

Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kar



## A DOKTORI DISSZERTÁCIÓ TÉZISEI

**RAGÓ ANETT**

A fogalmi fejlődés dinamikája

– esemény és kategorizáció kisgyerekkorban, mesterséges fogalmak esetén

Pszichológiai Doktori Iskola, Kognitív pszichológiai Program  
Doktori Iskola vezetője: Prof. Dr. Hunyady György, egyetemi tanár  
Programvezető: Prof. Dr. Csépe Valéria, egyetemi tanár

**Témavezető: Dr. Kónya Anikó, egyetemi docens**

### Védési bizottság:

Elnök: Prof. Dr. Czigler István, egyetemi tanár  
Titkár: Dr. Krajcsi Attila, habilitált egyetemi docens  
Tagok: Dr. Dúll Andrea, habilitált egyetemi docens  
Dr. Győri Miklós, egyetemi docens  
Prof. Dr. Mérő László, egyetemi tanár

Bírálok: Dr. Egyed Katalin, egyetemi adjunktus  
Dr. Kovács Gyula, habilitált egyetemi docens

Budapest, 2011. szeptember

## Elméleti bevezető

Dolgozatom kiinduló általános elméleti problémája a *terület-specifikus fogalmi szerveződés* hátterében meghúzódó folyamatok pontosabb megismerése.

A felső szintű kategóriahatárok (élő és élettelen, állat, jármű, bútor, stb.) betartása már *kisgyerekkorban* is megfigyelhető jelenség. A gyerekek könnyen elbizonytalaníthatók kategoriális döntéseikben, ám a nagy ontológiai területek határaitra érzékenyek.

A felső szintű kategóriahatárok korai hatékony észlelése azért kritikus kérdés, mert a korai magas szintű (absztrakt) ingerszerveződés arra is utalhat, hogy a fogalmi tudás „előhuzalozott”, akár veleszületett modulokat, struktúrákat, esetleg tartalmakat rejt.

Az újabb csecsemő-, és kisgyerekkori vizsgálatok azt a feltevést támogatják, hogy a felnőttkori terület-specifikus tudásszerveződés alapja a korai analitikus tárgyészlelés és információfeldolgozás. A gyerekek már a fejlődés kezdetén is érzékenyek a szembeállított kategóriák strukturális különbségeire. Az így kialakult diszkrimináció eredményét bizonyos ideig megőrzik és elvárásokat alakítanak ki a külvilág tárgyainak viselkedésével kapcsolatban. A felső szintű kategória kora csecsemőkori megjelenését Mandler és munkatársain (1996; Mandler és McDonough, 1993, 1996, 2000) kívül mások is igazolták. Velük szemben azonban a legtöbben a felső szintű kategóriahatárok perceptuális kiemelkedését hangsúlyozzák. Fenson és munkatársai (1988) 26 hónapos gyerekeket vizsgáltak illesztéses módszerrel, miközben variálták a felső szintű kategóriák általános hasonlóságát. Az eredmények azt igazolták, hogy csak akkor jelenik meg a felső szintű diszkrimináció, ha a kategóriák hasonlítanak. Újabban Bornstein és Arterberry (2010) vizsgálata erősítette meg, hogy perceptuális hasonlóság nélkül nem mutatható ki sem felső-, sem alapszintű kategorizációs viselkedés. A felső szintű hasonlóság ráadásul sokkal bennfoglalóbb, mint az alapszintű (vö. Tversky, 1989).

Paul Quinn és kutatócsoportja vizsgálataiban azt is sikeresen kimutatta, mi okozhatja a felső szintű kategóriák korai kialakulását. Eredményeik arra utalnak, hogy a felső szintű kategóriareprezentáció kialakulása megelőzi az alapszintét (2 hónapos korban már kimutatható), ám ennek *oka az inger struktúrájában keresendő*, és nem szükséges hozzá

absztrakt konceptuális tudás (Behl-Chada, 1996; Quinn és mts, 2006; Quinn és Johnson, 1997). Quinn és Johnson (1997, 2000) konnekcionista modellje kimutatta, hogy a felső szinten az inger geometriai jellemzői hasonlítanak, és kapcsolódnak az általános tanulási folyamatokhoz, sikeres kategorizációs viselkedéshez, valamint a kategória-szerű mentális szerveződéshez vezet. Eredményeik azt is megmutatták, hogyan befolyásolja a bemutatott ingerek száma (tehát az ismeretek gyarapodása) a diszkriminációt, a globális jegyek kiemelésétől fokozatosan haladva a részletes különbségek észleléséig.

Az kettős rendszerrel szembeni érvek másik vonala az alapszintű kategóriák korai szerveződésének kimutatása. Az érvek azért meggyőzőek, mert nem csupán azt mutatták ki, hogy a csecsemők már 2 hónapos koruktól érzékenyek a hasonló jellemző jegyek kiemelésére, absztrahálására, és így képesek egyszerű kategóriák kialakítására, hanem azt is, hogy mindehhez elegendő a perceptuális rendszer működése. Paul Quinn és kutatócsoportja számos vizsgálatban igazolta a kora csecsemőkori kategorizációs képesség meglétét. Vizsgálataiban kimutatták, hogy a csecsemők már 3-4 hónapos korukban képesek alapszintű kategóriák kialakítására (kutya és macska kategóriájától elkülönül a madár kategóriája), vagyis különböző, többé-kevésbé heterogén példányokat képesek hasonlóként kezelni, az általános jellemzők kiemelésének segítségével (Quinn és mts, 1993; Quinn és Eimas, 1996). Ezek a korai kategóriák természetesen egyszerűek, strukturálatlanok és igen labilisak. Ráadásul függenek a bemutatási helyzettől és a kategóriák homogenitásától. Ennek ellenére azt mutatják, hogy a felnőttkori kategóriahatárok már igen korán megalapozódnak. Azt a nézetet erősítik, hogy a *fejlődés* során megfigyelhető *minőségi váltás* főként az *ismeretek gyarapodásának* és nem az eltérő kategorizációs stratégia alkalmazásának köszönhető.

Az általam tervezett első vizsgálatsorozat közvetlen vonatkozását Quinn és munkatársainak (Quinn és Eimas, 1996; Spencer és mts., 1997; Quinn és mts., 2001, 2009) eredményei adták. Az ő vizsgálataik szisztematikusan elemezték a csecsemők korai perceptuális kategorizációs viselkedését. Kérdésük az volt, vajon ebben a korban is megjelenik-e az ingerek strukturális feldolgozása. Eredményeik egyöntetűen a *fej terület* fontosságát mutatták már ebben a korban is. A vizsgálatok arra nem adtak választ, hogy ez a választendencia egy jellegzetes kategorizációs stratégiának tekinthető (*terület-specifikus* válasz) vagy minden esetben az adott kategóriakontraszt jellege jelöli ki a hasonlósági teret, és a személyek az aktuálisan kiugró jellemzőre figyelnek (általam *specifikus stratégiának* nevezett kategorizációs elv). A

kérdés a fejlődés szempontjából azért fontos, mert első esetben segítene azonosítani egy jellegzetes (esetleg veleszületett) kategorizációs stratégiát, aminek segítségével a gyerekek sikeresen különítenék el az élő és élettelen kategóriákat. Második esetben viszont azt kell feltételeznünk, hogy az élő és élettelen kategóriák határai az ingerekkel való találkozás (és a különbségekre való szisztematikus reakció) során az ingerek szisztematikus különbségeinek hatására válnak szét a felső szintű kategóriák szerint.

Quinn és Eimas (1996) vizsgálatukban 3 és 4 hónapos csecsemők korai kategorizációs viselkedését tesztelték. Ebben az esetben is a két közeli (kutya és macska) alapszintű kategória diszkriminációja volt a feladat, nézéspreferencia helyzetben. Viszont itt azt is vizsgálták, hogy a színes fotókat mutatva a fej, illetve a test információ önmagában elegendő-e a sikeres kategorizációhoz. Eredményeik az egész állat képe és a fej esetén pozitívak, míg a „csak test” helyzet esetén negatívak voltak, vagyis azt találták, hogy a fej területe, ott is az arc régiója elég volt a diszkriminációhoz. A felnőtt kontroll eredmények arra utaltak, hogy a felnőttek a test alapján is be tudták azonosítani a kategóriákat.

A fej területének elsőbbségét azonban egy valódi kontraszt esetén lehet eldönteni igazán. További vizsgálatukban a szerzők (Spencer és mts, 1997) kutya-macska hibrid képeket készítettek. Ezek egész alakos fotók voltak, ahol hibridek az egyik kategóriatag testéből és a másik kategóriatag fejéből álltak össze. Ebben a vizsgálatban felnőtt kontroll is volt, akiket tipikussági ítéletekre kértek, illetve döntési helyzetben vizsgáltak, reakcióidőt mérve. Az eredmények egyöntetűen mutatták *a fej információ elsődlegességét*, még a felnőtt személyek esetén is annak ellenére, hogy ők a test információt is egyértelműen feldolgozták, de a fej információ alapján gyorsabban meghozható a kategorizációs döntés.

Az eredmény megfelel Morton és Johnson (1991) feltevésének, amely egy két-utas fejlődési folyamatot vázol fel. Alapfeltevésük, hogy az arc területe már születéskor kiemelkedő a csecsemők számára. Az úgynevezett „*strukturális hipotézis*” lényege, hogy az arc információ előnyben részesítése nem az általános perceptuális rendszer jellemzői, hanem egy veleszületett specifikus érzékenység miatt jön létre a fajtársak arcának struktúrájára (CONSPEC). Később, a tapasztalat növekedésével (a modell szerint 2 hónapos kortól) a specifikus rendszer mellett aktívvá válik egy általános tanulási mechanizmus is (CONLEARN), ami a korábbi specifikusságra épülve gyűjti és tárolja az információt az arcról.

Ha figyelembe vesszük a fenti elméletet a Quinn és munkatársai vizsgálatában kapott eredmények esetén, akkor elmondható, hogy a fej előnyben részesítése terület-specifikus válaszként értelmezhető. Mivel a felnőttek esetén is hasonló volt a helyzet, felmerül a lehetősége annak, hogy az élők kategóriája esetén ez a korai érzékenység fennmarad (itt már feltehetően a CONLEARN által szerzett tapasztalat hatására).

Quinn és munkatársainak (2001) újabb vizsgálati eredménye azonban ellentmond ennek a feltevésnek. Kutya és macska sziluett képek esetén mutatták ki, hogy a fej körvonala (az arc információ nélkül) is elegendő a kategóriareprezentáció kialakításához. Ebben az esetben is 3-4 hónapos csecsemőkkel végeztek nézéspreferencia vizsgálatot, melynek eredménye ebben az esetben is a fejpreferencia volt. A szerzők értelmezése szerint ez nem feltétlenül mond ellent a Morton és Johnson féle modellnek, feltéve, ha a szerzőik átdolgozzák azt (a fej és nem az arc prioritására). De az is lehet természetesen, hogy egy *terület-általános kategorizációs mechanizmus* zajlik le ebben a helyzetben, mely az adott ingerkontraszt legdiszkriminatívabb részére fókuszál, ami a közeli és hasonló kutya-macska kategóriapár esetén a fej területe.

Quinn és munkatársainak legújabb, újra kutya és macska ingereket alkalmazó, szemmozgás követéses vizsgálata 6-7 hónapos csecsemők esetén erősítette meg a korábbi eredményeket (Quinn és mts, 2009). A vizsgálat erőssége, az új módszer alkalmazhatóságának tesztelése mellett az volt, hogy megmutatták, a csecsemők valóban többet néztek a fej területére, függetlenül annak térbeli helyzetétől (fenn volt vagy lenn). Ebben a vizsgálatban színes fotókat alkalmaztak. Az eredmények további érdekessége, hogy a módszer segítségével megmérhető, hogy a fej/test terület perceptuális aránya egyértelműen tükröződik-e az adott területre fordított nézési időkülönbségekben. A válasz egyértelműen nem: a fej területére arányaiban sokkal többet néztek a személyek, mint a test területre. A fej információ tehát a méretéhez képes túl sok figyelmet kapott!

A két alapszintű kategória-kontraszt eredményei tehát szisztematikus strukturális feldolgozást mutattak ki a csecsemők esetén. A fej terület kiemelkedő szerepe igazolja azt a feltevést, hogy már a kisgyerekek is analitikusan (illetve az adott kontrasztnak megfelelően) dolgozzák fel a tárgyinformációt. A vizsgálatok nem igazolták a fej alapú osztályozás terület-specifikus jellegét, ahhoz más jellegű kategória-kontrasztok kialakítása és más életkori csoportok bevonása is szükséges lenne.

## Általános kutatási kérdések és alapelvek

Az elméleti bevezetőben ismertetett kutatások a kategorizációs viselkedés háttérében meghúzódó folyamatok természetének feltárásával foglalkoztak. Az itt bemutatott vizsgálati eredmények kiválasztásával a dinamikus elméleti megközelítésekhez való közeledés volt a céloom. Annak hangsúlyozása, hogy nem a kategóriák tartalma fontos kutatási kérdés, hanem a tudásszerveződésben szerepet játszó folyamatok pontosabb megismerése.

Az alkalmazott ingeranyag megjelenése, bemutatási módja, a választott vizsgálati módszer, a személyek előzetes elvárásai mind fontos szerepet játszhatnak az eredmények alakulásában.

1. Mennyiben játszik szerepet a konkrét információ (a feladat által meghatározott kontraszt) a kategorizációs viselkedésben? Hogyan utal a konkrét válasz(tás) a személy kategóriarendszerének struktúrájára?

Mivel a kategorizációs viselkedés szabályszerűségei és a csecsemőkori perceptuális kategóriák léte azt implikálja, hogy a terület-specifikus tudásszerveződés alapja a korai megismerő rendszer analitikus, az adott kontraszt esetén kiugró, illetve általában diagnosztikus tárgyjellemzőkre irányuló figyelmi mechanizmus működésének következménye, vizsgálataimmal arra keresem a választ, hogy:

2. Milyen kategorizációs stratégiákat figyelhetünk meg kisgyerek-, és felnőtt korban? Kimutatható-e az óvodások kategorizációs viselkedésében a terület-specifikus feldolgozást támogató osztályozási elvek megjelenése? Mit jelent az információgyarapodás az egyedfejlődés során a kategorizációs stratégiák tekintetében?

A tudásszerveződés kérdése nem csak az egyedfejlődés szintjén érdekes probléma, ezért a harmadik vizsgált kérdéskör az új információ szerveződését befolyásoló feldolgozó rendszerek működésével kapcsolatos:

3. Milyen formában jelenik meg a szabálytanulás komplex, mindennapi ingerek esetén? Hogyan működhet együtt az explicit és implicit feldolgozórendszer az absztrakt viszonyok reprezentálásában és hosszú távú előhívásában?

A vizsgálatok közös jellemzője a *mesterségesen létrehozott ingerek* alkalmazása. Ennek célja az volt, hogy valamiképpen új helyzetet teremtsék a vizsgálat során, kontrollálva ezzel a személyek által aktivált ismeretek keretét. Az új/mesterséges ingerek minden esetben komplex perceptuális struktúrával rendelkeznek, amivel a mindennapi kategorizációs folyamatok modellezése volt a célom. De mivel az elemzés során minden esetben a strukturális választípusok megjelenését keresem, ezzel igyekeztem kontroll alatt tartani a személyek által figyelembe vehető információ tartományát.

Az egyedfejlődési és egyéni információgyarapodási vizsgálati helyzetek nem csak módszertanilag különböznek el erőteljesen, hanem a hivatkozott szakirodalom által használt fogalmak és meghatározásuk tekintetében is.

Ennek ellenére fontosnak tartom a két terület összekapcsolását, mivel véleményem szerint a fogalmi reprezentáció szerveződésének alapvető kérdéseit érintik az itt bemutatott és vizsgált problémák.

## 1. Vizgálatsorozat

Kiinduló vizsgálatomban az *alapszintű kategóriák osztályozásának* mechanizmusát teszteltem. Céloom olyan ingerek létrehozása volt, melyek sikeresen aktiválják az alapszintű kategóriális tudást. Olyan *vizuális vizsgálati helyzetet* terveztem, melynek fontos eleme hogy a *példányok*, azon túl, hogy hordozzák az alapszintű kategóriatagság jegyeit, *egyediek*, azaz jól megkülönböztethetők és a *változatosak* legyenek. A kérdésem az volt, hogy milyen szintű *különbségeket* fedezhetünk fel a két *fejlődési* csoport között aszerint, hogy mennyire kötődnek az adott ingerek aktuális elrendeződéséhez, valamint hogy milyen *ingerjellemzőket* *alapján* hozzák meg döntéseiket.

Azt is tesztelni akartam, valóban jelen van-e az ingerek strukturális feldolgozása már kisgyerekkorban is – azaz, a gyerekek *elkülönítenek-e specifikus ingerrészleteket*, amelyek alapján meghozzák kategorizációs döntéseiket.

Az általam kialakított ingeranyag jellemzője a tárgyak kontúrját, így feltehetően az alapszintű kategória-információt, megőrző *sziluettek* létrehozása volt. Ezen túl, mivel viselkedéses vizsgálatokat terveztem, fontos volt, hogy el tudjam különíteni az egyes strukturális részleteket a személyek választásaiban. Ezért alakítottam ki a *hibrid példányokat* – amelyek végül a vizsgálatok tesztanyagai is lettek – az alapszintű kategóriák fejének és testének összekeverésével.

Elsődlegesen egy *kényszerválasztásos* vizsgálatot terveztem, ám az eredmények pontos értelmezéséhez szükség volt további kontroll vizsgálatokra. A *páros összehasonlításos* helyzet a *szabad* osztályozás helyzetét modellezi, ahol a személyek szabadon döntenek a csoportba sorolás *szempontjáról*. Az amúgy nehezen kontrollálható és értelmezhető vizsgálati helyzet ebben az esetben hasznosnak bizonyult, mert információt adott az ingerek általános hasonlósági viszonyairól, melynek tükrében értelmezhető volt néhány addig kétséges eredmény. A *szemmozgás-követés* módszerét csak a felnőttek esetén volt módomban alkalmazni, ám az eredmények segítenek a fejlődéses adatok értelmezésében is. Az újnak számító vizsgálati módszer kategorizációs stratégia alkalmazási módjáról is sokat elárul, segítve így a viselkedéses eredmények pontosabb értelmezését.



Kiindulópontom az volt, hogy az óvodás- és felnőttkori kategorizációs stratégiák megfigyelése lehetővé teszi a *fejlődési változás jellemzőinek* meghatározását.

További jellegzetessége a vizsgálatoknak, hogy a referenciavizsgálatokhoz *képest kiterjeszti a vizsgált kategóriák körét*. A további *'élő' kategóriák* használata a fej alapú válasz kiterjesztésének lehetőségét hivatott mérni, míg az *élő-élettelen kategóriakontraszt* bevezetése a *felső szintű kategória információ* hatását az alapszinten különböző tárgyak osztályozására.

## Hipotézisek

### 1. A fej terület kiemelkedőségének tesztelése

- a. A fej alapján történő kategoriális döntés egyértelmű stratégiaként jelenik meg a kutya-macska kategóriapár esetén.
- b. Amennyiben a fej-alapú kategoriális döntés *terület-specifikus* kategorizációs tendencia az élők esetén, úgy az a *hal-madár* kategóriapárnál is megfigyelhető lesz. Ha *terület-általános, de specifikus, amennyiben a kiugró jegyekre irányuló stratégia*, akkor csak azon kontrasztok esetén jelenik meg, amelyek esetén a fej a leginkább diszkrimináló jegy (*'kiugró jellegzetes jegy elve'*). Ebben az esetben a hal-madár kategóriapár esetén test alapú kategorizációt várunk (láb van vagy nincs).
- c. Az *élő és élettelen* kategóriák párba állításával a két fő ontológiai terület kontrasztját is létrehozzuk egyben. Ez feltehetően *kategorizációs stratégiaváltást* eredményez majd a madár-repülő és a hal-repülő kategóriapár esetén. Amennyiben a személyek *érzékenyek az élő-élettelen kategóriák hatáira*, úgy a hibridek esetén a korábbiaktól *eltérő* stratégiát alkalmaznak majd. Ha azonban az élő-élettelen kategóriakontraszt esetén is az aktuális ingerelrendeződés kiugró elemeire támaszkodnak, akkor specifikus, jegy stratégiát azonosíthatunk. Mivel az így összeállított *hibridek* minden tekintetben *új ingerek* (legalábbis szokatlanok), ezért az is lehetséges, hogy egy *nem-specifikus kategorizációs stratégiát* alkalmaznak majd a személyek, és a nagyobb felület alapján döntenek (test alapú kategoriális döntés). Ha azonban a hibridek plauzibilisebb példányai az egyik kategóriának, akkor előfordulhat, hogy „egydimenziós” választásokat figyelhetünk meg (a hibridek az egyik kategória tagjai lesznek).

## **2. Fejlődési változások**

A szakirodalmi adatok szerint *minőségi váltást* várunk az óvodás és felnőtt személyek kategorizációs viselkedésében. Ez feltehetően az élő-élettelen kontraszt esetén nyilvánul meg úgy, hogy míg a felnőttek esetén egyértelmű stratégiaváltás figyelhető meg az élettelen kategóriák megjelenése esetén, addig a gyerekek feltehetően a korábban alkalmazott kategorizációs elvet részesítik előnyben.

## **3. Megnevezés hatása**

Mivel a megnevezés címkézést jelent, ami együttjár az adott tárgy tulajdonságainak szelektív, az általános jellemzők felé tolódó kiemelésével, ezért a megnevezési feltétel *előrehozásától a felnőttek válaszainak változását* várjuk. Mivel a címkézés folyamata a vizsgálati helyzetben emlékezeti megtartást igényel, nem várjuk, hogy az óvodások kényszerválasztási stratégiájára hatással lesz az előzetes megnevezés.

## Eredmények

Az alábbiakban hipotézisenként röviden összefoglalom és értelmezem az eredményeket.

### 1. Strukturális ingerjellelzők kiemelésének stratégiái

a) Az eredmények egyértelműek voltak ebben a tekintetben, amennyiben a felnőttek a fej alapján kategorizálták a hibrideket. A válaszok az egyedi ingerjellelzők változatossága ellenére *stabilak* maradtak. Eszerint a kutya-macska kategóriapár esetén megfigyelt *fejpreferencia szisztematikus kategorizációs stratégia*.

b) A felnőtt személyek csupán a kutya-macska kategóriapár esetén alkalmazták a fej alapú kategorizációs stratégiát. A másik élő-élő kategóriapár (hal-madár) esetén a *kiugró jellegzetes jegy elve* szerint döntöttek, azaz egy *specifikus stratégiát* alkalmaztak, igazodva az adott kategória-kontraszt általános strukturális jellemzőihez. Ebből következően a *kutya-macska kategóriapár esetén megfigyelt fejpreferencia nem* tekinthető *terület-specifikus* kategorizációs stratégiának az ő esetükben.

c) A felnőttek kategorizációs stratégiája ebben az esetben is szisztematikus, de eltérő volt az élők esetén megfigyelthez képest. Mindkét kategóriakontraszt esetében a *test alapján* döntöttek a hibrid példányok kategóriatagságáról.

A felnőttek kategorizációs válaszai alapján tehát arra a következtetésre juthatunk, hogy a kategorizációs döntéseikben az *alapszintű kategóriák határait képesek rugalmasan* kezelni, és az *új vagy idegenszerű* ingereket a *meglévő kategóriák szerint* osztályozni. *Nem alkalmaznak specifikus stratégiát*, hanem az adott kategóriakontraszt elrendezésére reagálnak, az ismert kategóriák alapján. Töreksenek viszont az *egységes kategorizációs stratégia* használatára, ami arra utal, hogy fontos számukra a kategóriális gondolkodás.

A második hipotézis a *fejlődés során* megfigyelhető *változást* feltételezte.

2. Az eredmények *eltérő kategorizációs stratégia-alkalmazást* mutattak ki az óvodások és felnőttek esetén, ami arra utal, hogy a fejlődés során a tudásgyarapodás minőségi változásokat eredményez.

Az óvodások válaszait is a szisztematikus kategorizációs választás jellemezte, bár összességében döntéseik kevésbé voltak egységesek csoportszinten. Az általános jellemző a fej alapú választás nagyobb aránya volt. A bizonytalanságok oka részben a hibrid példányok szemantikus kontrasztja (egyszerre két dolgot is jelent), részben pedig az az óvodások

válaszaira általában jellemző tendencia – az adott ingerelrendeződés egyedi jellemzőinek fokozottabb figyelembe vétele.

a-b) A kutya-macska kategóriapár esetén megjelent a fej alapú választás, mint a felnőttek esetén. Mivel a fejlődésnek során nem változott a kategóriák megítélésére, ebből következtethetünk arra, hogy a *korai perceptuális kategóriák* ebben az esetben megteremtik az *alapot a felnőtt kategóriák számára*, különösen olyan esetben, ahol az alapszinten strukturálisan is jól megragadható a különbség a kategóriák között (vö. Quinn, 2011).

Az óvodások a fej információt tekintik relevánsnak a kategorizációs viselkedés során. Mivel azonban a fej alapú válaszok nagyobb arányban jelentek meg a másik két kategóriakontraszt esetén is, illetve a szemmozgás-követéses vizsgálat eredményei megmutatták, hogy a fej területe általánosan használatos információ az azonosítás során, ebből arra a következtetésre jutottam, hogy a *fej alapú kategorizáció ebben a korban általánosan érvényes, strukturális kategorizációs elv* lenne, vagyis a gyerekek főként a fej információ alapján döntenének a kategóriatagságról. Úgy tűnik, mintha az *azonosításhoz használt elvet generalizálnák a kategorizációs helyzetekre*. Ez feltehetően a mindennapokban nem okoz gondot, hiszen ritka az ellentmondásos információ, de a vizsgálati helyzetben kimutatható volt.

c) A két élő-élettelen kategóriapár esetén az óvodások látszólag a felnőttekével azonos stratégiát követtek, hiszen a *test terület* alapján döntöttek a madár-repülő kategóriapár esetén, míg egy *specifikus stratégiát* alkalmaztak a hal-repülő kategóriapár esetén. Ám választásaiknak van egy további érdekessége: *egydimenziós*nak neveztem ezt a stratégiát, amelynek lényege, hogy a gyerekek az *ellentmondásos hibrideket* egy szempont alapján kategorizálták.

Az eredményekből arra következtettem, hogy az óvodások számára a hibrid példányok ellentmondásossága, amelynek lényege a kettős kategóriainformáció, problémát okozott a kategorizációs döntésben. Az élő-élő kategóriakontraszt esetén a fej információ figyelembe vétele volt a specifikus stratégia, míg az élő-élettelen kontraszt esetén, feltehetően az ingerek általános hasonlósági elrendeződése miatt, a nagyobb felület (test) információ alapján. A kétértelmű ábrák versengő értelmének elfogadása bizonyítottan gondot okoz az óvodások számára (ld. Beck és mts., 2011), amit jelen esetben nem tudott felülmúlni a kategóriákra vonatkozó általános tudásuk.

A fejlődés során megfigyelt változásokat, vagyis a két fejlődési csoport kategorizációs viselkedése közötti különbséget korábban két részre osztottam. A fejlődés lényege egyrészt a kategorizációs viselkedés rugalmassá válása, melyre az ad lehetőséget, hogy a személyek megbízhatóbban támaszkodhatnak a meglévő kategóriális információra. A másik jellegzetes különbség a felső szintű kategóriák fokozottabb figyelembe vétele – míg a felnőttek egységesen kezelték a két élő-élettelen kategóriapárt, addig az óvodások döntéseikben nem vették figyelembe a kontrasztok hasonlóságát.

A harmadik hipotézis a *megnevezés hatásának* tesztelésével kapcsolatos nyelvi hatások kimutathatóságára vonatkozott. A feltevés az volt, hogy a megnevezés feltétel a felnőttek válaszaire lesz hatással.

3. A megnevezés feltétel valóban *hatással* volt a felnőttek válaszaire, ráadásul az eredmények további következtetésekre is lehetőséget adnak.

Az eredmények pontosabb elemzése, ami magába foglalta i) a *hibridek megnevezésekor* alkalmazott stratégia elemzését, valamint ii), a *páros összehasonlítási* helyzetben a halmadár hibridek *kiugró* voltának igazolását, továbbá iii) a *szemmozgás-követéses* vizsgálatban a megnevezés és a nézési idők által kijelölt *eltérő stratégiák* feltárását kimutatta, hogy a *megnevezés az ingerek közötti diszkriminációt erősíti*.

A *megnevezés* feladat jelen esetben kiemelte a formailag a normál kategóriatagoktól jelentősen eltérő hibridek atipikusságát, ami a válaszokat az *általános hasonlósági ítéletek* irányába tolta. Az eredmények további érdekessége, hogy a többi három kategóriapár esetén a *megnevezés erősítette* a korábban alkalmazott *kategorizációs stratégiát*, ami arra utal, hogy a korábbi stratégiaválasztás *a meglévő kategóriahatárokhoz igazodott*.

Az óvodások kategorizációs stratégiájára a megnevezési feltétel lényeges kimutatható hatással nem volt, ám a két helyzet között strukturális különbségek elemzése megerősíti a felnőttek eredményei kapcsán adott értelmezést.

A megnevezés tehát egy erős *diszkriminációs* feladat, ami az adott ingerek közötti *különbségek kiemelésére* készteti a válaszadót. Ez megerősíti a korábbi kutatási eredményeket (Markman, 1989). A vizsgálat továbbá igazolja, hogy a nyelvi címke az „egész tárgy” típusú különbségek felfedezésére irányítja a figyelmet (vö. Yamauchi és Markman, 2004).

## 2. Kísérlet

A *perceptuális kategóriatanulási* feladatok alaphelyzete egy adott ingeranyag osztályozásának megtanítása a vizsgálati személyekkel. A tanulás során a személyek *visszajelzést* kapnak. A tudásukat azután egy új helyzetben, vagy új ingerek segítségével tesztelik. A feladat típusát az ingeranyag jellege, a tanulóhoz adott ingerek jellemzői, a visszajelzés ideje és formája, valamint a tesztben adott példányok jellege határozhatja meg. A feladatok során a tesztben bemutatott ingerekre adott válaszok helyessége, reakcióideje, a hibázások jellege, valamint a kategorizációs szabály felismerése és alkalmazása lehet a mutatója a személyek által alkalmazott kategorizációs stratégiáknak. A leíró modellek fő kérdése a kategóriareprezentáció természetének meghatározása, mely segítségével a legpontosabban meg lehet jósolni a kategóriatanulási vizsgálatok eredményét. A vetélkedő elméletek jellemzője, hogy a fenti módszerek alkalmazásával kialakított kísérletek eredményeihez alkalmazkodik abban az értelemben, hogy próbálják magyarázni az összes kísérleti jelenséget. Így a szerzők gyakran módosítják a modelljeik, hogy megfelelően illeszkedjenek az aktuális vizsgálati eredményekre.

A kategóriatanulás háttérben meghúzódó többszörös emlékezeti rendszer feltevés egy újnak számító felfogás, mely megjelenésével átalakította a korábbi „erővonalakat”. A korábbi vita a szabály vs. mintapéldány reprezentáció kérdése körül zajlott, most a több rendszer vs. egy rendszer kérdésévé alakult. A korábbi vita másik eleme megmaradt, amennyiben az egy rendszer képviselői főként a mintapéldány reprezentációs modellt képviselik.

A többszörös emlékezeti rendszer feltevés vezető képviselője a COVIS (*COmpetition between Verbal and Implicit Systems*) modell kiindulópontja két feldolgozási folyamat elkülönítése (Ashby és mts., 1998; Ashby és Waldron, 1999; Ashby és mts., 2011). A két folyamat szétválasztásának alapja a tanulási helyzetekben megfigyelhető motoros hatás magyarázata. Az elmélet jellemzője, hogy az eltérő feladatok mentén határozza meg a két rendszer fogalmát. A két feladat a *szabálytanulási* és az *információ-integrációs* helyzet. A szabálytanulási feladat jellemzője, hogy általában könnyen verbalizálható szabályt tartalmaz, mivel a kategóriák egy dimenzió mentén különülnek el, ahol a diagnosztikus jellemző egyes értékei eloszlanak a kategóriák között, vagy egyszerűen megfogalmazható, logikailag leírható szabálynak felelnek meg. A modell szerint a szabálytanulást az explicit feldolgozórendszer

irányítja, a munkamemória és a végrehajtó rendszer aktiválásával. A feladat megoldása során a személyek folyamatos hipotézistesztelést végeznek.

A másik feladat az információ-integrációs kategóriatanulás helyzet, ahol a sikeres tanuláshoz két vagy több ingerdimenzió integrációja szükséges. Az *integráció* különbözőképpen valósulhat, meg: létrehozhatja az inger egészes, Gestalt jellege, de a folytonos ingerjellemzők együttjárása, súlyozott kombinációja is. Annak ellenére, hogy a személyek szintén sikeresen tanulnak ezekben a helyzetekben is, a szabályt nem tudják egyszerűen megfogalmazni (van, amikor nem is lehet). A COVIS modell szerint ez a filogenetikailag ősbib rendszer, és a procedurális tanulást irányító implicit folyamatok vezérlik.

A tervezett vizsgálat lényege, hogy információ-integrációs feladatot hoz létre azzal, hogy komplex szabály szerint alakítja ki a két kategóriát, melyek diszkriminációját a személyeknek meg kell tanulniuk. Ehhez olyan új ingereket hoztunk létre, amelyek családi hasonlósági struktúrába rendeződnek a prototípushoz való hasonlóságuk tekintetében. A tanulási helyzetben a kategóriák példányait adtuk a személyeknek, akik visszajelzéses tanulási feladatban találkoztak a példányokkal. A tesztben a kategóriatanulás mértékét és pontosságát a prototípus felismerése, illetve a fokozatossági struktúra megmaradása mutatja. A tanulás során látott példányok egy részét (azok szabály alapú „párját”) a tesztben újra bemutattuk – ezzel a mintapéldány információ megőrzését akartuk tesztelni.

A kategorizációs háttérmechanizmusok pontosabb megismerése érdekében egy hosszú távú felidézési helyzetet is teremtettünk, melynek során egy héttel később is elvégeztük a tesztet. Mindezek alapján a következő hipotéziseket fogalmazhatjuk meg.

### **Hipotézisek**

1. Amennyiben feltételezzük, hogy az explicit és implicit feldolgozórendszer egymástól függetlenül működik, az információ-integrációs feladatban a személyek teljesítményére nem lesz hatással az explicit, történeti instrukció
2. Ha a teszthelyzetben a személyek a tipikusság szerint fokozatos teljesítményromlást mutatnak a példányok azonosítása esetén, akkor kimutatható az elvont prototípus-reprezentáció kialakulása

3. A mintapéldány reprezentáció kialakulása mellett szól, ha a tesztben a személyek jobban teljesítenek, ha a korábban látott példányhoz hasonló példánnyal találkoznak
4. Ha elfogadjuk, hogy az explicit, történeti instrukció hatására a személyek mindkét feldolgozó rendszert aktiválták, akkor a késleltetett felidézés során az explicit feltételben jobb teljesítményt várunk a személyektől

Az eredmények alapvetően kettős természetűek voltak. A találatokban nem tudtuk kimutatni az explicit, történet alapú instrukció hatását. Ezt úgy is lehet értelmezni, hogy a személyek egyformán jól tanulták a kategóriákat, a két helyzetben. A reakcióidő adatok azonban eltérő háttérmechanizmusok jelenlétére utalnak: a történet instrukció a személyek döntéseit gyorsabbá tette (ugyanakkor a teljesítményük nem csökkent). Ebből arra következtethetünk, hogy az *explicit információ segítségével sikerült befolyásolnunk az implicit feldolgozási mechanizmusokat*. A reakció idő adatoknál a történet instrukció esetén nem tudtuk kimutatni a tipikussági hatást. Ez utalhat arra, hogy a személyek eltérő stratégiával oldották meg a feladatot.

Az ismerős példányok bemutatása a *találati* adatokra ebben az esetben *sem* volt hatással. A *reakcióidő* adatok azonban ebben az esetben is módosultak, még hozzá az elvárásokkal ellentétben. A személyek lassabban döntöttek az ismerős példányok esetén. Felmerül annak a lehetősége, hogy a felismerték a jellemző-struktúrát, de azt is, hogy a korábban látott példány nem így nézett ki. Ebben az esetben egy igen hatékony mintapéldány reprezentáció kialakulásáról beszélhetünk, ami ráadásul a kategorizációs szabályt is képes összevetni a mintapéldány információval. További vizsgálati helyzetek kialakításával a jövőben lehetőség lehet ennek a feltevésnek a tesztelésére.

A kérdésfeltevésünk harmadik eleme a *hosszú távú megőrzés* kérdése volt. Azt vizsgáltuk, vajon megmarad-e hosszú távon is a kategóriatudás. Az eredmények azt mutatták, hogy mindkét instrukció esetén sikeres volt az ismételt találati teljesítmény, amennyiben a személyek nem véletlenszerű találgatással döntöttek a kategóriatagságról. A prototípushatás megszűnt, megmaradt viszont a rossz példányok esetén korábban is megfigyelt alacsonyabb találati arány. A reakcióidő adatok ebben az esetben is ellenkező tendenciát mutattak. A személyek döntési ideje kisebb lett, vagyis az emlékezeti helyzetben magabiztosabban döntöttek (elég sikeresen) a kategóriatagságról. A két feltétel (instrukció) közötti különbség



ebben az esetben is megmaradt, és megjelent a prototípushatás is, méghozzá a történet instrukció esetében.

Összegzőképpen elmondható, hogy az alapfeltevést sikerült igazolnunk, miszerint egy alapvetően implicit kategóriatanulási feladat befolyásolható volt az explicit rendszer aktiválásával, amennyiben a személyek döntése megtartott találati sikeresség mellett gyorsabb lett. A háttérmechanizmusok pontosabb megértéséhez azonban ezek az eredmények nem vittek közelebb. A mintapéldány reprezentáció megőrzésével és felhasználásával kapcsolatos feltevésekre sem adhatunk egyértelmű választ. Ebben az esetben is a reakcióidő adatok mutattak eltérést, ám azok pontos értelmezésére ez a vizsgálat nem ad lehetőséget.

A kérdés, hogy mi történhetett ebben a vizsgálatban? Mivel a perceptuális kategóriatanulási helyzetek általában egyszerű ponthalmazokat vagy más folytonos dimenzió szerint elkülönülő ingereket, és a modellek is ezekre a feladatokra épülnek, meglehetősen nehéz az adatértelmezés. A COVIS modell például nem írja le pontosan, mi történik a komplex ingerek tanulása esetén.

Lehetséges magyarázat, hogy a történet instrukció hatására explicit helyzetet teremtettünk az implicit helyzetből. Johansen és Kruschke (2002) vizsgálatában sematikus rovarszerű lényeket alkalmazott, és arra az eredményre jutott, hogy az egyes diagnosztikus jellemzők címkézése megváltoztathatja a példányinformáció feldolgozását és a mintapéldány hatás csökkenését okozta. A tulajdonságok megnevezhetősége a szabálytanulás irányába tolt az eredményeket. Előfordulhat, hogy a mi esetünkben a történeti instrukció a lények egyes jellemzőire irányította a személyek figyelmét. Ebben az esetben azonban elvárható lett volna a tipikusság szerinti hatás a történet instrukció esetén a reakcióidő adatoknál. Az is lehetséges azonban, hogy a személyek egydimenziós döntést hoztak – az viszont nem ad magyarázatot a sikeres, és a szabályfeltételtől nem különböző találati arányokra. Gureckis és munkatársai (megjelenés alatt) fMRI-vel vizsgálták az implicit és explicit feldolgozás területeinek szétválását. A mi szempontunkból érdekes eredmény, hogy az explicit feldolgozásra való felhívás hatására sikerült megszüntetni az implicit aktivitást.

Amennyiben a saját helyzetünkben a komplex szabály alapú feladat megoldását a nyelvi címke és a történeti beágyazás segítségével valóban sikerült explicitté tenni, akkor az elméleteknek pontosabban meg kell határozni az implicit kategóriatanulási rendszer működését, illetve az adott működést aktiváló feladatok körét.

## Hivatkozások

- Ashby, F.G., Alfonso-Reese, L.A., Turken, A.U., & Waldron, E.M. (1998). A neuropsychological theory of multiple systems in category learning. *Psychological Review*, *105*, 442–481.
- Ashby, F.G., Paul, E.J., & Maddox, W.T. (2011). COVIS. In E.M. Pothos, & A.J. Wills (Eds.), *Formal approaches in categorization* (pp. 65-87). New York: Cambridge University Press.
- Ashby, F.G., & Waldron, E.M. (1999). On the nature of implicit categorization. *Psychonomic Bulletin & Review*, *6*, 363-378.
- Beck, S.R., Robinson, A.N., Ahmed, S., & Abid, R. (2011). Children's understanding that ambiguous figures have multiple interpretations. *European Journal of Developmental Psychology*, *8*(4), 403-422.
- Behl-Chadha, G. (1996). Basic-level and superordinate-like categorical representations in early infancy. *Cognition*, *60*, 105-141.
- Bornstein M.H., & Arterberry M.E. (2010). The development of object categorization in young children: Hierarchical inclusiveness, age, perceptual attribute, and group versus individual analyses. *Developmental Psychology*, *46*/2, 350-65.
- Fenson, L., Cameron, M.S., & Kennedy, M. (1988). Role of perceptual and conceptual similarity in category matching at age two years. *Child Development*, *59*, 897–907.
- Johansen, M.K. & Kruschke, J.K. (2005). Category representation for classification and feature inference. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *31*/5, 1433-1458.
- Mandler, J.M., Bauer, P.J., & McDonough, L. (1991). Separating the sheep from the goats: Differentiating global categories. *Cognitive Psychology*, *23*, 263–298.
- Mandler, J.M., & McDonough, L. (1993). Concept formation in infancy. *Cognitive Development*, *8*, 291-318.
- Mandler, J.M., & McDonough, L. (1996). Drinking and driving don't mix: inductive generalization in infancy. *Cognition*, *59*, 307-335.
- Mandler, J.M., & McDonough, L. (2000). Advancing downward on the basic level. *Journal of cognition and development*, *1*(4), 379-403.
- Markman, E.M. (1989). *Categorization and naming in children*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Morton, J. & Johnson, M.H. (1991). CONSPEC and CONLERN: A two-process theory of infant face recognition. *Psychological Review*, *98*/2. 164-181.
- Quinn, P.C. (2011). Born to categorize. In U. Goswami (Ed.), *The Wiley-Blackwell handbook of childhood cognitive development*. Second edition (pp. 129-152). Oxford, UK: Blackwell Publishers.
- Quinn, P.C., & Eimas, P.D. (1996). Perceptual cues that permit categorical differentiation of animal species by infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, *63*, 189-211.
- Quinn, P.C., Eimas, P.D., & Rosenkrantz, S.L. (1993). Evidence for representations of perceptually similar natural categories by 3-month-old and 4-month-old infants. *Perception*, *22*, 463-475.
- Quinn, P.C., Eimas, P.D., & Tarr, M.J. (2001). Perceptual Categorization of Cat and Dog Silhouettes by 3- to 4-month-old Infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, *79* (1), 78-94.

Quinn, P.C., & Johnson, M.H. (1997). The emergence of perceptual category representations in young infants: A connectionist analysis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 66, 236-263.

Quinn, P., Johnson, M.H. (2000). Global-before-basic categorization in connectionist networks and 2-month-old infants. *Infancy*, 1(1), 31-46.

Quinn, P.C., Westerlund, A., & Nelson, C.A. (2006). Neural markers of categorization in 6-month-old infants. *Psychological Science*, 17, 59-66.

Tversky, B. (1989). Parts, partonomies, and taxonomies. *Developmental Psychology*, 25/6, 983-995.

Yamauchi, T., & Markman, A.B. (2000). Inference using categories. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26, 776-795.

### **A témában készült saját publikációk**

Ragó A., Somos E., Kónya A. (2011). The role of goal directed scripts in creating new concepts. p. 97. *5th International Conference on Memory (ICOM-5)*, York, UK. (poszter)

Ragó A., Somos E., Kónya A. (2011). Célvezérelt foratókönyvek szerepe a kategorizációban. *MPT Nagygyűlése*, Budapest. (szimpózium előadás)

Ragó A. (2010). The role of domain general vs. domain specific information in the categorization of silhouettes. *The Embodied Mind: Perspectives and Limitations Workshop*, Radboud University Nijmegen, Netherlands (poszter)

Siklós A., Ragó A. (2010). Terület-specifikus információk mesterséges tárgyak osztályozása esetén. *Pszichológiai Nagygyűlés*, Pécs, 197.o. (poszter)

Ragó A. (2010). Terület-specifikus és terület-általános információk felhasználása a kategorizációs viselkedésben. *XVIII. MAKOG: Interfészek a megismeréstudományban*, Budapest. (előadás)

Ragó A., Kónya A. (2009). The role of domain general vs. domain specific information in the categorization of silhouettes. *XIV European Conference on Developmental Psychology*, Vilnius. (előadás)

Ragó A. Episodic nature of the conceptual system. (2008). *Control and episode: a one-day workshop on learning and retrieval. 2008, Budapest*, Department of Cognitive Science, Budapest University of Technology and Economics. (meghívott előadás)

Ragó A. (2007). Kategorizáció és fogalmi reprezentáció és Fogalmi rendszerek című fejezetek. In: Csépe V., Győri M., Ragó A. (szerk.) (2007). *Általános pszichológia 2.* 272-329. o. Budapest: Osiris.

Ragó A. (2005). Mindennapi tárgyaink – az artefaktumok fogalma a kognitív pszichológiában. In: Gervain J., Kovács K., Lukács Á. és Racsmány M. (szerk.) *Az ezerarcú elme*. Budapest: Akadémiai Könyvkiadó.

Ragó A. (2004). Oksági viszonyok a korai fogalmi fejlődésben - a mesterséges fajtáról alkotott tudás természete óvodáskorban. In: Győri M. (szerk.) *Az emberi megismerés kibontakozása: társas kogníció, emlékezet, nyelv*. Budapest: Gondolat Kiadó.

Ragó A. (2002). Oksági viszonyok a korai fogalmi fejlődésben. *MTP XV. Nagygyűlés*, Szeged. (előadás)

Ragó A. (2002). Mesterséges tárgyak osztályozása - a fogalmi szerveződés dinamikája. *MAKOG X. Visegrád*. (előadás)

Ragó A. (2000). A szavak mögött – a fogalmi rendszerünk kialakítása. In: Oláh A., Bugán A. (szerk.) *Fejezetek a pszichológia alapterületeiből*. 77-86.o. Budapest: Eötvös Kiadó.

Ragó A. (2000). Osztályozási stratégiák mesterséges kategóriák esetén. In: *Pszichológia*. 20, 2, 149-167.o.