyanakkor úgy tűnik, hogy a skála két szélső értékének elvetésén túl hasonlóság látszik abban is, hogy az idegtudományi kutatások eredményei a szenzomotoros területek aktív bekapcsolódásán túl az amodális reprezentációk aktivációja mellett is szolgáltatnak bizonyítékokat (Meteyard és mtsai 2012).

Ennek egyik következménye, hogy a fogalmak jellegzetességeinek áttekintésekor számba kell vennünk az éppen szóban forgó tárgy, dolog modalitásspecifikus jellegzetességeit is.

Egy-egy tárgy vizuális észlelése során legalább a következő típusú reprezentációk játszanak szerepet: szín, forma, mozgásminták (ha releváns), a dolgokkal végezhető mozgássorok, auditív információk, ízleléssel-szaglással kapcsolatos információk (Kemmerer 2015).

A dolgok (object) legtöbb típusához igen jellegzetes színt tudunk hozzárendelni. Ezek egy része kulturálisan meghatározott (pl. sárga taxi) vagy további ismertetőjegyként tartozhat bizonyos állatokhoz/ állatok egy csoportjához, de lehet genetikailag is determinált. Mindenesetre a szín dolgokhoz való hozzárendelése a szemantikai tudásrendszerünk egy fontos pontját képezi (Kemmerer 2015).

Az egyik legkritikusabb vizuális-szemantikai komponens a forma. Egy tárgy/dolog azonosításában, illetve megnevezésében a forma az egyik legmeghatározóbb alkotóelem (Landau & Jackendoff 1993), s úgy tűnik, hogy bizonyos formai jellemzőket szemantikai kategóriánként is lehetséges elkülöníteni (Chao, Haxby & Martin 1999; Mahon és mtsai 2007; Wheatley, Weisberg, Beauchamp & Martin 2005).

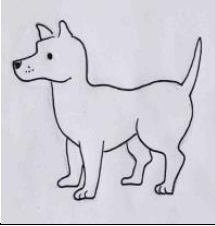
A következő szemantikai komponens a dolgokhoz társítható mozgásminta. Chao és munkatársainak (1999) fMRI-vel nyert adatai szerint nemcsak perceptuális feladatoknál, hanem a konceptuális feldolgozás során is aktiválódnak a mozgásminták felismeréséért felelős pályarendszerek. Ez azt is jelentheti, hogy egy-egy szó megértése során, implicit módon aktiválódhatnak a szóval kapcsolatos, annak mozgásmintázataihoz köthető információk is (Kemmerer 2015).

A konceptualizáció során nemcsak a dolgok mozgásmintái, hanem az azokkal végzett, tipikus motoros jellegzetességek, mozgássorok is felidéződnek, hiszen úgy tűnik, hogy a jelentésnek a motoros reprezentációk is fontos komponensei (Kemmerer 2015).

Néhány konkrét főnévhez tipikus auditív jellegzetességeket tudunk hozzárendelni, pl. kutya, macska hangja vagy a kalapácsolás keltette zaj. A nem nyelvi auditív ingerek és a beszédfeldolgozásért felelős területek átfedést mutatnak, bár az utóbbi feldolgozása jobban lateralizált, de további különbségek is jellemzőek (pl. Kertész 2003).

Vannak olyan entitások, melyekhez tipikus illatot, ízt tudunk társítani. Különösen igaz ez az ételek esetén. Az újabb fMRI kutatások eredményei megerősítik, hogy az olyan szavak (pl. fahéj) esetében, ahol a szemantikai információk főként gusztatorikus információkkal állnak összeköttetésben, aktiváció mutatkozott a primer területeken is (Barrós-Loscertales és mtsai 2012).

Amennyiben elfogadjuk, hogy egyszerre szükséges az amodális és modalitásspecifikus reprezentációk aktivációja, s mindezt ötvözzük az előző pont rugalmas jelentésdefiníciójával, akkor a fogalmak aktivációja során a következő jellegzetességek megkülönböztetése körvonalazódik (2. ábra):

		
Amodális jellemzők	A fogalmat leginkább meghatározó jegyek összessége	négy lába van, szőrös, emlős, ragadozó, ugat

	Személyes tudás	az én kutyám rövidszőrű; felugrál, ha örül; békára vadászik
Modalitásspecifikus jellemzők		
A szó fonológiai formája		/k/ /u/ /cç/ /a/

2. ábra: A konceptuális reprezentációk meghatározó faktorai

A konceptuális reprezentációk (fogalmak) belső szerveződését tekintve az amodális jellemzők esetében két komponens elkülönítése válik szükségessé. Az egyik összetevő a fogalmat leginkább meghatározó jegyek összessége, amelynek során a fogalmak kialakításakor a stimulusok legkiugróbb, legszáliensebb (Giora 2003) vagy legkönnyebben hozzáférhető (Langacker 2008) jegyeinek azonosítása és elvonatkoztatása megtörténik a személyek elméjében. Az egyes jellemzők alakulását, elvonatkoztatását – többek között – a következő tényezők teszik lehetővé: a gyakoriság, konvencionáltság, prototipikusság. A fogalom jellemzőinek azonban egy másik, kiemelt fontosságú összetevője is van: a személyes tudást reprezentáló információhalmaz, mely a fogalmak egyéni meghatározottságát magyarázza az egyén és az adott referens interakciójának, illetve az egyén tapasztalatainak függvényében. Azaz ebben az esetben az egyén és a referens közötti viszony alakulásáról van szó. Ez nem lehet olyan mértékben egyedi, hogy hatással lenne az információcsere sikerességére (annyira különböznenek a fogalmak, hogy ne értenék meg egymást), de úgy tűnik, hogy a fogalmainknak ezen aspektusa is meghatározó, hiszen az egyén érdeklődésétől, szaktudásától, motivációjától függően a fogalmak bizonyos aspektusai jobban kidolgozottak, elmélyültebb, alaposabb tudás jellemezheti azokat. Rosch (1978, 2009) elméletében ez úgy jelenik meg, mint az alapszintű kategóriák eltolódása az egyén ismereteinek függvényében. Így tehát egy kiegyenlítetlen profilt lehet elképzelni, hiszen adott esetben egy-egy kategóriáról az érdeklődési körünknek megfelelően sokkal több tudás, megkülönböztető jegy állhat rendelkezésünkre, melynek következménye a sokkal pontosabb, elmélyültebb tudás. Azaz egy magasan iskolázott személy esetén is lehetségesek olyan tudáselemek, melyekben a tudás elmélyültsége az egyéni érdeklődés hiányának megfelelően messze elmarad a többi terület átlagosan magas szintű ismeretétől.

#### 4.2 Tapasztalatfüggő/a priori tudás

Ezen dimenzió alapján a reprezentációk tapasztalat-függő vagy innát, a priori elrendeződése mentén lehet különbséget tenni. Amíg a klasszikus, racionalista megközelítés feltételezi a fogalmak innát, absztrakt, szimbolikus mivoltát, addig az empirista hagyomány a tapasztalat-függő elrendeződés, s ennek megfelelően a szenzomotoros rendszer aktivációjának fontossága mellett érvel. A klasszikus szemlélet szerint a szenzomotoros tapasztalatok egy amodális, szimbolikus reprezentációs formába transzformálódnak, elkülönített módon tehát a tapasztalattól. Ezeket az absztrakt szimbólumokat egy autonóm szemantikai rendszer kezeli, teljesen elszeparáltan a modalitásspecifikus rendszerektől (Fodor 1975; Kemmerer 2015). Az empirizmus követői azonban azt feltételezték, hogy a fogalmak a szenzoros tapasztalatokból eredez-



tethetők. Az ún. modalitásspecifikus elméletek közös pontja a fogalmak szenzomotoros tapasztalatokban való magalapozottsága (grounded in). Ennek következménye a jelentésre nézve az, hogy megosztott reprezentációt kell feltételeznünk, s ez az agykérgi megosztottság attól függ, hogy az éppen reprezentált egység mely típusú információ (pl. egyrészt a főnév mely tulajdonságáról van szó, másrészt névszó vagy cselekvés az éppen szóban forgó elem, stb.) szenzoros és motoros jellegzetességeit jeleníti meg (Kemmerer 2015).

### **4.3 Rugalmas/stabil reprezentációk**

A stabil reprezentációk a szituációtól független tudásként definiálhatók, míg a rugalmas szerveződés éppen a kontextus befolyásoló szerepét emeli ki, vagyis azt, hogy az adott kontextus által meghatározott feltételek befolyásolják a fogalmak használatát, hiszen alapvetően a fogalmak kialakulása a kontextustól függő, dinamikus folyamat. A stabil reprezentáció amellett érvel, hogy a szavak jelentésének kell lennie egy stabil, állandó részének, mely az adott szó valamennyi kontextusban előforduló használata során előhívódik. Ezzel szemben a reprezentáció rugalmassága a jelentés kontextus-függő meghatározottságát emeli ki (Croft & Cruse 2004; Evans & Green 2006; Langacker 2008).

### **4.4 Lokális/elosztott reprezentációk**

A lokális-elosztott dimenzió a konceptuális reprezentációk belső szerkezetére vonatkozik, s alapvetően három megközelítést érdemes kiemelni. A reprezentációk tartalmára vonatkozó egyik elképzelés, az elosztottság mellett érvel, mely szerint a fogalmak nem egy specifikus agyi területhez kötött, egységes reprezentációként értelmezhetők, hanem az információk az összetett, modalitásspecifikus forrásokból nyerhetők ki, amelyek mind-mind külön kérgi területekhez köthetők (distributed-only, Lambon Ralph 2014), azaz a fogalom számos reprezentációs egység aktivációját foglalja magában (Kiefer & Pulvermüller 2012). A második megközelítés értelmében csak a fogalmi központ létezik (ún. hub-only elmélet, mely szerint a fogalmak reprezentációja az agy egy bizonyos területéhez, a temporális lebeny anterior részéhez köthető), s a modalitásspecifikus információk nem szükségszerűen járulnak hozzá a konceptualizációhoz (Lambon Ralph 2014). A fogalom egy reprezentációs egység, azaz a szemantikai hálózatban egy csomópont által meghatározott modul (Kiefer & Pulvermüller 2012). A harmadik elmélet ötvözi az előző kettőt (ún. hub-and-spoke elmélet): a modalitásspecifikus régiók szolgáltatják az alapvető szenzomotoros összetevők alapját, míg a temporális lebenyhez területhez köthető központibb egység (hub) egy további amodális reprezentációként értelmezendő, s a konceptualizáció során mindkét összetevőre szükség van (Lambon Ralph 2014; Pobric, Jefferies & Lambon Ralph 2010).

## **5 A „Hub-and-Spoke” Modell**

A következőkben egy olyan kurrens modell ismertetése következik, mely képes a fogalmi reprezentációk amodális és modalitásspecifikus, tapasztalat-alapú, rugalmas, valamint elosztott tulajdonságait egyetlen elméleti keretben összegezni, továbbá állításait idegtudományi érvekkel támasztja alá.

A Hub-and-Spoke modell (Rogers és mtsai 2004; Patterson, Nestor & Rogers 2007; Lambon Ralph és mtsai 2010; Lambon Ralph 2014), a fogalmakkal kapcsolatban nem csak a szenzomotorium modalitásspecifikus agyi rendszerét hangsúlyozza (spokes), hanem az

anterior temporalis lebeny integratív funkcióját (hub) is, így ebben a keretben kombinálódik az amodális, szimbolikus reprezentációkat feltételező elmélet az ún. Grounded Cognition (szenzomotoros tapasztalatok előtérbe helyezése) elmélettel.

A modell a különböző szemantikai jellemzők integrálásának szükségessége mellett érvel (Kemmerer 2015; Rogers és mtsai 2004), hiszen egy adott fogalom esetében, a más-más modalitásból származó információkat többnyire nem egyszerre észleljük, mégis a hosszú távú memóriában ezen jellemzőknek valamilyen módon össze kell érniük, hogy koherens fogalmat kapjunk. Az integráció szükségessége mellett szóló további érv, hogy a jellemzők attól függően változnak, hogy az adott elem mennyire tipikus képviselője a kategóriának, s végül önmagában a perceptuális hasonlóság még nem jelenti az azonos kategóriába való tartozást.

Egy ún. szemantikai csomópont (hub) feltételezésével megoldhatók lehetnek ezek a problémák. Ez a transzmodális tartalom felelős a modalitásspecifikus, valamint az eseményekre jellemző információk konvergenciájáért, integrációjáért. Képes kezelni azt, hogy a fogalmak bizonyos jellemzői átívelnek a különböző kategóriákon, valamint azt is, hogy a jellegzetességek sokasága nem sorba rendezhető, hiszen azok komplex, nem lineáris módon kapcsolódnak egymáshoz. Ezek a jellemzők nem minden fogalom számára ugyanannyira relevánsak: bizonyos vonások bizonyos fogalmak esetében tipikusak, míg mások esetén periferiálisak. Végül a transzmodális reprezentáció szerepével kapcsolatban meg kell említenünk még egy komponenst: a felszíni (perceptuális) hasonlóságok nem elegendők a jelentés kialakításához, szemantikai alapú általánosítás szükséges az új vagy változó fogalmakhoz. Egy tárgy új, akár addig még soha nem látott példánya esetén is döntést tudunk hozni annak kategóriájáról, szemantikai alapú (és nem felszíni) általánosítással (Lambon Ralph 2014; Kemmerer 2015).

Azonban fontos hangsúlyozni, hogy ez nem azt jelenti, hogy a hub reprezentálná teljes egészében a konceptuális tartalmat. A tartalom nagyobb részét a modalitásspecifikus rendszer foglalja magában, ugyanakkor a hub funkciója, hogy a modalitásspecifikus rendszerben és a rendszerek közötti mintázatokat azonosítsa és szervezze, rendszerezze. Mindennek agyi korrelátuma az anterior temporalis lebeny (Kemmerer 2015).

A konceptualizáció folyamatának lényege tehát a transzmodális hub és az éppen adott fogalomhoz releváns spoke-ok (modalitásspecifikus információk) közös aktivációja. A hub nem tartalmaz sokféle információt – a konkrét főnevek esetén ez inkább a modalitásspecifikus rendszer által kódolt -, funkciója a modalitásspecifikus rendszeren belül, illetve annak egyes tartományai közötti mintázatokat szervezése, egyesítése (Kemmerer 2015). A modalitásspecifikus asszociációs területek kódolják az információkat, s ezen információk „összeolvasztásával”, integrálásával jönnek létre a koherens fogalmak (hasonlóan a konvergencia zóna elképzeléshez, Damasio és mtsai 1996). Azonban ez az integráció igen komplex folyamat, hiszen a modalitásspecifikus szemantikai jegyek bonyolult, nem lineáris módon fordulnak elő, illetve kombinálódnak.

Ezen kihívások kezelése interdiszciplináris megoldást kíván. A kognitív tudományok filozófiai, komputációs és neuroanatómiai irányultságú kutatásai arra a következtetésre jutnak, hogy a problémák megoldásához a szenzomotoros rendszeren túl szükséges egy további komputációs szint vagy reprezentáció feltételezése (Lambon Ralph 2014; Kemmerer 2015). Az ilyen komputációs modellek képesek modellálni a humán szemantikus kognícióra jellemző folyamatok működését. A modalitástól független hub tehát össze tudja kötni a különböző modalitásokból érkező információkat, képes a tulajdonságok nem lineáris jellegzetességét kezelni, illetve képes a hasonló fogalmak közötti kisebb különbségek kivonatolására is (Kemmerer 2015). A hub a jellemzők (features) egyfajta újra-reprezentációjaként értelmezhető. Így ez az elméleti keret lehetővé teszi a modalitás-állandó, multidimenzionális reprezentációk feltételezését, amely a modalitásokból érkező információk integrálásától függ.

## **6 Összefoglalás**

A tanulmány célja volt, hogy a fogalmi reprezentációk jellegzetességeit elsősorban kognitív nyelvészeti perspektívából jellemezze oly módon, hogy az elméleti csomópontok igazolhatóak legyenek idegtudományi kutatási eredményekre alapozottan.

A dolgozat olyan jelértelmezésből indult ki, ahol a jelentés alapja egy négyelemű reláció, amely képes a jelentés dinamikus természetét megragadni egyrészt a kontextustól, másrészt az egyéntől függően. Hétköznapi tevékenységeink során szükséges a tárgyak gyors felismerése, illetve az igen nagy kiterjedésű szemantikai tudásrendszer rugalmas használata. Ehhez szükséges az ún. szemantikus kogníció pontos működése, amelynek segítségével a szóban forgó fogalom éppen adott feladatnak vagy kontextusnak legmegfelelőbb aspektusait helyezi előtérbe (Lambon Ralph és mtsai, 2017).

A szemantikai tudásrendszer felépítése, kialakulása szorosan összefonódik a világgal kapcsolatos tapasztalatainkkal azáltal, hogy az újabb információkat integráljuk az addigi ismereteinkbe. Az entitások jellemzőinek, illetve azok kategóriába sorolhatóságának gyorsaságát és pontosságát, illetve a szerveződés milyenségét számos elmélet magyarázza. A dolgozatban a prototípus elmélet (Rosch 1978; 2009) felől közelítettem, amely a kategóriába tartozás eldöntését egy aktív, gyors, értékelő folyamatban látja.

A fogalmak szerveződésére vonatkozóan négy dimenziót mutattam be (Kiefer & Pulvermüller 2012; Barsalou 2003), amelyek köré a fogalmak természetével kapcsolatos ismeretek szervezhetők. Ezen elméleti csomópontok szolgálták a tanulmány második felében bemutatott modell alapjául. A Hub-and-Spoke elmélet a szemantikai reprezentációt modellálja, vagyis azt, hogy a konceptuális tudásrendszer milyen módon eredhet a multimodális tapasztalataink statisztikai struktúrájának elsajátításából, kivonatolásából, s mindennek neuroanatómiai hátterét is vizsgálja. A multimodális verbális és nem verbális tapasztalataink adják a fogalmak legfontosabb alapját (spokes), s ezen információk az agy modalitásspecifikus területei által kódolódnak, mely a különböző területek között elosztott hálózatot képez (Lambon Ralph és mtsai 2017). A modell feltételez egy olyan rendszert is (transzmodális hub), mely képes ezeket az információkat összekapcsolni, integrálni.

A modell a két típus kombinációjával, illetve a transzmodális hub feltételezésével újabb perspektívát jelenít meg (az addig uralkodó, elsősorban az elosztott reprezentációkban bízó elméletekhez képest). A modell empirikus és számítási adatokra alapozva jut újabb megállapításokra, s ezek forrása kognitív neuropszichológiai (szemantikus demencia tüneteinek természete mint a hub létjogosultságának igazolása), illetve kognitív idegtudományi (az agy területeinek feltérképezése), valamint filozófiai (a modalitásspecifikus reprezentációkhoz képest egy további szint feltételezése) eredetű.

### **Köszönetnyilvánítás**

Köszönettel tartozom a tanulmány anonim lektorának, aki konstruktív javaslataival, hasznos észrevételeivel segítette a munkámat.

## Irodalom

- Bañcerowski, J. (2000): A kategorizáció és a jelentés a kognitív nyelvelméletben. *Magyar Nyelv* 96(1), 35–47.
- Barrós-Loscertales, A., González, J., Pulvermüller, F., Ventura-Campos, N., Bustamante, J. C., Costumero, V., ... Ávila, C. (2012): Reading salt activates gustatory brain regions: fMRI evidence for semantic grounding in a novel sensory modality. *Cerebral Cortex (New York, N.Y.: 1991)* 22(11), 2554–2563.
- Barsalou, L.W. (2003): Situated simulation in the human conceptual system. *Language and Cognitive Processes* 18(5/6), 513–562.
- Barsalou, L.W. (2008): Grounded cognition. *Annual Review of Psychology* 59, 617–645.
- Barsalou, L.W. (2010): Grounded Cognition: Past, Present, and Future. *Topics in Cognitive Science* 2(4), 716–724.
- Chao, L.L., Haxby, J.V., Martin, A. (1999): Attribute-based neural substrates in temporal cortex for perceiving and knowing about objects. *Nature Neuroscience* 2(10), 913–919.
- Croft, W. & Cruse, D.A. (2004): *Cognitive Linguistics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Damasio, H., Grabowski, T.J., Tranel, D., Hichwa, R.D. & Damasio, A.R. (1996): A neural basis for lexical retrieval. *Nature* 380(6574), 499–505.
- Evans, V. & Green, M. (2006): *Cognitive Linguistics: An Introduction*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Fekete, I. (2010): A nyelvi szemantika a kognitív tudomány perspektívájából. *Magyar Pszichológiai Szemle* 65(7), 355–388.
- Fodor, J.A. (1975): *The Language of Thought*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Fodor, J.A. (1983): *The modularity of mind: An essay on faculty psychology*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Gallese, V. & Lakoff, G. (2005): The Brain's concepts: the role of the Sensory-motor system in conceptual knowledge. *Cognitive Neuropsychology* 22(3), 455–479.
- Geeraerts, D. & Cuyckens, H. (eds.). (2010): *The Oxford Handbook of Cognitive Linguistics*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Giora, R. (2003): *On Our Mind: Salience, Context, and Figurative Language*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Harnad, S. (1990): The symbol grounding problem. *Physica D: Nonlinear Phenomena* 42(1), 335–346.
- Kemmerer, D. (2015): *Cognitive Neuroscience of Language*. New York, London: Psychology Press Taylor & Francis Group.
- Kertész, A. (2003): Az afázia rendszertana. In: Pléh Cs., Kovács Gy. & Gulyás B. (szerk.): *Kognitív idegtudomány*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Kiefer, M. & Pulvermüller, F. (2012): Conceptual representations in mind and brain: Theoretical developments, current evidence and future directions. *Cortex*, Vol. 48. (Issue 7), 805–825.
- Lambon Ralph, M.A. (2014): Neurocognitive insights on conceptual knowledge and its breakdown. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 369(1634).
- Lambon Ralph, M.A., Sage, K., Jones, R. & Mayberry, E.J. (2010): Coherent concepts are computed in the anterior temporal lobes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 107(6), 2717–2722.
- Lambon Ralph, M.A., Jefferies, E., Patterson, K. & Rogers, T.T. (2017): The neural and computational bases of semantic cognition. *Nature Reviews Neuroscience* 18(1), 42–55.

- Landau, B. & Jackendoff, R. (1993): Whence and whither in spatial language and spatial cognition? *Behavioral and Brain Sciences* 16(2), 255–265.
- Langacker, R.W. (2008): *Cognitive Grammar: A Basic Introduction*. New York: Oxford University Press.
- Mahon, B.Z., Milleville, S.C., Negri, G.A.L., Rumiati, R.I., Caramazza, A. & Martin, A. (2007): Action-Related Properties Shape Object Representations in the Ventral Stream. *Neuron* 55(3), 507–520.
- Mahon, B.Z. & Caramazza, A. (2008): A critical look at the embodied cognition hypothesis and a new proposal for grounding conceptual content. *Journal of Physiology-Paris* 102(1), 59–70.
- Meteyard, L., Cuadrado, S.R., Bahrami, B. & Vigliocco, G. (2012): Coming of age: a review of embodiment and the neuroscience of semantics. *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior* 48(7), 788–804.
- Morris, C.W. (1938): *Foundations of the Theory of Signs*. Chicago: University of Chicago Press.
- Patterson, K., Nestor, P.J. & Rogers, T.T. (2007): Where do you know what you know? The representation of semantic knowledge in the human brain. *Nature Reviews. Neuroscience* 8(12), 976–987.
- Pléh C. (2013): *A lélek és a nyelv*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Pléh, C. (1995): A szimbólumfeldolgozó gondolkodásmód és a szimbólumfogalom változatai/változásai. In: Kapitány Á. & Kapitány G. (szerk.): „Jelbeszéd az életünk”: A szimbólizáció története és kutatásának módszerei. Budapest: Osiris-Századvég, 149–171.
- Pléh, C. (2007): A tudomány jövője: A kognitív tudomány példája a tudományok tagolódásáról és diverzifikálódásáról. *Magyar Tudomány* 9.
- Pobric, G., Jefferies, E. & Ralph, M.A.L. (2010): Amodal semantic representations depend on both anterior temporal lobes: evidence from repetitive transcranial magnetic stimulation. *Neuropsychologia* 48(5), 1336–1342.
- Pulvermüller, F. (2012): Meaning and the brain: The neurosemantics of referential, interactive, and combinatorial knowledge. *Journal of Neurolinguistics* 5(25), 423–459.
- Pulvermüller, F. (2013a): How Neurons Make Meaning: Brain Mechanisms for Embodied and Abstract-Symbolic Systems. *Trends in Cognitive Sciences* 17, 458–470.
- Pulvermüller, F. (2013b): Semantic embodiment, disembodiment or misembodiment? In search of meaning in modules and neuron circuits. *Brain and Language* 127(1), 86–103.
- Pylyshyn, Z.W. (1986): *Computation and Cognition: Toward a foundation for cognitive sciences*. Bradford: Montgomery VT.
- Ragó, A. (2007): Kategorizáció és fogalmi reprezentáció. In: *Általános pszichológia*. Köt. 2. Budapest: Osiris Kiadó.
- Reboul, A. & Moeschler, J. (2000): *A társalgás cselei: Bevezetés a pragmatikába*. Ford.: Gécszeg Z. Budapest: Osiris Kiadó.
- Rogers, T.T., Lambon Ralph, M.A., Garrard, P., Bozeat, S., McClelland, J.L., Hodges, J.R. & Patterson, K. (2004). Structure and Deterioration of Semantic Memory: A Neuropsychological and Computational Investigation. *Psychological Review* 111(1), 205–235.
- Rosch, E. (1975): Cognitive Representations of Semantic Categories. *Journal of Experimental Psychology: General* 104(23), 192–233.
- Rosch, E. (1978): Principles of categorization. In: Rosch, E. & Lloyd, B.B. (eds.): *Cognition and Categorization*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 27–48.
- Rosch, E. (2009): Categorization. In: Sandra, D., Östman, J.O. & Verschueren, J. (eds.): *Cognition and pragmatics*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.

- Rosch, E. & Mervis, C.B. (1975): Family Resemblances: Studies in the Internal Structure of Categories. *Cognitive Psychology* 7(4), 573–605.
- Searle, J. (1980): Minds, brains, and programs. *Behavioral and Brain Sciences* 3(3), 417–457.
- Szokolszky, Á. (2011): *Nyelvi megértés az “embodiment” nézőpontja szempontjából. Kognitív struktúrák. Az interdiszciplinaritás lehetőségei és korlátai c. konferencián tartott előadás átirata*, Szeged.
- Tomasello, R., Garagnani, M., Wennekers, T. & Pulvermüller, F. (2017): Brain connections of words, perceptions and actions: A neurobiological model of spatio-temporal semantic activation in the human cortex. *Neuropsychologia* 98, 111–129.
- Tulving, E. (1985): Memory and consciousness. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne* 26(1), 1–12.
- Wheatley, T., Weisberg, J., Beauchamp, M.S. & Martin, A. (2005): Automatic Priming of Semantically Related Words Reduces Activity in the Fusiform Gyrus. *Journal of Cognitive Neuroscience* 17(12), 1871–1885.

Tóth Alinka  
SZTE ÁOK Neurológiai Klinika  
SZTE BTK Nyelvtudományi Doktori Iskola  
6722 Szeged  
Egyetem utca 2.  
tothalinka@gmail.com