

Doktori (PhD) disszertáció

Ragó Anett

A fogalmi fejlődés dinamikája

– esemény és kategorizáció kisgyerekkorban, mesterséges fogalmak esetén

2011

Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kar,  
Pszichológia Intézet

Pszichológiai Doktori Iskola, Kognitív pszichológiai Program

Doktori Iskola vezetője: Prof. Dr. Hunyady György, egyetemi tanár

Programvezető: Prof. Dr. Csépe Valéria, egyetemi tanár

Ragó Anett

A fogalmi fejlődés dinamikája

– esemény és kategorizáció kisgyerekkorban, mesterséges fogalmak esetén

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

Benyújtás ideje: 2011. szeptember

## Köszönetnyilvánítás

Doktori dolgozatom fedőlapján egyetlen témavezető, Kónya Anikó neve szerepel. A dolgozatban bemutatott vizsgálatok és elméleti kérdések kidolgozása során azonban valójában három témavezető egyengette az utamat. A hivatalos, szakmailag és emberileg hozzám legközelebb álló témavezető, Kónya Anikó, és a két, névleg rejtett, ám a szakmai fejlődésem szempontjából ugyanolyan meghatározó mentorom, Csépe Valéria és György Péter. Az ő szakmai attitűdjük, támogatásuk, bizalmuk, és nem utolsó sorban, barátságuk motivált a kutatásaim elvégzésében, értékelésében, és a dolgozat megírásában.

Nem inkább kora, hanem a hozzá fűződő barátság nagyobb súlya sorolja Király Ildikót a második helyre. Az ő kitartó biztatása, bizalma, támogatása, és nem utolsó sorban szakmai motivációja és sikere nemcsak kritikussá tett saját munkámmal szemben, hanem erőt is adott a folytatáshoz, a továbbgondolkodáshoz.

Köszönettel tartozom közvetlen munkatársaimnak, akikkel a dolgozatban szereplő kutatásokat együtt végeztem. Az ő szakmai segítségük, áldozatos munkájuk nélkül nem valósulhatott volna meg ez a dolgozat. Óturai Gabriella, Somos Eszter, Garami Linda, Kóbor Andrea, Siklós Anita és Török Ágoston volt az, aki szakmai tudását hozzátette az itt bemutatott kutatásokhoz. Segítségüket ezúton is köszönöm.

Bár névtelenül, de számos diákom jelen van a dolgozatban. Nem csak munkájukat adták a vizsgálati adatok összegyűjtéséhez, de az egyetemi órákon, műhelymunka szemináriumokon mutatott elméleti érdeklődésük, kritikus kérdéseik és lelkes kísérleti beszámolóik az itt bemutatott kísérleti munka lényegi részét adták. Nélkülük nem tudtam volna gondolkodni a kérdések relevanciáján, a kutatás korlátain és továbbfejlesztésén sem.

A dolgozat megírásának nehéz pillanatain családom és barátaim segítettek át, amit ezúton is hálásan köszönök nekik.

A dolgozat hiányosságaiért és pontatlanságaiért egyedül én vagyok a felelős. A dolgozatban bemutatott vizsgálatok eredeti kutatások, azokat önállóan vagy a megnevezett munkatársaimmal közösen terveztem és elemeztem. Az adatok eredetiségéért és hitelességéért vállalom a felelősséget.

A dolgozatot nagynéném emlékének ajánlom. Ezzel szeretnék tisztelni szerénységük és munkabíráruk előtt, ami számomra örök követendő példa.

## Tartalom

Ábrák jegyzéke .....	4
Bevezetés .....	6
1. A hasonlóság meghatározásának problémája .....	9
2. A fogalmi absztrakció lehorgonyzása .....	20
3. Terület-specifikus vs. terület-általános kategorizációs mechanizmusok .....	27
Általános kutatási kérdések és alapelvek .....	35
4. Vizsgálatok.....	38
4.1. Kategorizációs viselkedés alapszintű kategória-kontrasztok esetén: sziluettek osztályozása .....	40
Hipotézisek.....	44
Az ingeranyag kialakításának feltétele és általános jellemzői .....	46
4.1.1. Kényszerválasztás .....	49
Módszer.....	49
Eredmények 1: kényszerválasztás .....	52
Eredmények értelmezése: kényszerválasztás felnőttek esetén .....	60
Eredmények értelmezése: óvodások kényszerválasztása .....	69
Eredmények értelmezése: a kényszerválasztási stratégiák „fejlődése” .....	73
Eredmények 2: A megnevezés hatása .....	77
Eredmények értelmezése: felnőttek, megnevezés után .....	86
Eredmények értelmezése: a megnevezés hatása .....	94
4.1.2. Spontán osztályozás: páros összehasonlítás .....	99
Módszer.....	102
Eredmények.....	103

Eredmények értelmezése: páros összehasonlítás.....	109
4.1.3. Szemmozgás-követéses vizsgálat .....	113
Módszer.....	114
Eredmények.....	118
Eredmények értelmezése: szemmozgás-követéses vizsgálat .....	129
Sziluettek osztályozása – általános következtetés.....	132
4.2. Kategóriatanulás mesterséges ingerek esetén .....	143
Hipotézisek .....	148
Módszer.....	149
Eredmények.....	154
Eredmények értelmezése.....	163
5. Az eredmények összefoglalása.....	166
6. Kitekintés: az egyedi és általános problémája .....	170
Hivatkozások .....	174
A témában készült saját publikációk .....	182
Mellékletek .....	183
1. számú melléklet – elővizsgálat .....	184
2. számú melléklet – Sziluettek osztályozása: ingeranyag.....	190
3. számú melléklet – a 4.1.1 vizsgálat adatainak normalitásvizsgálata.....	194
4. számú melléklet – a 4.1.2 vizsgálat válaszlapja és óvodás skálája .....	195
5. számú melléklet – a 4.1.2 vizsgálat MDS koordináták.....	196
6. számú melléklet – 4.1.3 vizsgálat utóelemzéseinek eredményei .....	198
7. számú melléklet – 4.1.3 vizsgálat, Wilcoxon-próba próbastatisztikák .....	204
8. számú melléklet – a 4.2 vizsgálat utóelemzése.....	205

## Ábrák jegyzéke

1. ábra. A kényszerválasztási feladat ingeranyaga .....	51
2. ábra. A felnőttek hibridekre adott, összesített válaszgyakorisági adatai kategóriáronként .....	54
3. ábra. A fejről az arányának változása az egyes kategóriárok esetén: felnőttek .....	56
4. ábra. Az egyes fejről ítélet-típusok gyakorisága, kategóriáronként.....	58
5. ábra. Az óvodások hibridekre adott, összesített válaszgyakorisági adatai kategóriáronként.....	62
6. ábra. A fejről-skála átlag rangértékeinek eltérése óvodások esetén.....	65
7. ábra. Az egyes fejről ítélet-típusok gyakorisága kategóriáronként: óvodások .....	66
8. ábra. A felnőtt és óvodás összesített fejről-skála értékek független mintás összehasonlítása....	71
9. ábra. A felnőtt és óvodás csoport összesített fejről-skála értékeinek összehasonlítása. ....	72
10. ábra. A hibrid példányok esetén alkalmazott megnevezési stratégiák: felnőttek.....	78
11. ábra. A felnőttek összesített kényszerválasztásos eredményei a megnevezés után.....	79
12. ábra. A fejről rangátlagai: felnőttek, megnevezés után . ....	81
13. ábra. Megnevezés előtti (K-M) és megnevezés utáni (M-K) kényszerválasztás: felnőttek .....	82
14. ábra. A kényszerválasztás összesített fejről-skála értékeinek összehasonlítása: K-M vs. M-K...83	
15. ábra. A felnőttek egyedi döntéseinek eloszlása: megnevezés után .....	84
16. ábra. Az óvodások hibrid példányokra adott címkéinek eloszlása. ....	88
17. ábra. Az óvodások megnevezés utáni kényszerválasztási ítéletei .....	89
18. ábra. A fejről rangátlagainak különbsége: óvodások, megnevezés után .....	91
19. ábra. Az óvodások megnevezés utáni kényszerválasztási adatai kategóriáronként.....	92
20. ábra. Páros összehasonlítás: pontkonfigurációk, felnőttek .....	105
21. ábra. Az óvodások hasonlósági ítéleteit ábrázoló pontkonfigurációk .....	108
22. ábra. A szemmozgás vizsgálatban használt ingerek két példány Aol-vel. ....	115
23. ábra. A szemmozgás követő vizsgálati helyzet sematikus bemutatása. ....	116
24. ábra. A nyelvi címkék eloszlása a hibrid példányok esetén: szemmozgás-követéses vizsgálat....	119
25. ábra. A fej és test területére vonatkozó átlag nézési idő különbsége.....	121
26. ábra. Nézési-idő átlagok a négy kategóriárok esetén. ....	122
27. ábra. Az egyes területeken mért nézési idő-átlagok kategóriáronként .....	124
28. ábra. A fej területére érkező első és utolsó fixációk rangátlagainak különbsége.....	127
29. ábra. A négy ingerdimenzió három-féle értékének eloszlása a két kategória esetén. ....	150
30. ábra. A kategóriátanulásban használt példánytípusok .....	151
31. ábra. Ismerős példányok.. ....	152
32. ábra. Találatok eloszlása a példány típusa szerint a két helyzetben.....	155

33. ábra. Reakcióidő átlagok különbségei a példány típusa szerint a két feltételben.....	156
34. ábra. Az ismerősség hatása a jó és rossz példányok esetén a találatokra .....	158
35. ábra. A ismerősség hatása a reakcióidő adatokra jó és rossz példányok esetén .....	159
36. ábra. Találatok eloszlása a késleltetett teszhelyzetben példányonként.....	161
37. ábra. Reakcióidő átlagok az ismételt felvételnél .....	163

## Bevezetés

A tudás természetének vizsgálata számos területet érint. Dolgozatom a kísérleti pszichológia területéhez kapcsolódik, az ott megjelent kutatásokat és elméleteket igyekszem összegyűjteni és elemezni. Vizsgálataimban is ezeket a módszereket használom. A fogalmi reprezentációt azonban még egy adott területen szempontjai szerint sem lehet izolált jelenségnek tekinteni.

Az alábbiakban a szemantikus tudás természetére vonatkozó általános felosztást idézem azzal a céllal, hogy bemutassam, milyen más rendszerekkel kapcsolatban jelenik meg a fogalmi tudás (Griffith és mts., 2007). Számomra azért hasznos ez a felsorolás, mert jól tükrözi a vizsgálati területek, illetve megközelítésmódok különbségeit is.

- a) *Szó-fogalom kapcsolat:* a 'kutya' kifejezés a KUTYA fogalmára utal, míg az 'állat' kifejezés az ÁLLAT fogalmára, a 'kenyérpíró' kifejezés pedig a KENYÉRPÍRÍTÓ-ra utal.
- b) *Fogalom-fogalom kapcsolat:* annak a tudása, hogy a kutya állat, farka van és ugat, vagy hogy az állatoknak testük van és mozognak.
- c) *Fogalom-észlelet vagy fogalom-cselekvés kapcsolat:* annak ismerete, hogyan néznek ki a kutyák, hogyan különböztethetők meg a macskáktól, hogyan kell bánni egy kutyával, és hogyan működik a kenyérpíró.
- d) *Szó-szó kapcsolat:* annak tudása, hogy a 'kutya' általában a 'farok', 'csont', 'macska' szavakkal együtt jelenik meg, míg a 'kenyérpíró' inkább a 'konyha', 'konyhapult' vagy a 'kenyér' szavak társaságában.

A pszichológiai kutatások általában a c) kapcsolatot tudják vizsgálni. Nem szabad azonban megfeledkeznünk arról, milyen szerepe van a többi összetevőnek a vizsgálati eredményekben. Teljesen szétválasztani őket a vizsgálatokban nem lehet, ám igyekeztem olyan kísérleti feltételeket teremteni, ahol lehetőség nyílik az egyes tényezők kontrollálására. Vizsgálataim természetesen a kategorizációs viselkedést és nem a mentális reprezentációt érintik. Ez utóbbira csak következtetni lehet.



A fogalmak természetének kutatása során számos eltérő paradigmával találkozhatunk. A páros összehasonlítás, szabad szortírozás, a választás, a következtetés, a kategóriatanulás, az (implicit és explicit) szabálytanulás, a verbális címkézés, a tulajdonság listák kérése, de még a szemantikus emlékezeti feladatok is mind lehetséges kategorizációs vizsgálati módok. Ezek természetesen eltérő elméleti keretből indulnak ki, sokszor eltérő fogalmakat is használnak, s nem utolsósorban különböző eredményekre is vezetnek. Egyes elméletalkotók ebből következően úgy vélik, hogy a kategorizációs viselkedés sokfélesége a mentális reprezentációk sokféleségét is jelöli egyben. Az adott feladat-kontextus határozza meg az aktuális kategorizációs viselkedést, melynek lényege az ismeretek rugalmas alkalmazása. A kategorizációs modelleknek éppen ezt a rugalmasságot kell megvalósítaniuk.

A kutatási eredmények azonban véleményem szerint a szisztematikusságról is árulkodnak. Arról, hogy az aktuális feladathelyzetekben hasonló stratégiákat követünk. A *fogalmi relativizmus* (Markman és Ross, 2003) veszélyes is lehet, amennyiben nem motivál a vizsgálati eredmények szisztematikus elemzésére, és az adott vizsgálati helyzet hatásának megismerésére sem.

Dolgozatomban különböző területek és megközelítések eredményeit, fogalmait használok. Sok esetben – feltehetően éppen a kontextusból való kiragadás miatt – pontatlanul. Ám az a célom, hogy valamiképpen szintetizáljam az összetartozó feltevéseket. Vizsgálataimban arra töreksem, hogy az adott szinten megismerhessem a kísérleti feltétel hatásait, és ezeken túl megfigyeljem a személyek válaszainak szisztematikusságát. A szintézist szolgálja az is, hogy a kategorizációs viselkedésben szerepet játszó folyamatok együttműködését és egymásra hatását is vizsgáljam, ezzel is növelve a szisztematikus kategorizációs viselkedés feltárásának lehetőségét.

Vizsgálataim azonban természetesen szűk látókörűek abban az értelemben, hogy specifikus kérdésekre fókuszálnak. Ezzel az eredmények hitelességének és megbízhatóságának növelése volt a célom.

‘A fogalmi fejlődés dinamikája’ a dolgozatomban két megközelítésben jelenik meg: az egyedfejlődés menetében, illetve az egyéni tudásgyarapodás tekintetében. Ebből a szempontból dolgozatom módszertanilag és elméletileg is kétféle osztható. Az első részben, az előbbi kérdéshez kapcsolódva azt vizsgálom, mit takar a minőségi ugrás a kategorizációs viselkedésben: milyen tényezők állhatnak az eltérő életkorú csoportok kategorizációs

stratégiáinak hátterében, és miben nyilvánul meg a felnőttek tudástöbblete? A második vizsgálatsorozat az egyéni információgazdagodás menetét követi nyomon. Az a kérdésem, hogy új kategóriák elsajátítása során hogyan kapcsolódnak össze a komplex szabály tanulását lehetővé tévő tudásrendszerek, és milyen jellemzőkkel rendelkezik az a reprezentáció, amely sikeres kategorizációs viselkedést tesz lehetővé.

Mivel ezek a kérdések egyaránt a fogalmak szerveződésének tágabb kérdéséhez kapcsolhatók, eredményeimet is a fogalmi reprezentáció pszichológiai elméleti keretében értelmezem. Dolgozatomban az általános elméleti kérdések a kategóriák koherenciáját meghatározó tényezők természetét, illetve az információ szervezésére és rugalmas kezelésére vonatkozó kutatások eredményeit érintik.

## 1. A hasonlóság meghatározásának problémája

*„judgments of similarity in selected and familiar respects are, even though rough and fallible, as objective and categorical as any that are made in describing the world.”*

Nelson Goodman<sup>1</sup>

Eleanor Rosch kategorizációs felfogásának alaptétele, hogy a természeti tárgyak (*natural objects*) kategóriái a természetben megtalálható együttjárások mentén alakulnak ki (Rosch, 1978). Eszerint a természetes tárgyakról alkotott fogalmaink nem önkényesen szerveződnek, hanem a kategóriák léteznek a külvilágban is, amennyiben a tulajdonságok nem véletlenszerűen szóródnak az egyes tárgyak esetén, hanem egységekbe rendeződnek. A kognitív rendszer dolga az így elkülönülő kategóriák felfedezése. A pszichológiai elméletek általában megegyeznek ebben a kérdésben és nem feltételezik a teljesen önkényesen meghatározott fogalmi osztályokat.

A feltevés következménye, hogy a kategóriatanulás lényege a tulajdonság-együttjárások felfedezése (Medin, 1983). A kérdés csak az, hogy milyen típusú és szintű együttjárások szükségesek ahhoz, hogy kialakulhasson a gondolkodó, fogalmakat kombinálni és alkotni képes emberi elme.<sup>2</sup>

A kategóriaszerveződés alapvető kérdése tehát a *koherencia* kialakulásának folyamata. A „közös sors”, vagyis a *hasonlóság* azonban több szinten is megfogalmazható. A pszichológiai kategorizációs elméletek nagy kérdése ennek a szintnek a meghatározása: milyen mértékben kötődik a kategoriális tudás az egyedi példányok egyedi (modális) jellemzőihez – vagy inkább a másik oldalról, mennyiben tud elszakadni azoktól?

---

<sup>1</sup> Goodman (1968) 39. o. Az idézet természetesen egy kiragadott részlet, hiszen a gondolatmenet nem ér itt véget. A céloom ezzel kiemeléssel az, hogy megmutassam, a sokat idézett „hasonlóság-ellenes” szerző mégsem olyan kategorikus a hasonlóság értelmetlenségét illetően.

<sup>2</sup> Ez a kérdés a fogalmak *intencionális tartalmának* problémáját érinti. Az intencionális tartalom kitétel arra vonatkozik, hogy a fogalmak definíció szerint önmagukon túl valamire utalnak. Ebből a szempontból kérdés, mit tekintünk a tartalom „tartalmának”, vagyis, hogy hogyan töltjük föl tagokkal a kategóriát, illetve előbb hogyan azonosítjuk a kategóriát a tagok alapján. A pszichológiai vizsgálatok éppen azt kutatják, hogy mi az az elv, ami összekapcsolja, majd együtttartja a kategóriatagokat. A leíró modellek pedig ezen elv mentén válnak igazán ketté. Ennek a kérdésnek a jelentőségére a dolgozat általános kitekintésében (5. fejezet) újra visszatérek.

A hasonlóság általános fogalma ugyanis kétesnek számít a legtöbb pszichológiai elméletben. Állíthatjuk, hogy a legtöbb elmélet a hasonlóság csapdját igyekszik elkerülni. A kérdés, hogy mit is takar ez a csapda és milyen típusú fogalmi reprezentációs modell kerülheti el.

A hasonlóság legfőbb problémája a meghatározhatatlansága. A hasonlóság definiálásának, illetve definiálhatatlanságának problémáját *Goodman-paradoxonnak* is nevezik (Goodman, 1972, idézi Goldstone, 1994). Az állítás lényege Goodman nyomán, hogy bármely két dolog között fel tudunk valamilyen hasonlóságot fedezni. Azzal, hogy azt állítjuk, két dolog hasonló, szinte semmit nem mondunk addig, amíg meg nem mondjuk, miben hasonlítanak egymásra. Amint azonban megmondjuk, már feleslegessé válik a 'hasonló' kitétel. Barsalou (1993) *ad hoc* kategória fogalma is az aktuális hasonlósági viszony meghatározásának önkényességét hangsúlyozza. Az *ad hoc* fogalmak lényege, hogy egy aktuális cél szervezi egységbe, vagyis teszi hasonlóvá az amúgy távoli kategóriákat, és jelöli ki a cél alapú kategória (*ad hoc*) hasonlósági terét.

Azok a vizsgálatok, amelyek azt igazolják, hogy az aktuális kategorizációs diszkriminációs feladat hogyan befolyásolja a hasonlósági ítéleteket és a választott kategorizációs stratégiát, szintén a hasonlóság definiálhatatlanságának problémájára világítanak rá.

Medin és Shoben (1988) vizsgálatukban kimutatták, hogy az inger bemutatásának kontextusa, vagy egy adott ingerdimenzió kiemelése jelentősen módosítja a hasonlósági ítéleteket. Újabban Verheyen és munkatársai (2011) a *kontraszt-hatást* vizsgálták. Eredményeik szerint a személyek által kijelölt kategóriahatár függ attól, hogy a tanulás során egyszerű azonosítást végzünk-e vagy egy másik kategória is jelen van a kategóriába sorolás esetén.

Goldstone (1994) számos vizsgálatot idéz, amelyek szintén azt bizonyítják, hogy a hasonlósági ítéletek a vizsgálati helyzet, az aktuális célok, az életkor, az előzetes ismeretek, a bemutatás módja, a kultúra és egyéb tényezők függvényei.

A hasonlóság túl rugalmas és túl bizonytalan ahhoz, hogy a segítségével létrehozassuk a koherens kategóriáinkat. További érv a hasonlóság szervezőelvként való alkalmazhatósága ellen az elvont fogalmak esete, hiszen a perceptuális hasonlóság elve itt egyáltalán nem érvényesülhet. Legtöbb esetben kimutatható, hogy hasonlósági értékelések helyett célok, vélekedések, esetleg naív elméletek vagy az oksági viszonyok felfedezése, tehát szabályok

befolyásolják a kategorizációs viselkedést (ld. pl. Heit, 1997; Keil, 1989; Sloman, Love és Ahn, 1998). A hasonlósági ítéletek attól is függenek sokszor, hogy milyen eszközzel mérjük őket (Medin és mts., 1993). A különböző metrikák, verbális vagy perceptuális modalitású feladatok egybehangzó, de szisztematikusan eltérő hasonlósági ítéletekhez vezetnek. Ráadásul az sem mindegy, mit mivel hasonlítunk össze. Tversky (1977) híres eredménye szerint a hasonlóság ráadásul aszimmetrikus viszony, hiszen nem véletlenszerű, hogy mit hasonlítok mihez. Általában a kiemelkedőbb, tipikusabb tárgy a referencia, az alárendeltebb pedig a hasonlóság tárgya (általában azt mondom, hogy a kép hasonlít az emberre, illetve a fiú az apjára – és nem fordítva). Ez a szabály a hasonlósági ítéletek esetén is megmutatkozik, nevezetesen eltérő eredményeket kapunk, ha megfordítjuk a viszonyt.

A hasonlóság elve tehát túl gyenge ahhoz, hogy elsődleges kategorizációs elvként tekintsünk rá.

A hagyományos hasonlóság alapú elméletek kritikái is erre támaszkodtak főként. A prototípus elmélet és a mintapéldány modellek közös kiindulópontja, hogy a kategóriatagságot a korábban kialakított kategóriatagokhoz való hasonlóság mértéke határozza meg. A két elmélet különbsége a tárolt reprezentáció formájában tér el. Az elvontabb hasonlósági modell Rosch prototípus elmélete (1973, 1978; Rosch és mts., 1976). Itt a kategóriatagságot az ideál prototípushoz való hasonlóság mértéke határozza meg. A mintapéldány modellek alapvető állítása, hogy a látott tárgy kategóriatagságát a korábbi kategóriatagokhoz való hasonlóságának mértéke határozza meg (Brooks, 1987; Medin és Smith, 1984; Nosofsky, 1992). A különböző mintapéldány modellek eltérő algoritmust írtak fel arra vonatkozóan, hogyan célszerű meghatározunk a hasonlóságot.

A különbség tehát inkább abban van, milyen formában rögzítjük a megismert példányokat, és a feldolgozás melyik szintjére helyezzük a kategória-azonosítás folyamatát. Barsalou (1990) egyenesen amellett érvel, hogy a prototípus és mintapéldány reprezentáció csak abban különbözik, milyen szinten tarja meg a példány-információt (illetve emelkedik fölül azon). Ebből a szempontból a két modell a *rugalmasság* tekintetében különbözik. Míg a mintapéldány modell képes rugalmasan alkalmazkodni az adott kontextushoz, addig a prototípus elmélet erősen függ attól, milyen jellemzők emelkedtek ki a korábbi kontextusban.

A rugalmasság fogalma fontos a kategorizációs modellek számára, hiszen, ahogy a hasonlóság ellenérveként tekintett kutatások eredményei is mutatták, a megismerő rendszer a meglévő tudása alapján képes felülről az aktuális hasonlósági viszonyokat. Az adott feladathoz, információhoz való alkalmazkodás az újabb hasonlóság alapú kategorizációs modellek kiindulópontja (Barsalou, 1993, 1999; Hampton, 2003; Prinz, 2002).

A kérdés, hogy valóban szükség van-e a hasonlóság fogalmának eltörlésére vagy helyettesítésére? Illetve megoldja-e a kategorizációs elméletek problémáját, ha felszámolják a hasonlóság elvét?

A hagyományos hasonlósági modellek legfőbb problémája véleményem szerint az, hogy nem jelölik ki azt a szintet, amelyen a hasonlóság meghatározható. Ha a hasonlóságra általánosságban, *globálisan* tekintünk (Goldstone kifejezésével: *generic similarity*), akkor nem tudjuk meghatározni azt a szintet, ahol értelmezhető. Goodman felfogásában nem tudjuk megmondani, milyen dimenziókra figyeljünk. A fenti elméletek korlátja, hogy nem foglalkoznak azzal, hogy az ingertípusok és a hasonlóság szintjeinek meghatározása milyen szisztematikus viszonyban állhat, így megjósolhatatlanná válik az adott helyzetben elvárható hasonlósági ítélet.<sup>3</sup> Mivel a prototípus egy idealizált kategóriatag, amely az összes jellemzőt magába foglalja, ez a modell statikusságát okozza, hiszen nem képes megmagyarázni a kategóriaszerveződés szempontjából kiemelkedő tulajdonságok változékonyságát, valamint a szintek közötti váltás megjelenését. A mintapéldány elméletek esetén viszont a túlzott rugalmasság a probléma, hiszen nem képesek meghatározni a meglévő kategóriák kialakulásának elvét.

A továbbiakban amellet fogok érvelni, hogy a szabály alapú megközelítések csupán annyiban különböznek a hagyományos hasonlóság alapú modellektől, hogy a hasonlóság meghatározásának problémáját egy szinttel lejjebb tolják vagy kihagyják (ahogy a külvilági tárgyak azonosításának kérdését is). Azzal foglalkoznak, hogy milyen szabályok szerint kombinálhatók a gondolkodás elemei, vagy azzal, hogy megmondják, hogyan emelkedik felül az elme a hasonlósági viszonyokon. A hatékony modellek kialakításához azonban nem a

---

<sup>3</sup> Ez nem teljesen igaz abban az értelemben, hogy Rosch elméletének lényege a kategóriaszintek meghatározása. Megközelítése szerint az alapszint emelkedik ki perceptuálisan, aminek következtében ezen a szinten történik meg legkorábban és legkönnyebben a kategóriák elkülönítése. Ezzel a kérdéssel, illetve a Roschi szemlélet specifikálatlanságának problémájával részletesebben a 2. fejezetben foglalkozom.

hasonlóság meghatározásának kérdését, hanem az együttjárások felfedezésének feltételeit és a feldolgozásban résztvevő rendszerek együttműködésének folyamatát kellene vizsgálni. Más szóval a koherencia kialakulását és fennmaradását meghatározó tényezők azonosításához nem visznek közelebb ezek a nézetek.

A hagyományos hasonlóság alapú elméletekkel szemben megfogalmazott kritikák és vizsgálati eredmények egyrészt a hasonlóság elvének gyengítését, másrészt alternatív, absztrakt elvek alapján történő kategorizációs stratégiákat javasolnak. Ezek lényege valamiféle *szabály* alkalmazása a kategorizáció során. A hasonlóság valamiféle általános strukturális lefedettséget jelent, míg a szabály kötöttebb, de hatékonyabb súlyozást a jellemzők között. Ha ebben a dichotómiában gondolkodunk, akkor a szabály kiemelése bizonyos hasonlósági értékek figyelmen kívül hagyását is jelenti. A szabály alkalmazásának alapelve, hogy a kategorizáció során túllépünk a konkrét ingerek által kijelölt hasonlósági viszonyokon, valamiféle magasabb rendű elv alkalmazása által. Az elméletek kérdése ezeknek az elveknek a meghatározása. A szabály az elméletekben általában elvont „tudást”, illetve annak alkalmazását (pl. kombinációs szabály) jelöli. Ez a tudás – nevezzük inkább elvárásnak – előre rögzíti, milyen absztrakt csoportosító elv irányítja a kategorizációs viselkedést általában, és ezt el is várja minden olyan helyzetben, amelyben az adott kategóriatag megjelenik. A sikeres, értett kategorizációs viselkedés lényege tehát az aktuálisan észlelt egyedi ingerjellelmzőkön való felülemelkedés.

Slovan és Rips (1998) tematikus cikkében a szabály alkalmazásának szükségessége mellett érvel. Szabály alatt ők is több lehetséges megközelítést értenek, amelyekben az a közös, hogy a magas rendű kogníció megvalósulását *explicit mentális folyamatokhoz* köti, melyek mentális reprezentációkat felhasználva újabbakat hoznak létre. Az érvelés lényege, hogy a hasonlóság alapú gondolkodás, a hasonlóság szintjének bármely értelmében, semmiképp nem lehet alapja az emberi gondolkodásnak. Szabályok nélkül nem jöhet létre szisztematikus, produktív<sup>4</sup> nyelvhasználat, a biztos következtetés képessége, és a

---

<sup>4</sup> A kompozicionalitás (összeilleszthetőség) elve azért lényeges a kategóriareprezentációval kapcsolatban, hogy biztosíthatjuk a gondolkodás végtelenségének lehetőségét. A *produktivitás* képessége az, amelynek segítségével új fogalmakat alkothatunk, új vélekedéseket fogalmazhatunk meg, új tervekét gyárthatunk. Megismerő rendszerünk korlátozott kapacitása miatt azonban fel kell tételeznünk, hogy az új tartalmakat véges számú egységből rakjuk össze. A fogalmi rendszerben tehát a fogalmaknak kombinálhatóknak kell lenniük abban az értelemben, hogy a komplex fogalmak összerakhatók legyenek az egyszerűbbekből. A kérdés, mi

valószínűségi szabályok alkalmazása. Mivel a hasonlósági hatás létét nehéz tagadni, megengedik a hasonlóság elvének fennmaradását, amennyiben az az explicit szabályalkalmazás mellett párhuzamosan működik (Sloman korábbi modellje, a 'speciális célú hasonlóság alapú következtetési rendszer' ilyen lenne). A hasonlóság önmagában megbízhatatlan, mert túlságosan kötetlen és komplex. Az emberi gondolkodás viszont a kontextusok fölötti szabályszerűség felfedezésének elvére épül, ami az absztrakt viszonyok esetén nincs az ingerbe kódolva (ezért az emberi elmében kell kódolódnia).

A hasonlósági viszonyok felett érvényesülő szabály, a világról alkotott (explicit) *naiv elméletek* szerepét hangsúlyozza az elmélet-elmélet megközelítés is (a fogalmi szerveződéssel kapcsolatos modelleket ld. Carey, 1999; Muprhy és Medin, 1985; Keil, 1989). Vizsgálataik lényege a rejtett tulajdonságok elsőbbségének kimutatása az aktuális hasonlósági információk felett. Keil és munkatársai (1998) amellett érvelnek, hogy a tulajdonságok együttjárása nem elegendő ahhoz, hogy kialakuljon a világról alkotott (elmélet jellegű naiv) tudásunk, így feltétlenül szabályokra van szükség ahhoz, hogy megmagyarázhassuk az elmélet vezérelt gondolkodás kialakulását.

Egy másik, szintén egy magasabb rendű mechanizmus, az *okság* szerepét hangsúlyozó megközelítés szerint az okozati kapcsolatok (vélt vagy valós) felfedezése jelentősen befolyásolja a tulajdonságok fontosságának megítélését (Ahn, 1998).

A felsorolt megközelítések által hozott kísérleti bizonyítékok meggyőzőek, ám a következtetések csak korlátozottan érvényesek. Annak hangsúlyozása, hogy a fogalmi gondolkodás lényege az észlelt információn való felülemelkedés (a meglévő tudás által) ellentétben áll a ténnyel, hogy a fogalmi rendszerünk lényege a külvilág tárgyainak megismerése és azonosítása. Ha nem figyelek a tárgy észlelhető jellemzőire, akkor mi az, amit azonosítok? Ezek a feltevések nem dinamikusak abban az értelemben, hogy nem adnak magyarázatot arra, miért (és milyen formában) van szükség a külvilág tárgyaira ahhoz, hogy a

---

határozza meg a szerveződést. Az egyik lehetőség, hogy kombinációs szabályok határozzák meg az elemi egységek összekapcsolódását (Fodor, 1998). Az érvelés szerint a kombinációs szabályok léte a gondolkodás szisztematikusságának egyedüli biztosítéka. Hiszen csak akkor tudunk gondolatokat alkotni és ugyanakkor azok fordítottját, ha a gondolat elemekre osztható, és azok szabadon kombinálhatók (Fodor és Pylyshyn, 1988). Ez az érvelés a fogalmi reprezentáció egyetlen útját ismeri el, mégpedig a szabály alapú szerveződést. Azok a modellek, amelyek nem szabály alapúak, látszólag nem képesek kezelni a kompozicionalitás elvét. A későbbiekben láthatjuk majd, hogy a látszólag szemben álló hasonlóság-alapú modellek is képesek lehetnek kezelni ezt a feltételt.



mentális kategóriarendszerünk kialakulhasson és megfelelően működhessen. Az elmélet-elmélet alapú feltevés fejlődés-felfogása szerint az érés mutatója a minőségi váltás megjelenése a fejlődés során. A gyerekek még a perceptuális jegyekre támaszkodnak, de a felnőttek már nem. A feltevés problémája az, hogy ez utóbbi része nem állja meg a helyét. Nem létezik ugyanis perceptuális jegyek nélküli kategorizáció. Az ingereket nem lehet figyelmen kívül hagyni, hiszen akkor nem lenne tanulás (ennek fontosságáról ld. Harnad, 2003a).

Számos eredmény erősíti meg azt a feltevést, hogy a felnőttek is támaszkodnak a perceptuális információra kategorizációs döntéseik során.

Allen és Brooks (1991) eredményei azt mutatták, hogy a felnőtt személyek, kategóriatanulási helyzetben, annak ellenére, hogy pontosan tudták a szabályt, az új példányokat nem tudták nem a hasonlóságuk alapján kategóriába sorolni. Brooks és munkatársai (1991) híres vizsgálatukban szakértők esetén is kimutatták, hogy ami absztrakt szabálynak tűnik, sokszor mintapéldány hatás. Bőrbetegségek diagnózisa esetén a vizsgált orvosok mindig az utolsó bemutatott példányhoz való hasonlóság és nem az eset valódi diagnosztikus jegyei alapján hozták meg kategóriadöntésüket.

Hampton (1995) mindennapi kategóriák esetén mutatta ki a karakterisztikus (vagyis felszíni, tehát nem „jellemző”) jellemzők figyelembe vételét felnőttek esetén. Amikor azt kellett megítélniük, hogy mi az a narancsfán termő gyümölcs, aminek a körülmények folytán citrom íze van, csupán a személyek egyharmada mondta (az esszencialista felfogásnak megfelelően), hogy narancs. A zebra-ló transzformációt is letesztelték a vizsgálati személyeiken, és megint csupán a személyek harmada mondta a ló kinézetű, de zebra szülőktől származó állatra (külső transzformáció), hogy zebra.<sup>5</sup> Hampton és munkatársainak (2007) újabb transzformációs vizsgálata szintén azt mutatta, hogy a személyek a megjelenés valamint a viselkedés és nem a rejtett lényegi információ alapján osztályozták a mutánsokat. Az emberi kéz által alkotott műtermékek (*artifact*) kategóriája esetén nehezebb „megszabadulni” a perceptuális információtól, hiszen a funkciót sokszor az jelöli. A tervezői szándék fogalmának bevezetése azonban lehetővé tette az esszencialista feltevés

---

<sup>5</sup> Hampton ebben a tanulmányában hívja fel a figyelmet arra, hogy Keil fejlődési vizsgálataiban esetenként hiányzik a felnőtt kontroll eredmény, így nem tudjuk meg, hogy a felnőttek valóban a rejtett jellemzők alapján kategorizáltak-e.

mege erősödését (Bloom, 1996). A perceptuális információ szerepét, így az esszencialista nézet sarkos állításait árnyalja Barbara Malt számos vizsgálata, amelyekben igazolta a perceptuális információ kiemelt szerepét felnőtt vizsgálati személyek esetén is (a kutatóssorozat összefoglalását ld. Malt és Sloman, 2007a). Érvelésükben nem tagadják a tervezői szándék, illetve a tervezett funkció fontosságát a műtermékek kategorizációjában (bár ezt legtöbbször a nyelvi címkében jelenik meg), csupán annak korlátjait, és kommunikációs szerepét hangsúlyozza.

Ezekben a vizsgálatokban nem az a fontos, hogy kimutassák, a felnőttek is a „szemüknek hisznek”. Az eredmények üzenete az, hogy a kategorizációs viselkedés még felnőtt korban sem lehet független az ingerektől. Nem kiszolgáltatottságról van szó, hanem arról, hogy az adott ingerelrendeződés speciális összetevőire vagyunk érzékenyek. Malt és Sloman (2007a) is éppen ezt hangsúlyozza: a perceptuális információ tájékoztat arról, „mit kell keresni” az emlékezetben. A tárgyak megjelenése alapján keressük a mentális reprezentációkban a megfelelő kategóriát, amihez végül illeszteni, vagy amitől elkülöníteni lehet az aktuális példányt.

Ezekből azonban nem következik, hogy nincsenek magas rendű szabályok vagy ismeretek, amelyek vezetnék a kategorizációs viselkedést. Véleményem szerint ezek az eredmények nem azt sugallják, hogy el kell utasítanunk a meglévő tudás (vagy a mentális reprezentációkat kombináló szabály) szükségességét és szerepét a kategorizációs viselkedésben, csak az ingerhez való kötöttséget hangsúlyozzák.

Ha a tudásunk irányít a tárgyak felismerésében, akkor meg kell határoznunk a tudás lényegét, de azt is, milyen tárgyjellemzők alapján ismerjük fel a kategóriatagokat. Nem az a kérdés tehát, hogy adott esetben az észlelés vagy a tudás irányítja-e a viselkedést, hiszen tudjuk, hogy mind a kettő. Inkább az a kérdés, hogy hogyan lehet elképzelni egy olyan modellt, amely képes kezelni az emberi tudásszerveződés rugalmasságát úgy, hogy közben megfelel a kontextus-függetlenség elvének is (rendelkezik egy megbízható kategóriareprezentációval).

Hasonlóság és szabály tehát rugalmasság vs. absztrakt viszonyok közötti határvonal mentén húzódik. Feloldható-e ez az ellentét?

Pothos (2005), vitaindító tanulmányában amellett érvel, hogy a szabályalkalmazás valójában a hasonlóság alapú rendszerek speciális esete. Feltevése szerint a tanulás feltételei (az alkalmazott tárgyak mennyisége és típusa) határozzák meg, milyen szintű hasonlóság-kiemeléssel találkozunk. Ha kevés tárgyat alkalmazunk, akkor könnyebb a szabálykiemelés. Ha viszont olyan tárgyakkal találkozunk, amelyek esetén a jellemzők egyenlő súlyúak, akkor az általános hasonlósági mechanizmusok számítanak.<sup>6</sup> Ez a megközelítés azonban nem határozza meg pontosan, mitől függ az egyes tárgyjellemzők súlya, illetve komplex ingerek esetén (amilyenek a mindennapi tárgyak) hogyan jelenik meg mégis a szabály alkalmazása. Ráadásul a szabály fogalmát sem határozza meg pontosan.

Marcus (2005) kritikájában meg is jegyzi, hogy a hasonlóság vs. szabály problémája eltérő kérdéseket érint. A hasonlóság problémája a mértékegység meghatározásának problémája. A szabály viszont többek között azt az algoritmust adja meg, amelynek mentén a hasonlóság kiszámítható. Ő azt állítja, a két dolog annyira nem összeegyeztethető, hogy két ellentétes pólust képviselnek. De ebből az is következhet, hogy a hasonlóság meghatározását is valamilyen szabály végzi, de nem feltétlenül explicit mechanizmusok útján. A kérdés a továbbiakban, hogy hogyan képzelhető el az a szabály, ami hol implicit, hol pedig explicit. Hampton (2005) hívja fel a figyelmet arra, hogy a szabálynak két része van: az a körülmény, ami kiváltja a szabály alkalmazását, és a cselekvés, ami a szabály alkalmazása következtében megjelenik. Tehát feltehetően azt is meg kell vizsgálni, vajon minden szabály alapúnak tűnő viselkedés szabály alapú-e valójában.

A szabály és szabályalkalmazás pontosabb megismerésével talán közelebb jutunk a kategorizációs mechanizmusok pontosabb leírásához. Ehhez nyújtanak segítséget a kategóriatanulási vizsgálatok eredményei.

A kategóriatanulási vizsgálatok általában egyszerű ingerek segítségével, ám erősen kontrollált helyzetekben vizsgálják az ingerszerveződés folyamatát. Ott a szabály és a szabály alapú feldolgozás fogalma kizárólag azokra a helyzetekre érvényes, ahol egy ingerdimenzió jelenik meg és az verbálisan megfogalmazható. Ez a fajta feldolgozás, Ashby COVIS modellje szerint az explicit rendszerek aktiválásával megy végbe (Ashby és munkatársai, 1998; Huang-

---

<sup>6</sup> Hasonlít ez az elképzelés a Smith és Minda (1998) által felvázolt viszonyra. Eszerint a prototípus alapú tanulás a tanulás kezdetén, kevés információ esetén érvényesül, míg a mintapéldány alapú reprezentáció később, a tárolt példányok számának növekedésével fejt ki hatását.

Pollock és mts., 2011). Eddig megfelelné a Pothos által felvázolt rendszernek. Ám itt a szabály ellentettje nem a hasonlóság alapú információ kiemelésé, hanem szintén szabálytanulás: csak ebben az esetben az implicit (procedurális) feldolgozórendszer által irányított szabálytanulás. A komplex ingerek (információ-integrációs feladatok) esetén jön létre, amelyek esetén nem lehet egyértelműen felismerni és megfogalmazni a szabályt. Ashby és munkatársainak eredményei bebizonyították azt is, hogy a kétféle tanulás elérő agyi rendszerekhez köthető (Ashby és mts., 2003; Ashby és Crossley, 2010). Míg a szabály alapú feladatok a munkamemória és a központi végrehajtó rendszerek működését igényli és a frontális-striatális kör működéséhez köthető, addig az információ integrációs feladatok procedurális alapúak és elsősorban a bazális ganglionok irányítása alatt állnak. A duális modell lényege az, hogy nem a feladat nehézsége, hanem a tanulási helyzet és az inger típusa befolyásolja, hogy melyik rendszer lép működésbe, és milyen szinteken dolgozódik fel az információ. Természetesen ezekkel a kutatásokkal és a vetélkedő modellekkel kapcsolatosan számos kérdés felmerül. Ezekkel részletesebben a 4.2 fejezetben foglalkozom majd.

A szabály vs. hasonlóság probléma szempontjából ezek a vizsgálatok azért érdekesek, mert finomítják a szabály alapú tanulásról alkotott képet. Szabály tanulni, illetve szabály szerint működni nem feltétlenül jelenti az explicit folyamatok felülről-lefelé történő irányítását. Itt nem a szabály és nem annak alkalmazása a kérdés, hanem a szabályszerű viselkedés hátterének és kialakulásának megértése.

Ebből következően kijelenthetjük, hogy a kategóriaszerveződés nagy kérdése nem az, hogy szabály alapú-e a kategorizáció. Egyértelműen az. A szabály helyett érdemesebb lenne *szabályszerűséget* használni, hiszen a szabály félrevezető lehet ebben az esetben. A szisztematikus, szabályszerű viselkedés nem jelent explicit szabályalkalmazást is minden esetben (Hampton, 2005). A szabályt ezek szerint érdemes az együttjárások észleléseként felfognunk.

A szabálykiemelés mint a kategorizáció lényege megjelenik Harnad (2003a, 2003b) írásaiban is. A szerző egyenesen amellett érvel, hogy minden kognitív mechanizmus kategorizáció, amennyiben mindegyik ingerek osztályait dolgozza fel (vagy manipulálja). Harnad végkövetkeztetése is az, hogy a kategóriatanulás folyamatának vizsgálata segít abban, hogy

megértsük, mikor és hogyan alakulnak ki kategóriáink a külvilág ingereinek megtapasztalása által. A szerző *kategorikus percepció* fogalma (Harnad, 1987) megadja az általános mechanizmus alapját. A kategóriahatárok kiemelésének mechanizmusa azonban a nem folytonos ingerek esetén nem olyan könnyen bejósolható.

A továbbiakban azokat a kutatásokat ismertetem, amelyek azzal foglalkoznak, milyen információkra vagyunk érzékenyek az ingerek feldolgozása során. Az a kérdés, hogy az ingerek strukturális feldolgozásának segítségével el lehet-e jutni a felnőttek terület-specifikus elvek szerint rendezett tudásához. A témához kapcsolódó vizsgálatsorozatban (4.1) arra keresem a választ, hogy vajon megjelenik-e a terület-specifikus választendencia kisgyerekkorban alapszintű kategóriakontrasztok esetén.

Dolgozatom másik felében (4.2 fejezet) új kategóriák elsajátítása esetén vizsgálom, hogyan érhető tetten a két feldolgozó rendszer (együtt)működése komplex, jelentésteli ingerek esetén.

## 2. A fogalmi absztrakció lehorgonyzása

Az előző fejezetekben ismertettem azokat a vizsgálatokat, amelyek a felnőttek esetén is kimutatták az ingerhez kötöttséget a kategorizációs viselkedés során. Ezeknek az eredményeknek az a jelentősége, hogy hangsúlyozzák a kategorizáció szerepét a megismerésben. A külvilág tárgyainak strukturált felépítése lehetővé teszi az alapszintű kategóriák elkülönítését. Ha rugalmas és alkalmazkodó (dinamikus) fogalmi rendszert feltételezünk, akkor meg kell vizsgálnunk, milyen kategóriahatárokat jelölnek ki az ingerek a feldolgozórendszer számára. A fejlődési modellek, amelyek a korai fogalmak természetét írják le, arról is szólnak, milyen elvek alapján képzelik el a fogalmi rendszer szerveződését, és az új tapasztalatok beépülését. A kérdés az lesz, hogy milyen korai megismerő mechanizmus kell ahhoz, hogy a felnőttkori strukturált fogalmi rendszer kialakulhasson és dinamikusan működhessen.

Az egyik meghatározó fogalmi fejlődési modell Jean Mandler elmélete (2004, 2010). Az elmélet kiindulópontja a Rosch-i felfogás kritikája és egy piagetianus genetikusan episztemológia feltételezése. Ez utóbbi abban nyilvánul meg, hogy a korai tapasztalat szerepét hangsúlyozza a megismerésben. Ám egy „korán érett” fogalmi rendszer feltételezésével el is szakad a Piaget-i hagyománytól. Elméletének másik pillére Rosch kritikája. Rosch és munkatársainak (1976) vizsgálatai egyértelműen az alapszintű kiemelkedését hangsúlyozták. Eredményiek szerint a fejlődés során is az alap szintű kategóriákat sajátítjuk el először, hiszen azok a leginkább kiemelkedőek és könnyen megragadhatóak. Mandler és munkatársainak vizsgálatai azonban a felső szintű kategóriák elsődlegességét mutatták (Mandler és mts., 1991; Mandler és McDonough, 1993, 1996, 2000). Mandler *globális* kategóriáknak nevezi ezeket a korai kategóriákat, utalva arra, hogy nem azonosak a felnőttkori felső szintű kategóriákkal. Vizsgálataikban a szekvenciális érintés paradigmát alkalmazták kis modell játékokon (jármű-, és állatfigurák). Kezdetben 19 és 30 hónapos gyerekeket vizsgáltak, és azt találták, hogy azok a globális (felső szintű) kategóriákat különítették el a szisztematikus rendezés során, szemben az alapszintű kontrasztokkal (kaktusz-fa; asztal-szék; kanál-villa; autó-traktor; kutya-ló) (Mandler és mts., 1991). Később kiterjesztették kisebb gyerekekre is a paradigmát. 7-14 hónapos gyerekek esetén már

diszhabituációs helyzetben vizsgálták a tárgyak diszkriminációját (Mandler és McDonough, 1993, 1996, 2000). Az eredmények azért említésre méltóak, mert nem volt egyértelmű minden esetben az alapszintű kategóriák megkülönböztetésének hiánya (az egyik vizsgálatban például megkülönböztették az autókat és motorokat, illetve az autókat és repülőket, amit a szerzők a gyerekek speciális tapasztalatának tulajdonítottak).

Mivel azonban az általános tendencia az volt, hogy a gyerekek leginkább a felső szintű kategória-különbségere érzékenyek, a szerzők megfogalmazták a *globálistól az alapszint felé történő fogalmi szerveződés* elvét.

Eredményeik alapvetően háromfélék voltak: i) a gyerekek külsőleg különböző tárgyakat kezeltek hasonlóképpen, és eltérően az amúgy hasonló formájúakat; ii) ha azonos felső szintű kategóriába tartozó tárgyakat kaptak, a gyerekek sokszor nem tudták elkülöníteni őket; iii) az idősebb gyerekek megfelelő cselekvéseke társítottak a figurákhoz a globális kategóriatagság szerint (azt játszották, hogy kulccsal indítják be a repülőt, de a mackóval ezt nem tették; ez utóbbit viszont megittatták, míg a repülőket nem).

Ezek az eredmények vezették Mandlert arra a következtetésre, hogy a felső szintű diszkriminációs készség csupán egy mélyebb fogalmi tudáson alapulhat, hiszen a gyerekek képesek voltak arra, hogy a formai jegyek „mögé” nézzenek. Az elméletben különösen nagy hangsúlyt kap a perceptuális információkon való felülemelkedés. A modell különlegessége, hogy *párhuzamosan működő kettős reprezentációs rendszert* tételez fel már a fejlődés kezdeteitől. Ezek elkülönítésének értelme, hogy szétválassza a csecsemők kiváló diszkriminációs képességét a „magasabb rendű” fogalmi tudásszerveződéstől (Mandler, 2004, 2010). A korai perceptuális kategóriák egyszerű szenzoros képek, amelyek a lenyomatai a perceptuális tapasztalatnak. Ezzel szemben a korai fogalmi rendszer egy elvont tudást hoz létre a képi sémák formájában, amelyek, a tárgyak mozgáspályájának elemzésével létrehozják a cselekvő, tárgy, okság, stb. fogalmát (Mandler, 2010). Mindkét rendszer arra épül, hogy a csecsemők érzékenyek a kiugró, a korábbiaktól elkülönülő részletekre, csak míg a perceptuális rendszer esetén ez egyes tárgytulajdonságokban nyilvánul meg, addig a korai fogalmi rendszer elvontabb kapcsolatok (mozgás pályája a térben) detektálására is képes. Mandler érvelése szerint ezek a korai reprezentációk teszik lehetővé a világ értelmezését és a nyelv elsajátítását.

Mandler elméletét több kritika is érte (a képi sémák reprezentációs erejét támadja pl. Johnson, 2005), ám itt a két rendszer elkülönítésének szükségességében kételkedő kritikákkal foglalkozom.

A két párhuzamos rendszer elleni kritika azért érdekes, mert egy új megközelítést is felvázol. Az itt bemutatott vizsgálatok közös kiindulópontja az inger strukturális információgazdagsága. A kritika azért tűnik megalapozottnak, mert azáltal, hogy kimutatják az alapszintű diszkriminációs képesség kora csecsemőkori jelenlétét i) kimutatják a perceptuális alapú kategorizáció sikerességét; ii) azáltal, hogy szisztematikusan variálják a bemutatott ingerek típusát és mennyiségét kimutatják a felső szintű kontraszt kialakulásának feltételeit.

A felső szintű kategória korai megjelenését Mandler és munkatársain kívül mások is igazolták. Azonban már Fenson és munkatársai (1988) is hangsúlyozzák a felső szintű kategóriák erős perceptuális hasonlóságát, ami magyarázhatja a kontraszt korai megjelenését. Ők 26 hónapos gyerekeket vizsgáltak illesztéssel (egy cselekvés kiterjesztése másik kategóriatagra) 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. Ráadásul nem volt különbség abban, hogy melyik szintet részesítették előnyben a gyerekek – ugyanúgy kategorizáltak az alsó, mint a felső szinten. 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, 1. vizsgálat).

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 kapcsolódva 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.

Ezt a feltevést erősíti Perry és munkatársainak (2010) vizsgálata. Ők nagyobb, másfél éves gyerekek kategorizációs viselkedés-jellemzőit rögzítették egy longitudinális vizsgálatban. Azt találták, hogy ha változatos kategóriatagokon történt a tanulás, az a globális jellemzők kiemelését segítette, ellentétben azzal a helyzettel, amikor homogénebb volt a tanult kategória. Ez a vizsgálat közvetve ugyan, de azt mutatja: ha heterogénebb a kategória, az a felső szintű hasonlóság felismerését segíti elő.

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).

Quinn (1987) egy korábbi vizsgálata azt is megerősíti, hogy a csecsemők képesek az kategória szintű információ fenntartására, széttartó inger-specifikus információk ellenére is. Tipikus geometriai formákat (és azok torzított változatait) használt kategóriaként olyan tanulási helyzetekben, ahol a 3-4 hónapos csecsemők soha nem ugyanazt a tipikus formát (hanem annak torzított változatait) látták. Az eredmények szerint a csecsemők prototípustanulást produkáltak (a régi példányokat nézték tovább a tipikusabbhoz képest). Az eredmények további érdekessége, hogy három kategória bemutatása esetén a csecsemők nem diszkrimináltak, míg amikor két kategória tagjait mutatták nekik szisztematikusan, akkor jobb volt a teszhelyzetben mutatott diszkriminációs teljesítményük, mint akkor, ha csak egy kategória tagjait láthatták.

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 kategória határok 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.

Ezek a csecsemőkori „primitív hasonlóság-alapú kategória-előfutárok” (*primitive similarity-based forerunners of the categories* – Quinn és mts, 2001) tehát felhívják a figyelmet arra, hogy a felnőttkori kategóriák is erősen beágyazottak, ha tetszik lehorgonyozottak a perceptuális információba. Nem szabad megfeledeznünk arról, milyen fontos szerepe van a perceptuális információnak a felnőtt kategorizációs viselkedésben is, hiszen *a kategorizációs viselkedés minden esetben egy konkrét tárgyra irányul*, amelynek perceptuális jegyei egyértelmű információt hordoznak. Nem létezik kategorizáció perceptuális információ nélkül (ennek szélsőséges formáját modellezi Barsalou perceptuális szimbólumrendszer elmélete, 1999).

Caramazza szemléletes példája szerint nem tudok úgy gondolkodni az elefántról, hogy nincs meg a formája. A Caramazza és Shelton (1998) által javasolt *terület-specifikus tudás hipotézis* lényege, hogy a szemantikus sérülés esetén *szelektíven* sérül a perceptuális rendszer is. A terület-specifikus szerveződés kérdésére később visszatérünk, ám itt most azt emelném ki, hogy a szelektív szemantikus deficittel rendelkező betegek adatai alapján kialakított elmélet szerint a kategória nem általában van beágyazva a perceptuális rendszerbe, hanem specifikusan, a hozzá kapcsolódó, különböző modalitású információkkal.<sup>7</sup> A terület-specifikus tudásszerveződés háttérében tehát egy korrelációs struktúra áll, vagyis a kategóriával kapcsolatos szerveződés a konceptuális és perceptuális információt egyaránt magába foglalja. Az elmélet tehát egy specifikus háttérű amodális fogalmi rendszert képzelt el, ahol a szemantikus tudás le van horgonyozva a perceptuális rendszerbe. A továbbfejlesztett, *szétosztott terület-specifikus hipotézis* konkrétan fogalmaz (Caramazza és Mahon, 2003;

---

<sup>7</sup> Caramazza és Shelton E. W. nevű betege az állatok kategóriájára mutatott szelektív szemantikus kiesést. Az eset érdekessége, hogy anélkül, hogy általános perceptuális deficitje lett volna (pl. a gyümölcs, zöldség kategória ép maradt), E.W. az állatokkal kapcsolatos perceptuális (vizuális, akusztikus) és funkcionális (megnevezés, jellemző tulajdonságok) információkat sem volt képes felidézni. Ezt erősítik meg a másik oldalról Coltheart és munkatársai (1998), valamint Lambon Ralph és munkatársai (1998), akik vizuális és perceptuális sérülés esetén *nem* találtak szemantikus deficitet az élők területére.

Mahon és Caramazza, 2009): a terület-specifikus fogalmi szerveződés hátterében funkcionális agyi kapcsolatok állnak. A fogalmi tudás nem csupán a perceptuális, hanem a motoros és érzelmi információkkal is kapcsolatban áll, sőt, abból formálódik az az amodális rendszer, ami strukturálja a szemantikus tudást. „A terület specifikusságot nem pusztán az adott agyi terület feldolgozása jellemzi, hanem az is, hogyan kapcsolódik ez az információ a máshol feldolgozott, a fogalmi terület szempontjából kiemelkedő információhoz.” (Mahon és Caramazza, 2009, 9. o.)<sup>8</sup>

Ebből következően a *felőttkori konceptuális rendszert* is érdemes úgy elgondolnunk, mint olyan szemantikus rendszert, *amely tartalmazza a tárgyak perceptuális/strukturális és konceptuális jellemzőit, valamint tematikus kapcsolatait egyaránt* (vö. Murphy, 2002; a felnőttek tematikus kategóriáiról ld. Lin és Murphy, 2001).

Természetesen egy tipikusan működő felnőtt elmében a perceptuális és konceptuális (és motoros és érzelmi) információ szorosan összekapcsolódik, és főként nyelvilleg reprezentálódik, hozzákapcsolódva az adott kultúra által meghatározott jelentésekhez, szokásokhoz, kulturális reprezentációkhoz. Az adott kategorizációs viselkedésből nehezen választható le a perceptuális információ hatása.

A perceptuális, a modalitás szintjén reprezentálódó információ elsődlegességét (kizárólagosságát) hirdető *embodiment*<sup>9</sup> szemlélet keretében végzett fogalmi reprezentációs vizsgálatok általában arra irányulnak, hogy kimutassák a perceptuális és motoros rendszerek aktivitását a fogalmi rendszer aktivitásakor (a vizsgálatok jó összefoglaló tanulmánya Gibbs, 2005; ld. még Barsalou és mts, 2003). Ezek a vizsgálatok nagyon fontosak a beágyazott fogalmi tudás és a rugalmasság természetének pontosabb megértése szempontjából. Ám a legtöbb vizsgálat vagy nyelvi, vagy azt mutatja meg, hogy az amodális területek is aktívak a fogalmi gondolkodás során. A különböző területek együttműködését, a kategorizációs mechanizmus jellegét nehéz megérteni belőlük.

Rakison (2003), szintén a perceptuális információ korai fogalomszervező erejét hangsúlyozó tanulmányában felvázol egy lehetséges fejlődési utat. Eszerint egy általános tanulási

---

<sup>8</sup> “That is, domain specificity is determined not only by the specific characteristics of processing within a given region, but also by how information in that region relates to information that is computed elsewhere and which is salient for the domain.”

<sup>9</sup> A kifejezés fordítására jó megoldásnak tartanám a Farkas Dávid által javasolt kifejezést: a „testből eredő kogníció” szemlélete.

mechanizmus felelős a fogalmi fejlődésért, ami folytonos, ám minőségi ugrásokat is magába foglaló információgazdagodás. A nyelv megjelenése és a motoros képességek fejlődése lehetővé teszi a perceptuális rendszer fokozottabb érzékenyedsét. A megszerzett információ gyarapodása és szerveződése a korábbi, perceptuális együttjárások alapján szerveződő rendszerre épül. A feltevés fontos üzenete az, hogy a korai kategóriák a tapasztalat gazdagodásával átszerveződnek, a perceptuális információ is súlyozódik, átszerveződik. Azonban soha nem vesz el a szerepe, amennyiben a kategorizációs viselkedés alapját képezi. Szemantikus információként jelen van a fogalom „tartalmában”, hozzákapcsolódik annak jelentéséhez és a vele kapcsolatos elvárásokhoz.

Ezek a vizsgálatok azért érdekesek, mert rámutatnak az ingerek gazdag strukturáltságára. A kérdés azonban az, hogy milyen mechanizmusok járulnak hozzá a felnőttek terület-specifikus fogalmi szerveződéséhez. A következőkben bemutatott vizsgálatok arra is választ keresnek, fel lehet-e fedezni valamiféle strukturális érzékenységet a korai kategóriatanulás során. Azonosítani lehet-e általános vagy specifikus feldolgozási mechanizmusokat a korai feldolgozás során, amelyek segítik a gyerekeket a korai kategóriák elsajátításában.

### 3. Terület-specifikus vs. terület-általános kategorizációs mechanizmusok

Ha a külvilági ingerek perceptuális jegyeinek együttjárására érzékeny, a világot a felnőtt fogalmi struktúrákhoz hasonló, csak képlékenyebb és labilisabb egységekbe szervező csecsemő kognitív rendszerét vesszük alapul, felmerül a kérdés, vannak-e specifikus elvek a korai tanulásban vagy egy általános kategorizációs mechanizmus vezérli a korai kategóriák szerveződését.

A terület-specifikus tudásszerveződés korábban ismertetett neuropszichológiai eredményei felvetik azt a kérdést, hogy mikor és milyen formában válnak el és szerveződnek a főbb területekkel kapcsolatos ismeretek. Martin és munkatársai (1996) az amygdala szintjén is kimutatták az élő és élettelen ingerek eltérő feldolgozását. Értelmezésük szerint az ingerek személyes jelentősége különíti el ezen a szinten az élő és élettelen dolgokat. Ez az elemi szintű differenciálódás azt erősítené, hogy a korai (akár veleszületett) konceptuális tudásreprezentációs modelleket részesítsük előnyben. (Caramazza és Shelton (1998) is Mandler felfogását támogatja; de ld. pl. Carey innátista modellét is, 2009).

Azt is tudjuk, hogy a felnőttek automatikusan feldolgozzák a kategóriák felső szintű információját, legalábbis verbális ingerek esetén. Barsalou és Ross (1986) vizsgálatában szavakat mutatott a vizsgálati személyeknek. Később azt kérték tőlük, hogy becsüljék meg egyes szócsoportok megjelenésének gyakoriságát. Amikor egyszerű jellemzőkre kérdeztek rá (pl. piros), akkor a személyek bizonytalan választ adtak a korábban látott tárgyak gyakoriságára vonatkozóan. Amikor azonban felső szintű kategóriákat neveztek meg, akkor a személyek pontos becsléseket adtak. A szerzők mellett érveltek, hogy a szavakkal való találkozás során a személyek automatikusan kódolták a szavak felső szintű kategóriatagságát.

De a fejlődési kutatások, elméleti megközelítéstől függetlenül egyöntetűn igazolják a terület-specifikus tudás nyomainak korai megjelenésnek igazolásában. Kimutatták például, hogy a gyerekek, bár felszínes és labilis ismereteik vannak az egyes területeken belül, a két terület átjárhatatlanságát illetően erős elvárásokkal rendelkeznek. Keil transzformációs vizsgálataiban (ld. Keil, 1989; Keil, 1995; Keil és mts, 2007) az óvodások például hibáztak a főbb területeken belül, ám az élő-élettelen határ átlépésére érzékenyek voltak. Az óvodások

analóg következtetéseiben is tetten lehet érní a terület-specifikus tudás szerepét. Inagaki és munkatársai (Inagaki és Hatano, 1987, Inagaki és Sugiyama, 1988) vizsgálatukban óvodás és iskolás gyerekeknek állításokat mondtak, és arra voltak kíváncsiak, hogy felruházzák-e az éló, illetve élettelen dolgokat az emberre jellemző tulajdonságokkal (lélegzik, szíve van, gondolkodik, stb.). Az eredmények azt mutatták, hogy csak a legkisebkek (4 évesek) egy része terjesztette ki az élőség jellemzőit az embertől legtávolabb lévő kövek kategóriájára. A többség a kövek, fáék és virágok kategóriájára már nem találta megfelelőnek az emberi jellemzőket (míg az állatok kategóriája esetén igen). Az analógia kiterjesztésének valószínűsége arányban állt az „embertől” való távolsággal.

A kérdés, hogy honnan ered ez a korai terület-specifikus elkülönülés, és vajon fel lehet-e fedezni bizonyos különbségeket a korai kategorizációs folyamatokban a főbb kategória-területek példányaival kapcsolatosan?

Ha a korábbi megközelítések mellett maradunk, akkor érdemes megvizsgálnunk, hogy vajon a tapasztalat gyűjtése és speciális szervezése felelhet-e a kategóriák közötti különbségek felfedezéséért és fenntartásáért.

Ha azt vizsgáljuk, vajon vannak-e olyan jellemzői az ingereknek, amelyekre a gyerekek speciálisan figyelnek vagy érzékenyek a kategorizációs döntéseik során, akkor a válasz megerősítő.

Több vizsgálat is igazolta, hogy a gyerekek 3-4 éves korukban speciális ingerdimenziókra érzékenyek az élők kategóriájának tagjaival kapcsolatban. A szemek, a mozgó lábak, az önindította mozgás képességére utaló jellemzők mind segítenek a kategóriatagság eldöntésében (vö. Gelman és Opfer, 2002; Keil, 1992). Ráadásul a tapasztalat formája és a kulturális tudás is befolyásolja a fogalmi reprezentáció tartalmát és formáját (ld. pl. Ross és mts., 2003). Shutts és Markson (2003, idézi Shutts és mts., 2009) vizsgálatában következtetési helyzetben mutatták ki, hogy amikor a gyerekek élőkkel kapcsolatos információt kapnak (pl. magától mozog), akkor ezeket a jellemzőket a forma (*shape*) és nem a szín alapján generalizálták más állatokra. A szerzők következtetése szerint az élők területén a gyerekek inkább az általános forma információ alapján kategorizálnak, szemben az olyan egyedi jellemzőkkel, mint a szín.

Smith és munkatársai (2002) egy *figyelmi tanulási megközelítést* vázolnak fel, amely szerint a szemek pontosan ugyanolyan szerepet játszanak a figyelem irányításában a tárgyakkal kapcsolatos tudásszerveződés során, mint amelyet a szavak. A szavak a formára irányítják a gyerekek figyelmét, míg a szemek például a formai és a texturális információ felé (a textúra az élő-élettelen kategóriák felső szintű diszkriminációja miatt lényeges ezekben a vizsgálatokban; erről ld. még Smith és Heise, 1992). Sheya és Smith (2006) eredményei szerint a gyerekek fokozatosan, az ingerekkel találkozáskor sajátítják el az ingerek speciális dimenzióira való érzékenységet. Eredményeik szerint a 2 éves gyerekek több ingerjellemzőt is használnak a kategóriatagok azonosításához, míg a 3 évesek már képesek voltak a diagnosztikus jegy alapú osztályozásra.

Rakison (2003; Rakison és Butterworth, 1998) vizsgálatai és következtetései is arra vonatkoznak, hogy az erősen diagnosztikus jegyek segítenek a fogalmak kialakulásában. Egy és két év közötti gyerekek tárgymanipulációs tevékenységeit elemezte aszerint, hogy a gyerekek felső szintű kategóriák esetén általános hasonlósági elvek szerint kategorizálnak, vagy a strukturális eltérésekre, esetleg bizonyos területekre érzékenyek inkább? A vizsgálat érdekessége, hogy a szerzők *hibrid figurákat* hoztak létre: kereken guruló teheneket, lábbal rendelkező járműveket, stb.<sup>10</sup> Az eredményeik azt mutatták, hogy a gyerekek strukturálisan szemlélik a tárgyakat, vagyis a lényeges részekre figyelnek. Egy rész érdekes lehet azért, mert nagy a mérete és/vagy meghatározó a kanonikus kontúr szempontjából, de azért is, mert kapcsolódik az adott tárgy működéséhez. Természetesen a feladat típusa is befolyásolja, éppen milyen kontraszt kialakítása lehetséges. Rakison érvelése szerint a gyerekek a második év közepétől kezdenek elvárással rendelkezni az eltérő kategóriájú tárgyak dinamikus tulajdonságaival kapcsolatban (adott mozgásformát várnak el például egy adott tárgyjellemzőtől). A gyerekek tehát specifikus együttjárásokra érzékenyek, amelyeket az adott ingerek strukturális felépítése, viselkedése és a gyerek tapasztalatának formája (képes-e manipulálni a tárgyat, ismeri-e, stb.) egyaránt befolyásol.

---

<sup>10</sup> A vizsgálatok problematikus eleme véleményem szerint, hogy a kerekeket az állatok lábának aljára és nem a helyére szerelték, illetve nem kontrollálták a hibrid lények valószínűségét. A másik probléma, amire a szerzők is felhívják a figyelmet, hogy a tárgyak maguk játékok, ami nagyban rontja az eredmények megbízhatóságát (vö. DeLoache, 2000).

Poulin-Dubois és munkatársai (1996) 9 hónapos csecsemők esetén mutatták ki a mozgás jelzőingereire való érzékenységet, amelyet a csecsemők sikeresen használtak az élő és élettelen kategóriák elkülönítésére.

Természetesen ezek a vizsgálati eredmények korlátozottan kiterjeszthetők abban az értelemben, hogy a csecsemők és gyerekek mindig az adott kategória-kontraszt különbségeire reagálnak. Nem lehetünk biztosak abban, hogy a diszkriminatív válaszok valóban azon szinten jelentek meg, ami a kutatók számára egyértelmű. Ezért van nagy jelentősége azoknak a vizsgálatoknak, amelyek kontroll alatt próbálják tartani az ingerek különbségeit, illetve szisztematikusan vizsgálják az egyes jellemzők változásának hatását a kategorizációs viselkedésre.

A korai specifikus érzékenység kutatásának nagy kérdése a csecsemőkori tárgyészlelés másik jellemzőjének kutatása. Ezek a kutatások arra irányultak, hogy vajon a csecsemők egységes információként kezelik a tárgyakat, vagy léteznek (esetleg veleszületett) kiemelt érzékenységek, amelyek a tárgy egy adott területére irányítják a csecsemők észlelését. A probléma egyik kérdése, hogy a korai észlelés analitikus vagy globális abban az értelemben, hogy a csecsemők a tárgyak egyes tulajdonságaira vagy inkább a forma egészére koncentrálnak.

A fejlődési kutatások alaptézisként kezelik azt a tényt, hogy a tárgyészlelés fejlődése a globálistól az analitikus felé halad. Globális feldolgozáson itt a tárgy egészére való érzékenységet, a forma (*shape*) feldolgozását kell érteni. Keil (1989) például kijelenti, hogy öt éves kor alatt a gyerekek a tárgyak általános hasonlósága alapján osztályoznak és nem egyetlen kritérium alapján. Ezt az álláspontot Kemler Nelson (1989; 1990) képviselte egyértelműen. Feltevése szerint az, hogy az 5 éves gyerekek könnyebben tanulják a családi hasonlósági struktúrával rendelkező ingereket, mint az meghatározó jegyekkel rendelkező ingereket arra utal, hogy egészlegesen dolgozzák fel az információt. Eredményei szerint a 10 év alatti gyerekek még akkor sem tudják azonosítani a két tárgyat megkülönböztető jegyeket, ha elismerik a két tárgy különbözőségét. Linda Smith (1989) egy korábbi tanulmányában amellett érvel, hogy a kisgyerekek számára problémát okoz annak meghatározása, vajon két tárgy hasonló-e egy adott jellemző tekintetében, míg általánosságban meg tudják ítélni a hasonlóságukat. Az részek elemzése helyett inkább az



általános hasonlóság alapján kategorizálnak, ami a felnőttekénél sokkal rugalmatlanabb hasonlósági ítéleteket eredményez. A szerző egy kvantitatív modellt javasol, mely szerint a fejlődés a tárgyazonosítás és tárgykategorizáció területén a tulajdonságdimenziók eltérő súlyozásának képességét jelentené.

Barbara Tversky (1989) vizsgálati eredményei azonban rámutattak, hogy ha a tárgyrészekre való érzékenységet részletesebben megvizsgáljuk, ki lehet mutatni bizonyos szabályszerűségeket. A szerző óvodás gyerekeket vizsgált, igen ötletes feladat segítségével (2-4. vizsgálat): képhármasokat mutatott nekik, és azt kérte tőlük, hogy mutassanak rá a hiányzó részletekre. A képeken élő és élettelen kategóriatagok is voltak, a hiányzó részek pedig külső vagy belső jegyek lehettek. Az eredmények szerint a gyerekek könnyebben észrevették a strukturális eltérést, ha a részletek nagyobbak voltak, vagy meghatározó elemei a tárgy kontúrjának. A szerző következtetései szerint a gyerekek képesek a strukturális részletek detektálására, amelyek alapján a megismerés során fokozatosan kiemelik az egyes (felső szintű) tárgykategóriák általános jellemzőit.

Younger, kategóriatanulások vizsgálatában korai csecsemőkortól kezdve szisztematikusan tesztelte az analitikus képesség jelenlétét és fejlődését (a vizsgálatok alapos összefoglalását adja Younger, 2003). Eredményei ellentmondanak a korábbi feltevésnek és meggyőzően igazolják az analitikus képességek korai jelenlétét. A vizsgálatokban 4-10 hónapos csecsemőkkel végzett nézéspreferencia alapú kategóriatanulások vizsgálatokat, mesterségesen létrehozott ingerekkel. A vizsgálatokban alkalmazott ingerek esetén a kategóriatagságot bizonyos tulajdonságok együttljárása határozta meg (adott testjellemzők meghatározott fej jellemzőkkel jártak együtt). A tanulás módjának tesztelését úgy végezte, hogy létrehozott új, az analitikus szabálynak megfelelő, illetve új, de globális jegyeiben hasonló példányokat, majd a habituáció után tesztelte az ingerekre adott nézési időket. Eredményei szerint a korreláló jegyekre való érzékenység jelen van már a kezdetektől (3 hónapos kor), ám fejlődési ugrás figyelhető meg a tekintetben, hogy mely tulajdonságok milyen mértékű együttljárása vonja magára a csecsemő figyelmét. A másik fejlődési útvonal, hogy a tárgyakon belüli tulajdonság-együttljárás észlelésén túl az első év vége felé, fokozatosan jelenik meg a tárgyakon túl terjedő kategóriális, azaz *egy adott kategórián belüli együttljárások észlelése*.

Annak ellenére, hogy vitatkozni lehet azon, a csecsemők ezekben a vizsgálatokban a szerzők által diagnosztikusnak ítélt jellemzők valóban függetlenül diszkriminálhatóak és szabadon kombinálhatóak-e (vö. Murphy, 2002), az eredmények alátámasztják a csecsemőkori szelektív információfeldolgozási folyamatok jelenlétét.

Az itt bemutatott eredmények tehát arra hívják fel a figyelmet, hogy a terület-specifikus információszerveződés már a korai időszaktól jelen van. A vizsgálatokból az is kiderül, hogy a gyerekek a különböző kategóriaterületek esetén eltérően dolgozzák fel a példányinformációkat. Más ingerjellelmzőkre figyelnek az élők és az önindította mozgással nem rendelkező kategóriák esetén. A csecsemők analitikus információfeldolgozásának bizonyítékai pedig arra utalnak, hogy ennek hátterében nem a globális hasonlósági tényezők, hanem esetleg egyes (kiugró) jegyinformációk specifikus feldolgozása áll.

Kérdés, hogy a kiugró jegyek észlelése a megfigyelt kategória-kontrasztok diszkriminációja (tehát a tárgyak eltérő strukturális jegyet detektáló terület-általános kategorizációs mechanizmusok) alapján alakul-e ki a fejlődés során, vagy ki lehet-e mutatni bizonyos terület-specifikus irányultságokat már a korai időszakban?

A továbbiakban azokat a kutatásokat ismertetem kissé részletesebben, amelyek ezzel a konkrét problémával foglalkoznak, vagyis azt vizsgálják, hogy a kora csecsemőkori perceptuális kategorizációs viselkedés hátterében ki lehet-e mutatni a terület-specifikus kategorizációs mechanizmusok jelenlétét.

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 elsőbbőségét 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. A reakcióidő adatok szerint a fej alapú döntés nem különbözött a normál állapot kategorizációjára vonatkozó döntéstől, viszont ugyanolyan pontos volt, mint a test alapú ítéletek, tehát 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 lehetőség 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 (felnőtt kontroll nélkül), 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.

Összefoglalásképpen tehát elmondható, hogy a csecsemő-, és kisgyerekkori vizsgálatok számos eredménye azt a feltevést támogatja, hogy a felnőttkori terület-specifikus tudásszerveződés alapja feltehetően a korai analitikus tárgyszélesítés 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. Arra a vizsgálatok nem adtak választ, hogy a korai strukturális érzékenység szisztematikus elkülönül-e a fő kategóriaterületek mentén, vagy fokozatosan, a tapasztalat gazdagodásával alakulnak ki az élő és élettelen kategóriatagokra eltérő válasz-típusok.

## 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 célom. Annak hangsúlyozása, hogy nem a kategóriák tartalma fontos kutatási kérdés, hanem a tudásszerveződésben szerepet játszó folyamatok pontosabb megismerése.

Az első fejezet fő gondolatmenet az volt, hogy a valóban szemben álló elméletek nem ott válnak ketté, hogy milyen elvet feltételeznek a kategóriák tartalmának szervezésében (a koherencia kérdése), hanem abban a kérdésben, hogy képesek-e magyarázni a tudás alkalmazásának kontextus-függő jellegét (rugalmasság kérdése).

A hatékony kategorizációs modelleknek egyszerre kell egy stabil és dinamikus kategóriarendszernek lennie. Magyaráznia kell az egyedi példányok alapján elvonatkoztatott tudás kialakulását és a szerveződés jellemzőit, ugyanakkor egy tanulni képes, rugalmasan szerveződő rendszernek is kell lennie.

Ebből a szempontból a kategorizációs viselkedés tanulmányozásakor a kategóriák szerveződésének kérdésével érdemes foglalkoznunk. Annak feltárásával, hogy hogyan – milyen elvek szerint és korlátok között – befolyásolják a korábbi ismeretek és elvárások, kontextuális információk az egyedi példányok azonosítását.

Eleanor Rosch (1999) újabb írásában felhívja a figyelmet a pszichológiai módszerekkel vizsgálható kategorizációs viselkedés alapvető jellemzőjére: a fogalmak mindig egy *konkrét helyzetben* jelennek meg, mint annak részei, és általában nem a tárgyak azonosításához használjuk őket. A fogalmak rendszere egy *nyílt rendszer*, amelynek segítségével új dolgokat tanulhatunk, új eszközöket és használati módokat találhatunk fel.

A három elméleti fejezetben ismertetett vizsgálatok alapján szintén az körvonalazódik, hogy a kutatások tervezésekor számos tényezőt figyelembe kell venni. Az alkalmazott ingeranyag megjelenése, bemutatási módja, a választott vizsgálati módszer, a személyek előzetes elvárásai mind fontos szerepet játszhatnak az eredmények alakulásában.

Az első, és legáltalánosabb kutatási kérdésem az volt, hogy:

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 fenti kérdésekre keresik a választ az itt bemutatott vizsgálatok. Az eredmények bemutatása során természetesen nem a pontos válasz megtalálása vezet majd. Ehelyett inkább a további kutatási kérdések pontosabb megfogalmazásának lehetőségét keresem.

A vizsgálatok közös jellemzője a *mesterségesen létrehozott ingerek* alkalmazása. Ennek célja az volt, hogy valamiképpen új helyzetet teremtsen 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 céлом. 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 (4.1) és egyéni információgyarapodási (4.2) vizsgálati helyzetek nem csak módszertanilag különülnek 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.

Az utolsó, kitekintő fejezetben (6.) azzal is megpróbálkozom, hogy bemutassam, mi az az általános elméleti keret, amelyben együtt értelmezhető a két megközelítés. Az egyedi példányinformáció idői és téri megjelenésének rögzítése lehetővé teszi a kategorizációs viselkedés rugalmas alkalmazkodását, míg a szabálykiemelő elvont reprezentációs forma megőrzése a gyors és hatékony ingerfeldolgozást, a diagnosztikus jellemzők mentén.

## 4. Vizsgálatok

A következőkben két részre osztva ismertetem a korábban ismertetett elméleti kérdések tisztázására tervezett vizsgálataimat. A kutatások két részre osztását tematikus elkülönülésük indokolja. Amellett, hogy két különböző, ám összefüggő kérdést vizsgálok, a vizsgálati személyek köre is megkülönbözteti a két kutatást.

Az *első kísérletsorozat három részből* áll majd. Az első részben mutatom be az alapvizsgálatot, amely a tárgyinformációk strukturális feldolgozásának problémájára kérdez rá. Maga a *kiinduló vizsgálat is két részre* osztható, hiszen a nyelv hatásának kontrollálása elengedhetetlen a vizsgált korosztály esetén.

Mivel a korábbiakban alapvető kutatási elvnek tekintetem az ingeranyag alapos megismerését, valamint a személyek válaszainak háttérében meghúzódó, lehetséges befolyásoló tényezők megismerését (esetleg kontrollálását), ezért az alapvizsgálatot *két további vizsgálattal* egészítem ki. Ezek véleményem szerint önmagukban is érdekesek, hiszen olyan módszereket alkalmaznak, amelyek általánosan használt (és jól használható) vizsgálati technikák, ám feltehetően a kategorizációs viselkedés eltérő aspektusait emelik ki. Feltevésem szerint ezek a vizsgálatok önmagukban is megbízható eredményt adnak, ám a megfigyelt viselkedés pontosabb megértése érdekében az eredményeket igyekszem összehangolni.

Fő kutatási célom a fejlődés során megfigyelhető minőségi váltás természetének pontosabb megismerése, valamint a terület-specifikus tudásszerveződés kialakulását befolyásoló (esetleg meghatározó) folyamatok természetének pontosabb meghatározása.

A *kutatás másik része* a kategóriatanulás irodalmához és annak általános kérdéseivel kapcsolódik. Ebben az esetben is az információgazdagodás a fő téma, ám az egyéni szinten vizsgálom ennek háttérmechanizmusait. A vizsgálatban felnőtt személyek adataival dolgozom és az új kategóriák elsajátítását meghatározó tényezők szerepét kutatom.



Fő kutatási céloom a valószínű ingerek viselkedésének tanulmányozása annak érdekében, hogy a jövőben megbízhatóbb predikciókat tehessünk a személyek természeti kategóriákkal kapcsolatos kategorizációs viselkedésével kapcsolatban. A másik irányelv, szintén a mindennapi kategorizációs helyzetekből kiindulva az esemény alapú tudás (kategorialis tudás mint a tapasztalat szervezője és viszont, a tapasztalat elemeinek beépülése a mentális kategóriákba) szerepének vizsgálata. Ehhez kapcsolódik a vizsgálat egyedinek számító eleme, a hosszú távú emlékezeti helyzet bevezetése. Ezzel szintén a mindennapi kategorizációs helyzetek modellezése volt a céloom, hiszen a kategorizációs viselkedés lényege és értelme a tárgyak sikeres azonosítása, aminek feltétele a tanult információ rögzítése. A hatékony kategóriaszerveződés feltétele tehát az ismeretrendszerünk állandó frissítése. Ennek érdekében nem csak alkalmazni kell az adott kategorialis ismeretet, de alkalmazkodni is kell tudni a változásokhoz, beépíteni a szerzett információt.

A vizsgálatok egy részét kutatótársaimmal végeztem. A szerzőtársak nevét minden esetben az adott vizsgálat bemutatáskor közlöm. Az eredmények bemutatását és értelmezését velük egyeztettem.

#### 4.1. Kategorizációs viselkedés alapszintű kategória-kontrasztok esetén: sziluettek osztályozása

Az első vizsgálatsorozat közvetlenül a harmadik fejezetben bemutatott kutatásokhoz kapcsolódik. Arra keresem a választ, hogy vajon a Quinn és munkatársai (Quinn és Eimas, 1996; Quinn és mts., 2001, 2009; Spencer és mts., 1997) által kimutatott fej alapú kategorizációs viselkedés az általánosan jellemző terület-specifikus kategorizációs stratégia vagy az adott ingerelrendeződés jellemzői magyarázzák a csecsemők és felnőttek szisztematikus válaszait. A szerzők kifejezésével élve, a fej alapú kategorizáció terület-specifikus vagy terület-általános mechanizmusokkal magyarázható. További kérdésem, hogy a felső szintű (élő és élettelen) kategóriaterületek elkülönülése mennyiben követhető nyomon a személyek kategorizációs viselkedésében akkor, ha az adott feladat elsősorban nem-verbális, és lényege az alapszintű kategóriák szembeállítására. A tudás és a magasabb nyelvi funkciók szerepét, orientáló funkcióját a nyelvi címke variálásával igyekeztem mérni. Kíváncsi voltam a fejlődés során megfigyelhető minőségi ugrás megjelenésére is. Mivel a vizsgálatban óvodások és felnőttek vettek részt, ezért eredményeim nem kapcsolhatók össze közvetlenül a csecsemőkorban megfigyelt eredményekkel. Feltevésem szerint azonban, ha a szakirodalomban megfigyelt csecsemőkori kategorizációs stratégiák fennmaradnak az elvont kategóriareprezentációval rendelkező fejlődési csoportok esetén is, akkor az az adott stratégia sikerességére utal. Ráadásul az óvodás és felnőtt csoportok között kimutatott különbségek kijelölhetik a további csecsemőkori kutatások irányát, sőt, meggyőződésem, hogy hipotéziseit is. Mivel Quinn és munkatársai néhány vizsgálatban felnőtt kontrollt is alkalmaztak, így a kutya-macska kategóriapár esetén megfigyelt fejpreferencia lesz az általam végzett vizsgálatsorozat kiindulópontja.

A fenti elméleti megfontolások és az idézett vizsgálati eredmények alapján az alábbi előzetes feltevések hozhatók. A kutya-macska kategóriakontraszt esetén megfigyelhető *fejpreferencia terület-általános kategorizációs* mechanizmusnak tekinthető abban az esetben, ha *más, távolabbi fajokat szembeállító kategória-kontrasztok* esetén *nem jelenik meg*. Hiszen arra számítunk, hogy a kognitív rendszer az adott kontraszt perceptuális jellemzőit veti össze és

minden esetben a legdiszkriminatívabb jegy alapján fog dönteni. Ezt a stratégiát a továbbiakban a *'kiugró jellegzetes jegy elvének'* fogom nevezni és *specifikus stratégiaként* emlegetem, hogy megkülönböztessem a globális hasonlóság alapú ítéletektől. A kutya és macska kategóriapár esetén ez a stratégia minden bizonnyal a fej információ kiemelését jelenti, de más kategóriakontrasztok esetén feltehetően más tulajdonság lesz a fontos.

A fej alapú kategorizációs viselkedés *terület-specifikus válasznak* tekinthető akkor, ha más, élő-élő *kategóriakontraszt esetén is megjelenik*. Hiszen akkor úgy vélhető, hogy a kognitív rendszer számára a *fej területe a kiemelkedő információ*, ami általában a legjobban diszkrimináló strukturális jegy. Mivel ezekben a vizsgálatokban a személyek nem fajtársak képeit látták, hanem állatokét, ezért az eredmények nem feltétlenül mondanak ellent a CONSPEC modellnek (Morton és Johnson, 1991). Ha elfogadjuk, hogy az arc információ saját fajtársaink esetén kiemelten fontos terület, akkor elvárható, hogy más élőlények esetén is a fej területére koncentráljunk. Mivel azonban az arcnak nincs jelentés-megkülönböztető szerepe ebben az esetben, ezért a fej körvonala is elegendő információ lehet. Ráadásul az elmélet fontos állítása, hogy a veleszületett specifikus irányultság szerepét egy általános tanuló-mechanizmus veszi át (CONLEARN), ami kiemelt területként kezeli az arcot, de arról nem szól, hogy nem fajtársak esetén ez a mechanizmus hogyan működik (ezért is javasolta Quinn kutatócsoportja a modell átdolgozását).

A fej területének kiemelkedésével szemben a test információ feldolgozásának jellemzői, valamint a reprezentáció kidolgozottsága kevésbé ismert. Heron és Slaughter (2008) vizsgálatukban negatív eredményt kaptak 30 hónapos gyerekek esetén is, amikor normál, és összekevert testrészű babákat, illetve normál és összekevert elemű autókat kategorizáltattak a gyerekekkel. A szekvenciális érintés feladatban a gyerekek érzéketlenek voltak a kevert test információra, amiből a szerzők azt a következtetést vonták le, hogy a test információ jellegtelennek számít a gyerekek számára, amennyiben nincs elvárásuk annak struktúráját illetően.

További érdekes kérdés, hogy amennyiben a fejpreferencia kimutatható más élőlények esetén is, vajon megjelenik-e olyan *újszerű* ingerek esetén, amelyek ráadásul két *felső szintű kategóriát* állítanak szembe egymással. A vizsgálatomban élő-élettelen alapszintű kategóriakontrasztok esetén teszteltem a fej információ elsődlegességét. Kiindulópontom az

volt, hogy amennyiben a fej alapú osztályozás az élő-élettelen kategóriakontraszt esetén is megjelenik, akkor az egy specifikus, ám terület-általános, strukturális kategorizációs mechanizmusnak tekinthető. Ha nem jelenik meg, akkor további kérdés, hogy vajon találnuk-e más szisztematikus, esetleg terület-specifikus választ is az élettelenek kategóriája esetén.

A bemutatásra kerülő *vizgálatsorozat megtervezésekor* az alábbi *szempontokat* vettem figyelembe:

1. A vizsgálat alap-feladata *nem-nyelvi kategorizációs helyzet* legyen. Ennek oka részben az eredmények pontosabb értelmezése a strukturális jellemzők szerepét illetően, részben pedig a fejlődési csoportok eredményeinek összehasonlíthatósága volt.
2. Mivel alapvetően *kategorizációs* és nem perceptuális feladatot terveztem, ezért nem a tárgyak színes képeit, hanem azok fekete sziluetttjét alkalmaztam. A *sziluettt képek* előnye, hogy csökkentik az egyedi perceptuális jegyek szerepét, ugyanakkor meghagyják és felismerhetővé teszik az általános, kategória-specifikus jellemzőket (a sziluettek hatékony alkalmazásával kapcsolatban ld. Hayward, 1998). Ezzel segíthető elő az alapszintű kategóriakontraszt megjelenése úgy, hogy közben teljességében nem uniformizáljuk a példányokat, hiszen azok egyéni jellege, vagyis a kategória belső perceptuális variabilitása megmarad.
3. Mindenképpen *„új” (ismeretlen) kategorizációs feladatot* akartam teremteni a személyek számára, hogy lecsökkentsem a meglévő tudás kontrollálatlan felhasználásának lehetőségét, viszont elősegítsem a kategória-specifikus válaszok megjelenését. Ezért *hibrideket* hoztam létre az egyes kategóriapárok esetén, a *fej és test* képek *kombinálásával*. A személyek a vizsgálatokban a hibrid képek kapcsán kellett döntést – kategorizációs, megnevezési vagy hasonlósági ítéleteket – hozniuk.

A vizgálatsorozat *célja*, hogy megfigyelhessük, a korábbi kutatásokban kimutatott fejpreferencia megjelenik-e más szintű kategóriakontrasztok esetén, és így terület-specifikus kategorizációs stratégiának tekinthető-e. Mivel a korábbi vizsgálatok erre a kérdésre nem adtak egyértelmű választ, a vizsgálataimba más élőlény kategóriákat is bevettem (hal és madár). Ezen kívül, a korábban vizsgált kategóriaterületet is kiterjesztettem, az élettelen

dimenzió egy kategóriájának (repülő) bevonásával. A célom a korai fejpreferencia természetének meghatározása: kategória- vagy feladat-specifikus válasz?

A vizsgálat másik fő célja a *kategorizációs viselkedés fejlődésének* nyomon követése. Vajon megtaláljuk-e a felnőttekre jellemző döntést óvodások esetén is (hiszen nem-nyelvi feladatról van szó), vagy esetleg egy más, minőségileg eltérő stratégiát követnek. Hiszen az is előfordulhat, hogy a háttérismeretek eltérő rendszere vagy hiányossága eredményez eltérő válaszokat. A kategorizációs viselkedést azért is tesztelem különböző vizsgálati helyzetekben, hogy kimutassam, a megfigyelhető stratégiai különbségek mennyiben a feladat függvényei.

A harmadik cél a *nyelv hatásának* pontosabb elemzése: vajon a megnevezésnek van-e hatása arra, hogy milyen tulajdonságokat emelünk ki az adott kontraszt esetén. Mivel a nyelvi címke egyértelmű kategoriális döntést jelent, ami általában a tárgy egészére irányítja a figyelmet (vö. Markman, 1989). Amennyiben sikerül kimutatni, hogy a személyek másképp döntenek abban az esetben, ha korábban hozniuk kellett egy konkrét nyelvi döntést (címkézés), akkor célszerű feltenni a kérdést, vajon szisztematikus-e ez a „torzítás” vagy éppen az adott ingerdimenzió jellegzetességeinek függvényében változik. A felnőtt és óvodás eredmények közötti különbség itt is érdekes lehet, hiszen kevésbé valószínű a nyelvi címke hatása óvodás-, mint felnőttkorban.

Az alábbi vizsgálatsorozat tehát segíthet megérteni, hogy az adott ingerelrendeződség (feladathelyzet) milyen szintű kategória-viszonyokat határoz meg, és hogy a személyek milyen mértékben támaszkodnak az így kijelölt kategóriahatárokhoz? Előfordulhat-e, hogy egy strukturális ingerjellemező kiemelkedik a többi közül, meghatározva a kategorizációs stratégiát? Új ingerek (élő-élettelen hibridek) esetén a személyek milyen szintű fogalmat hívnak elő a sikeres válasz érdekében? Van-e különbség felnőttek és gyerekek között abban, hogy milyen szintű kategorizációs stratégiákat alkalmaznak a döntéseik során?

A felsorolt tényezők figyelembe vételével az alábbi hipotéziseket fogalmaztam meg:

## 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 létrehozuk egyben. Ez feltehetően *kategorizációs stratégiaváltást* eredményez majd a madár-repülő és a hal-repülő kategóriapár esetén. Amennyiben a személyek *érzékenyek az élő-élettelen kategóriák határaitra*, úgy a hibridek esetén a korábbiaktól *eltérő* stratégiát alkalmaznak majd. Ha azonban az élő-élettelen kategóriakontraoszt esetén is az aktuális ingerelrendeződés kiugró elemeire támaszkodnak, akkor specifikus, jegy stratégiát azonosíthatunk. Mivel az így összeállított *hibridek* minden tekintetben *új ingerek* (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 igen hosszadalmas, így emlékezeti megtartást igényel, nem várjuk, hogy az óvodások kényszerválasztási stratégiájára hatással lesz az előzetes megnevezés.

### **Az ingeranyag kialakításának feltétele és általános jellemzői**

Mivel az ingeranyag kialakítása és strukturális jellemzői sarkalatos részét képezik ennek a kutatásnak, ezért részletesen bemutatom a kialakítás menetét és elveit. Az ingerek bemérésére szolgáló elővizsgálat eredményeit az *1. számú melléklet* tartalmazza.

Az alábbiakban ismertetem az ingeranyag kialakításának általános menetét. Az itt leírt jellemzők és kiválasztási kritériumok a másik két vizsgálatban is azonosak voltak (4.1.1, 4.1.2), így azokat akkor már nem részletezem. Részletezem a kialakítás általános, főként elméleti szempontjait (1. lépés), az anyag kiválasztásának kritériumát (2. lépés), valamint a kategóriakontrasztok megalkotásának módszertani és elméleti okait (3. lépés).

#### **1. lépés: Sziluettek és hibridek megalkotása**

Az ingeranyag kialakítása során az elsődleges cél egy olyan sorozat létrehozása volt, amely egyszerre hordozza az *egyedi példányok sajátosságos jegyeit*, ugyanakkor elég *általános* ahhoz, hogy egyértelműen *jelölje a kategóriatagságot*, hangsúlyozva a kategóriák közötti diszkrimináció alapját képező diagnosztikus jellemzőket. Ezért esett a választásom a fekete sziluett képekre (a sziluettek perceptuálisan könnyen azonosíthatók és az alapszinten az egyes kategóriák jól elkülöníthetők).

Az ingeranyag ennek megfelelően valódi kategóriatagokról készült fényképek kontúrozásával jött létre. Minden kategória esetén kiválasztottam 8 tipikus tagot, melyek fényképe alapján a 'Corel Draw Graphics Suite 12' program segítségével, az alak körberajzolásával elkészítettem annak *sziluettjét*. Az így kialakult alakot egységesen feketére színeztem. Az így kapott sziluettekből kiválasztottam 4-4 példányt, melyeket „szétdaraboltam”; 2 fej és 2 test összekeverésével jött létre a *4 hibrid példány*, melyek közül 2 az egyik kategória fejét, 2 a másikat kapta; a test értelemszerűen mindkét esetben a másik kategóriából származott. Az *1. táblázat* szemlélteti a példányok kialakítása során alkalmazott elveket.



	Fej	Test	Példányszám (db)
Kategória A	A	A	4
Kategória B	B	B	4
Hibrid 1	A	B	2
Hibrid 2	B	A	2

1. táblázat. A sziluettekkel végzett vizsgálati helyzetekben alkalmazott példányok kategoriális jellemzői.

### 2. lépés: Az ingeranyag tipikusságának bemérése

A végső ingeranyag kialakításának része volt az az elővizsgálat (*1. számú melléklet*), melynek során az egyes sziluettekre adott tipikussági ítéletek alapján válogattam ki a legmegfelelőbbeket. A cél az volt, hogy kizárólag olyan részletek kerüljenek a végső vizsgálatba, melyek jellemzők az adott kategória tagokra. Amellett tehát, hogy a sziluettek megalkotása során egyedi példányokat kerestem, hogy sikerüljön a lehető legpontosabban lefedni egy adott kategória jellemzőit, a cél az volt, hogy a példányok kategóriatagsága könnyen beazonosítható legyen.

Az eredmények közül érdemes kiemelni, hogy a tipikussági ítélet függött attól, hogy egész alakot vagy részletet ábrázolt-e a kép, de függött a választott részlet típusától is: a *csak a testet* bemutató képek általában jobb tipikussági ítéletet kaptak, mint a csak fejet ábrázolóak.

### 3. lépés: Kategóriapárok kialakítása

A vizsgálat során *négy kategóriapárt* alakítottam ki: kutya-macska, hal-madár, hal-repülő, madár-repülő. Vagyis minden kategóriapár tartalmazott 4-4 egész alakos példányt a két kategóriából, és négy hibridet, melyek közül 2-2 volt ekvivalens, amennyiben ugyanannak a kategóriának a fejét, míg a másik testét kapta, míg a másik két hibrid ezek komplementere volt.

A kategóriák kiválasztásának elsődleges célja az volt, hogy mérni lehessen a *terület-specifikus kategorizációs* stratégiákat (az élőek kategóriáján belül a globális jegyeikben leginkább szétváló alapszintű kategóriák reprezentálása), ugyanakkor lehetőség nyíljon a *nagy ontológiai kategóriák közötti összehasonlításra* is.

A terület-specifikus jellemzők ütköztetése esetén számíthatunk arra, hogy *formai* és *tematikus*<sup>11</sup> jellemzőik alapján az emlősök kategóriájának két tagja, a kutya és a macska áll a legközelebb egymáshoz. Vagyis itt a legnagyobb a kategóriák közötti hasonlóság mértéke. A hal-madár kontraszt esetén egyértelmű a távolodás mind formai mind tematikus szinten. A két faj életmódja (és az ehhez köthető formai jellemzők) igen távol áll egymástól. Ha tehát az egységes kategorizációs stratégia ebben az esetben is megfigyelhető, az semmiképp nem lehet egyfajta általános perceptuális generalizáció következménye, inkább valamiféle felsőbb szintű, szemantikai „felülírásnak” köszönhető.<sup>12</sup>

A *terület-általános összehasonlítás* lehetőségét az élő és élettelen kategóriák kontrasztja teszi lehetővé. Itt is fontos szempont lesz a kategóriák közötti hasonlóság mértékének variálása, ám érdemes figyelembe venni, hogy ebben az esetben lehetőség nyílik a tematikus és formai hasonlósági jellemzők *szétválasztására*. Formai jellemzőik alapján a nagy ontológiai területek kontrasztja egyértelműen távolságot jelöl, hiszen az élettelen kategória formai jegyei egyértelműen azonosíthatók. Tematikus szempontból azonban szétválnak a két kategóriapár: a madár-repülő kontraszt esetén a gép vs. organikus forma kontrasztja megmarad, ám tematikusan a két kategória – a repülés, mint jellemző mozgásforma miatt – hasonló. A hal-repülő kategóriapár esetén a legkisebb a kategóriák közötti hasonlóság mértéke, csupán az áramvonalas test a közös jellemző. A fenti elvek figyelembe vétele eredményezte az ingeranyag további jellemzőjét, nevezetesen hogy míg a madár példányai eltérőek voltak a két kontraszt (hal-madár, madár-repülő) esetén, addig a hal példányai ugyanazok voltak az élő-élő, illetve élő-élettelen kontrasztokban. Ennek köszönhetően megfigyelhető lesz, hogy ugyanaz a tulajdonság eltérően viselkedik-e egy másik – minőségileg is eltérő – összehasonlítás során.

---

<sup>11</sup> Tematikus jellemzők alatt itt olyan „funkcionális” jellemzőket értek, amelyek egyértelműen a jellegzetes életmódra utalnak. A tematikus kifejezés használata azt is magába foglalja, hogy nem egyértelmű, vajon ezek a jellemzők kizárólag a hasonló életmód miatt hasonlítanak, vagy egyéb szempontok (közeli élőhely, megjelenési gyakoriság, ismerősség, stb.) is szerepet játszanak.

<sup>12</sup> Természetesen felmerülhet, hogy miért nem alakítottam ki a kutya-hal, kutya-madár, macska-hal, macska-madár kategóriapárokat is. Ennek egyrészt a vizsgálati személyek (óvodások) kapacitáskorlátja, másrészt pedig az eljárás lényegének elfedése volt az oka. Látni fogjuk, milyen nagy szerepe van az eredmények értelmezésében annak, hogy egyes kontrasztok esetén a vizsgálati személyek észre sem vették, hogy hibrid példányokkal dolgoznak, míg más esetekben a nyilvánvaló formai különbözőség ellenére döntöttek szisztematikusan az egyik vagy másik stratégia mellett.

### 4.1.1. Kényszerválasztás

Az elemzések és az eredmények bemutatása során ezt a kísérleti feltételt tekintem kiindulópontnak. Ez az alaphelyzet, amelyben a hibrid sziluettek osztályozási stratégiáját vizsgáltam. Az ingeranyag is erre a vizsgálatra készült, a további kísérleti helyzetek megtervezésekor is azt használtam. A vizsgálati helyzet lényege a személyek rákényszerítése, hogy egyértelműen kategória-alapú választ adjanak. Az eljárás előnye, hogy könnyen meghatározható a választás alapja (különösen az itt alkalmazott ingeranyag esetén), a hátránya viszont, hogy nem tudjuk mérni a személyek választásának bizonyosságát. A random választás elkerülése érdekében a triászok elrendeződését variáltuk a teszt felvételekor. Az eljárás alkalmazásának fő oka azonban a fejlődési csoportok összehasonlíthatósága volt. Az eljárás alapvetően nem-verbális, és kiküszöböli az egyéni választendenciák különbözőségét (ezért alkalmazzák gyakran a klinikumban is).

#### **Módszer**

##### **Személyek**

Vizsgálatomban 193 (19 és 45 év közötti) felnőtt és 143, 4-6 éves óvodás vett részt. A kiválasztás legfontosabb szempontja az életkor volt: a felnőtt személyek egyetemisták, a gyerekek óvodások voltak. Mivel a kis-, középső-, és nagycsoportos óvodás minta eredményei csoportszinten egyik elemzésben sem különböztek, az óvodás csoport adatait az elemzés során együtt kezeltem (átlagéletkor 5,4 év; min: 3,6; max: 6,3; SD=1,09). A résztvevő óvodáktól és a vizsgálati személyként szereplő óvodások szüleitől bejegyző nyilatkozatot kértünk a vizsgálat elvégzésébe. Csak azok a gyerekek szerepeltek a vizsgálatban, akik rendelkeztek szülői engedéllyel. A vizsgálatból egy gyereket sem kellett kizárni figyelmetlenség vagy adathiány miatt. Az óvodások a feladatban való részvételért matricajutalmat kaptak. Az eredmények után érdeklődő szülőket a vizsgálat összegzett eredményéről tájékoztattuk.

##### **Eszközök**

A vizsgálatban az általános leírásban bemutatott *sziluett képeket* alkalmaztam. A kutya, macska, hal, madár és repülő kategóriák esetén 4-4 egész alakos kép került egy próbába, és 2-2 hibrid, ahol a fej és a test mindig más kategóriatagé volt. A sziluett képeket úgy válogattam össze, hogy 4 kategóriapárt képezzenek. Minden kategóriapár esetén négy triászt hoztam létre, melyeknek fókuszában a hibrid kép állt. Ez került a vizsgálati személy elé (ezt neveztem mintaképnek), majd ehhez raktam a két egész alakos képet az egyik, illetve a másik kategóriából (az egyik a fej, a másik a test alapján kapcsolódott a hibridhez).

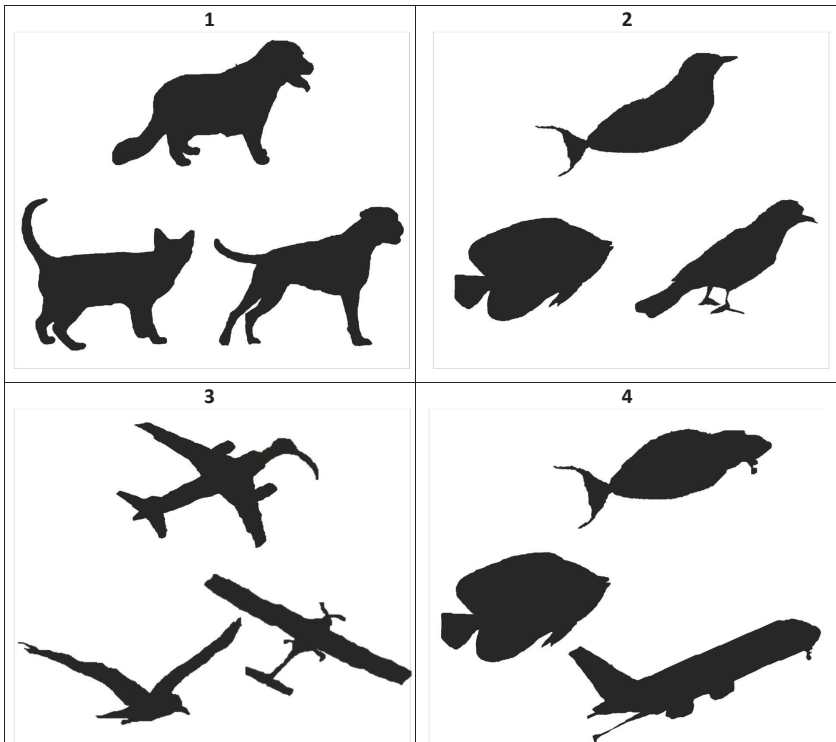
#### Eljárás

Az *instrukció* az alábbi volt: „Arra kérem, hogy döntse el, hogy a lenti két példány közül melyik illik a mintához!” A válaszokat egy külön válaszlapon rögzítettem. A korábban már bemutatott négy kategóriapárral dolgoztam: kutya-macska, hal-madár, hal-repülő, és madár-repülő. Minden kategóriapár esetén adottak voltak a *triászok* (egy adott hibridhez mindig ugyanazok az egész alakos referencia sziluettek tartoztak), csupán azok sorrendjét változtattam. Erre a kötött mintázatra egyrészt azért volt szükség, hogy az esetleges tipikusság-eltéréseket kompenzálhassam, másrészt a kontextuális jegyek szerepének meghatározása érdekében volt fontos, hogy minden személy ugyanazt a triászt lássa a bemutatás során. Az egész alakos képek random módon kerültek a bal vagy a jobb oldalra. A hibrid képek hátán mindig jelöltem azok sorszámát, az egész alakos képek hátán pedig rögzítettem 'a' vagy 'b' jel volt. Így a kiértékelő lapra már csak a hibrid sorszáma és a személy válasza ('a' vagy 'b') került.

A bemutatás során a *kategóriapárok sorrendje kötött* volt, csupán azt randomizáltam, hogy melyikkel kezdem a bemutatást. A sorrend a következő volt: hal-madár, kutya-macska, hal-repülő, madár-repülő. A kötött sorrendre azért volt szükség, mert a *hal példányok megegyeztek* két kategóriapárban, így fontos volt, hogy semmiképp se kerülhessen egymás mellé a hal-repülő és a hal-madár csoport. A madár sziluettek a hal-madár kategóriapár esetén álló madarakat ábrázoltak, míg a madár-repülő kategóriapár esetén repülő madarak képei alapján készültek.

Az 1. ábrán látható a négy kategóriapár egy-egy triásza (a 2. számú melléklet az összes triászt tartalmazza).

A vizsgálat másik része a *megnevezés feltétel* volt, amikor a személyek megkapták az összes képet, és az volt a feladatuk, hogy nevezzék meg a látott tárgyakat. Az instrukció a következő volt: „Kérem, nevezze meg minden esetben, mit lát a képen!”. A megnevezést minden esetben a kényszerválasztás után kértem. A *megnevezés* (így a nyelvi címkézés) *hatását* egy fordított helyzetben vizsgáltam, ahol kényszerválasztási feladatot a személyek közvetlenül a megnevezés után kapták. Ebben az esetben az instrukció megfogalmazásának is fontos szerepe volt, amennyiben szándékosan kerüli a lény/élőlény kifejezést, hogy ezzel se befolyásolja később az élő-élettelen hibridek értékelését.



**1. ábra.** A négy kategóriapár egy-egy triáza látható az egyes cellákban. A felső sorban mindig a szilüett látható, míg az alsó sorban egy adott elrendezés szerint a két egész alakos kép, melyek a fej vagy a test alapján illeszkednek. 1: hal-madár; 2: kutya-macska; 3: madár-repülő; 4: hal-repülő.

### Eredmények 1: kényszerválasztás

Az eredmények bemutatásakor az alábbi szervezőelvet követtem: először a felnőttek kényszerválasztási adatait mutatom be, majd ezt követi az óvodás adatok elemzése. Végül a két csoportadat összehasonlítására kerül sor. Ezután mutatom be a fordított helyzet (megnevezés utáni kényszerválasztás) megnevezés adatait, majd a kényszerválasztásokat korcsoportonként, itt már a két helyzet közötti különbségre koncentrálna.

Első esetben csak azokat az adatokat vizsgálom, amelyek a kényszerválasztás-megnevezés feladatban kaptam, így ebbe az elemzésbe az összesen vizsgált 193 felnőtt közül 78 adatait számoltam.

Az eredmények feldolgozásához szükség volt néhány *összesített változó* megalkotására. A kényszerválasztásos feladatban az egyének *választását* minden esetben *besoroltam* aszerint, hogy *a fej vagy a test alapján illeszkedő* példányt választották-e a bemutatott hibridhez illőnek. A kategóriapárokon belül, illetve között megfigyelhető különbségek mértékének meghatározásához a *kategóriapáronként* megfigyelt négy-négy *hibrid értékeinek összegzésére* volt szükség. A hibridek esetén meglévő dichotóm skálák (fej- vagy testválasz) értékeit összegeztem úgy, hogy külön összegeztem a fej- és testválasztásokat. Így minden kategóriapárhoz két változó tartozott, az egyik a *fejválasz-skála*, a másik a *testválasz-skála* elnevezést kapta. Ezek mindegyike *0-4 tartományban* vehetett fel értékeket. Kategóriapáronként tehát *2-2*, összesen nyolc változó jött így létre. Mivel kényszerválasztásról volt szó, ezért az összetartozó fej-, és testválasz-skálák egymás *komplementerei*. A két skála megalkotását azért érzem indokoltnak, mert a fejválasz skála eloszlása önmagában nem mutatja meg a fej-, illetve test alapú választások eloszlásának különbözőségét. Ahhoz, hogy megtudjam, valóban eltért-e a két választípus eloszlása, a két skála eloszlás-különbségének mérésére volt szükség.

A skálák, annak ellenére, hogy összegzett értékek, természetüknél fogva ordinálisak és általában nem normális eloszlásúak (hiszen ha volt egy egységes döntési stratégia, akkor a személyek általában minden hibridet hasonlóan értékelték). Mivel a

*normalitásvizsgálatként* elvégzett *Shapiro-Wilk féle próba*<sup>13</sup> is ezt igazolja (mind a 8 változó esetén szignifikáns), ezért minden esetben nemparaméteres eljárást alkalmaztam a (rang)átlagok különbségének tesztelésére, ahol az eloszlást a lehetséges különböző értékek eloszlási valószínűségének együttese jelenti (Vargha, 2000).

Ahhoz, hogy megtudjuk, követtek-e valamilyen *egységes választási stratégiát* a személyek:

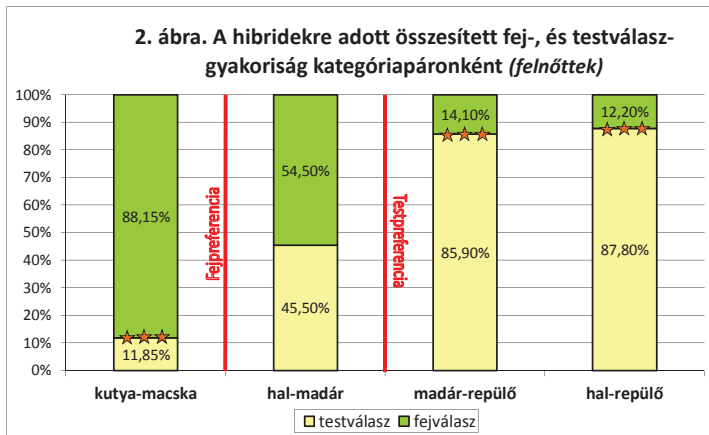
- 1) meg kell vizsgálnunk, hogy az egyes kategóriapárok esetén *általában érvényesül-e* valamilyen döntési elv; továbbá, hogy *különböznek-e a kategóriapárok* e tekintetben
  - választott módszer: a fej-, illetve testválasz skálák mediánjainak egyenlőségét teszteljük a kategóriapárokon belül (*összetartozó mintás Wilcoxon-próba*)
  - választott módszer: a kategóriáronként meghatározott fejtáblás skálák különbségének tesztelése (*Friedman-próba*)
- 2) meg kell vizsgálnunk, hogy az adott kategória hibridjeinek besorolása *egyértelmű-e* vagy esetleg vannak olyan hibrid példányok, amelyek besorolása csoportszinten bizonytalan; vagyis hogy a kategóriapár *minden hibridje esetén érvényes-e az általánosan* kimutatott kategorizációs *stratégia*
  - választott módszer: a 4 hibridre egyenként megnéztem, hogy szignifikánsan több-e a fej- vagy testválaszok aránya ( $\chi^2$  próbával: eloszlásvizsgálat)

---

<sup>13</sup> A normalitásvizsgálat eredményeit a 3. számú melléklet tartalmazza.

## Általános döntési stratégiák kategóriáronként

A kategóriáronként összesített fej-, illetve test alapú választások eloszlását a szemléletesség kedvéért a gyakorisági adatok felhasználásával ábrázoltam (ld. 2. ábra). A gyakorisági értékeket kategóriáronként úgy kaptam meg, hogy a négy hibrid esetén kapott fej-, illetve test alapú választás gyakorisági értékeit átlagoltam. A statisztikai próba nem a gyakorisági értékek különbségére vonatkozott. A vonatkozó rangátlagokat a 2. táblázat tartalmazza.



**2. ábra.** A felnőttek hibridekre adott, összesített választásgyakorisági adatai kategóriáronként. A gyakorisági értékek az egyes hibridekre adott fej-, illetve test alapú választások átlaggyakoriságai. A piros egyenesek a kategorizációs stratégiák változását mutatják. A fej- és testválasz skálák rangértékei közötti szignifikáns különbségeket csillag jelzi az oszlopokon belül (\*\*\*)= $p < 0,001$ .

kategóriapár	fejválasz	testválasz
kutya-macska	1,93	1,07
hal-madár	1,56	1,44
madár-repülő	1,03	1,97
hal-repülő	1,05	1,95

**2. táblázat.** Az összesített fej- és testválasz skálák átlag rangértékei a Wilcoxon-próba alapján.



A *kutya-macska kategóriapár* esetén a Wilcoxon-próba szignifikáns eredményt hozott a fejrészek javára ( $Z=-7,601$ ;  $p<0,001$ ). Kijelenthetjük tehát, hogy a korábbi szakirodalmi eredményeknek megfelelően ennél a kategóriánál a személyek a *fej információ alapján* hozták meg döntésüket.

A *hal-madár kategóriapárt* tekintve, az ábrán is látható a két féle stratégia hasonló aránya, amit a statisztikai próba is megerősített. Eszerint nincs szignifikáns különbség a fej-, és testválaszok között ( $Z=-1,73$ ;  $p=0,08$ ). Azt mondhatjuk tehát, hogy a formailag és „tematikusan” jobban különböző fajok esetén a személyek látszólag *nem alkalmaztak egységes kategorizációs stratégiát* (az eredmények finomítását adják majd a további elemzések).

A *madár-repülő kategóriapár* esetén a Wilcoxon-próba szignifikáns eredményt mutat ( $Z=-7,264$ ;  $p<0,001$ ), ám fontos megjegyeznünk, hogy itt épp ellentétes a választási stratégia, nevezetesen a személyek egyöntetűen a *test információra* támaszkodtak a választásaik alkalmával.

A *hal-repülő kategóriapár* a fenti élő-élettelen kontraszthoz hasonlóan viselkedett. Ebben az esetben is az figyelhető meg, hogy a *test információ* volt a döntési kritérium ( $Z=-7,621$   $p<0,001$ ).

Az *összesített eredmények alapján* úgy tűnik, hogy a kényszerválasztási feladatban a *felnőttek szisztematikusan, elsősorban az élő-élettelen dimenzió mentén döntöttek*. A kutya-macska kategóriapár esetén a fej információk alapján, míg az élő-élettelen kontraszt esetén a test információ alapján választották ki a hibridekhez illő párt. A kérdés, hogy mi állhat a hal-madár kategóriapár esetén megfigyelt „bizonytalanság” hátterében.

A továbbiakban összehasonlítjuk a kategóriapárokra adott döntéseket, hogy megtudjuk, *valóban eltérnek-e* az alkalmazott stratégiák.

Kategóriapárok összehasonlítása a felnőtt mintában

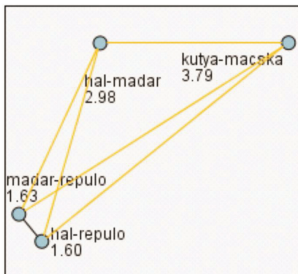
Ezek után az volt a kérdés, hogy *a kategóriapárok esetén megfigyelhető válasz-gyakorisági mintázat eltér-e egymástól*. Ebbe az elemzésbe csak a fejrészek-skálákat vettem be (a testválasz-skálák elemzése ugyanis ennek éppen ellentétje lenne).

A *Friedman-próba* eredménye szignifikáns ( $\chi^2(3) = 176,008; p < 0,001$ ). Ez azt mutatja, van különbség a kategóriapárok között a fejrészek megjelenési valószínűségét tekintve. A rangátlagokat a 3. táblázat tartalmazza.

Kategóriapár	Átlag	Szórás	Rangátlag
Kutya-Macska	3,526	0,768	3,79
Hal-Madár	2,179	0,894	2,98
Madár-Repülő	0,564	0,698	1,6
Hal-Repülő	0,487	0,847	1,63

**3. táblázat.** A Friedman-próbában kapott leíró adatok kategóriapáronként.

A rangátlagok *utóelemzése*, a páronkénti összehasonlítás szignifikáns különbséget mutatott mindegyik kategóriapár esetén, a madár-repülő vs. hal-repülő kapcsolatot kivéve. A rangértékek viszonyát szemlélteti a 3. ábra. Az elrendezés jól mutatja az egyes kategóriapárok értékelésének különbözőségét.



**3. ábra.** A fejrészek arányának változása az egyes kategóriapárok esetén. A rangértékek a 0-4 tartományú fejrészek-skála alapján alakultak ki. A pontok távolsága a rangértékek (a fejrészek megjelenési valószínűsége) mennyiségi különbségére utal. A sárga színű egyenes szignifikáns kapcsolatot jelöl, a feketével jelölt kapcsolat esetén a két rangérték nem tér el szignifikánsan.

Az ábrán jól látható a *kategorizációs stratégiák eltérése*. Ha a hal-madár kategóriát tekintjük kiindulópontnak, ahol egyenlő arányú volt a fej-, illetve testrészek megjelenése, akkor látható, hogy a kutya-macska, illetve hal-repülő és madár-repülő kategóriák ettől teljesen

eltérő kategorizációs viselkedést hívtak elő. A *kutya-macska kategóriapár* esetén a szakirodalmi eredményekkel összhangban egyértelműen megfigyelhető a *fejválasz* dominanciája. Az *élő-élettelen kategóriakontra*st esetén szintén egységes, ám ettől teljesen *eltérő stratégiát* figyelhetünk meg (testválasz).

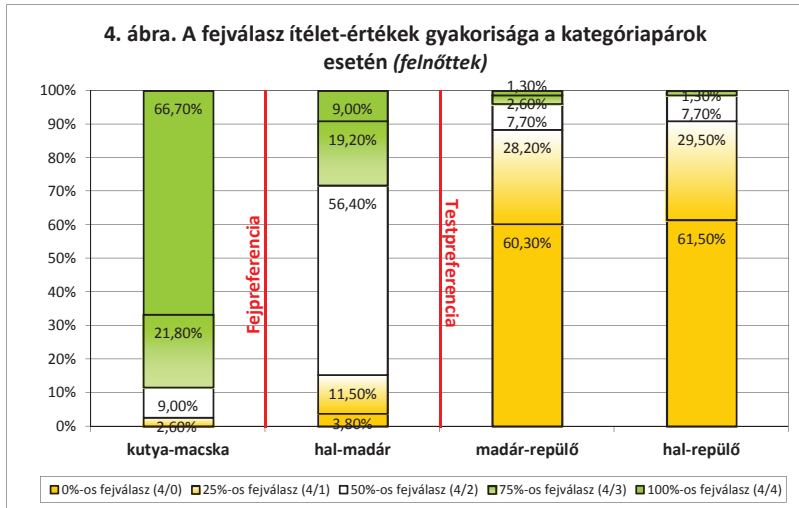
Az eddig összesített eredményekre vonatkozó elemzések tehát arra utalnak, hogy a *felnőttek szisztematikus döntési elveket alkalmaztak a kényszerválasztási feladatban*. Érdemes azonban elgondolkodnunk azon, hogy a) terület-specifikus vagy specifikus stratégia-e a kutya-macska kategóriapár esetén megfigyelhető fejpreferencia; b) terület-specifikus vagy nem-specifikus kategorizációs stratégiának tekinthető-e az élő-élettelen kontrast esetén megfigyelhető test alapú kategorizációs válasz. További feladat a hal-madár kategóriapár viselkedésének pontosabb megértése.

A következőkben megvizsgálom, mi állhatott a személyek döntésének hátterében az egyes hibridek esetében. A kérdésünk tehát, hogy vajon *egységes volt-e a döntés az egyes kategóriapárok*on belül.

A hibrid példányok esetén alkalmazott besorolási elvek

A következőkben a kategóriapárokon belül, az egyes hibridekre meghatározott dichotóm (fej- vagy testválasz) skála adataira elvégzett  $\chi^2$  próba eredményeit mutatom be. Ahhoz, hogy szemléltethessem, mennyire voltak stabilak az egyes ítéletek a kategóriapárokon belül, az eredményeket speciális módon ábrázoltam. A 4. ábrán a 0-4 tartományú *fejválasz-skála stabilitását* ábrázoltam úgy, hogy jelöltem az ítéletek eloszlását is a kategóriapárokon belül. Az összegzett fejválasz-skála értékeit gyakorisági adatokká formáltam, és megvizsgáltam azok eloszlását. A 4 érték a 100%-os (mind a négy hibrid fejválaszt kapott), a 0 a 0%-os fejválasz mutató (mind a 4 hibrid testválaszt kapott). Így minden kategórián belül jól látszik, mennyire szélsőséges az ítéletek megoszlása. A szélsőséges adat, az arra utal, hogy a személyek általában egységesen döntöttek a kategóriapárokon belül. Ha nagyobb a köztes értékek gyakorisága, az a kategóriapár hibridjeinek megítélésével kapcsolatos szétartó

ítéletek gyakoriságát mutatja. Ennek oka lehet az egyes hibrid példányok különbözősége, de a kevésbé egyértelmű döntési stratégia is.



**4. ábra.** Az ábra az egyes fejtálasz ítélet-típusok gyakoriságát mutatja kategóriapáronként. Mivel a 0-4-ig terjedő skála komplementer, ezért a 0%-os fejtálasz totális, a 25%-os pedig erős testválasztendenciát jelöl. A piros egyenes itt is a kategorizációs stratégia változását jelöli.

A  $\chi^2$  próba azt mutatja meg, hogy vajon a *fej-*, illetve *testválaszok előfordulási valószínűsége egyenlő-e* az egyes hibridek esetén. Az eredményekből kiderül, tetten érhető-e jellegzetes válaszmintázat az egyes kategóriapároknál. Ez a próba az egyes változókat függetlenként kezeli, így egyenként tudjuk eldönteni, vajon adott kategórián belül egyformán viselkedett-e minden hibrid, azaz ugyanazt a jellegzetes válaszmintázatot kapta-e.

Az eredmények kategóriánként a következők voltak.

A *kutya-macska* kategóriapár esetén a felnőttek minden hibrid besorolásakor a *fej* alapján döntöttek (Hib1:  $\chi^2(1) = 62,82$ ;  $p < 0,001$ ; Hib2:  $\chi^2(1) = 46,15$ ;  $p < 0,001$ ; Hib3:  $\chi^2(1) = 52,51$ ;  $p < 0,001$ ; Hib4:  $\chi^2(1) = 24,82$ ;  $p < 0,001$ ). Látható, hogy természetesen volt különbség az egyes hibridek esetén abban, hogy mekkora „egyértetés” volt a személyek között a választás során.

A Hib4, macskafejű hibrid esetén volt a legtöbb a testválaszok aránya (21 %), de nem érte el a véletlenszerű választás szintjét.

A *hal-madár kategóriapár* „viselkedésére” is választ kaphatunk az elemzésből: a *hibridek*, függetlenül az összetételtől, „*madarak*” lettek. Azaz nem figyelhettünk meg jellegzetes fej-, illetve testválaszt, hanem – feltehetően a haljelleg kevésbé kiugró voltának köszönhetően – a madár jellegzetességek jobban kiemelkedtek. Akár madárfeje (csőr), akár madárteste (lábak) volt a hibrid lénynek, a személyek madárnak ítélték. A  $\chi^2$  próba mindegyik *hibrid példány esetén szignifikáns lett*. A Hib1 és Hib3 madárfejű, a Hib2 és Hib4 pedig halfejű hibrid volt, ahol az első esetben inkább a fej alapján, míg a másodikban inkább a test alapján választották ki a hibridhez illő párt a személyek (Hib1:  $\chi^2(1) = 49,28$ ;  $p < 0,001$ ; Hib2:  $\chi^2(1) = 16,61$ ;  $p < 0,001$ ; Hib3:  $\chi^2(1) = 16,61$ ;  $p < 0,001$ ; Hib4:  $\chi^2(1) = 14,82$ ;  $p < 0,001$ ). A legegységesebb döntés a Hib1 esetén született: ha megfigyeljük, ez a hibrid az, amelyik talán a leginkább elképzelhető madárként.

A *madár-repülő kategóriapár* esetén az eloszlások egyenlőségének vizsgálata egységes stratégia használatára utal, nevezetesen mind a négy hibrid példány esetén szignifikánsan magasabb volt a *testválaszok* aránya. A  $\chi^2$  próba eredményei a következők: Hib1:  $\chi^2(1) = 40,2$ ;  $p < 0,001$ ; Hib2:  $\chi^2(1) = 70, 2$ ;  $p < 0,001$ ; Hib3:  $\chi^2(1) = 16,61$ ;  $p < 0,001$ ; Hib4:  $\chi^2(1) = 43,13$ ;  $p < 0,001$ . A személyek eszerint *egységes* kategorizációs stratégiát alkalmaztak a választásaik során, a test alapján döntöttek mind a négy esetben.

A *hal-repülő kategóriapár* esetén megfigyelhető válaszok ugyanezt a mintázatot mutatják, nevezetesen egyöntetű a *testválaszok* választási gyakorisága. A  $\chi^2$  próba eredményei a következők: Hib1:  $\chi^2(1) = 46,15$ ;  $p < 0,001$ ; Hib2:  $\chi^2(1) = 62,82$ ;  $p < 0,001$ ; Hib3:  $\chi^2(1) = 13,13$ ;  $p < 0,001$ ; Hib4:  $\chi^2(1) = 70,2$ ;  $p < 0,001$ . Ebben az esetben is ugyanaz mondható el, mint a madár-repülő kategóriák esetén.

Összefoglalásképpen elmondható, hogy ahhoz, hogy megértsük és pontosan értelmezhesük az összesített eredményeket, feltétlenül meg kellett ismernünk az egyes hibridekre adott válaszokat. Az elemzés tehát hasznosnak bizonyult, és segíthet a fent megfogalmazott bizonytalanságok feloldásában.

Az eredmények szerint a kutya-macska kategóriapár *esetén megfigyelt stratégia stabil* és a példányok egyedi különbségei (vagyis a kényszerválasztási helyzet formai kiegyenlítetlensége) ellenére határozottan érvényesül az egész kategórián belül. A személyek a *fej információ* alapján választották ki a párokat.

Magyarázatot kaptunk a *hal-madár* kategóriapár egyedi viselkedésére is. Itt is *egységes és stabil*, ám „egydimenziós” volt a személyek *választási stratégiája*. Eszerint ebben az esetben egy *specifikus* figyelhetünk meg (*kiugró jellegzetes jegy elve*), ami feltehetően a hal jelleg kevésbé kiugró, a madár jelleg erősen karakteres volta (csőr vagy lábak) miatt a madár kategória dominanciáját eredményezte. Érdeemes kiemelni, hogy a fenti döntési kritérium szisztematikus volt, de feltehetően befolyásolta a hibrid lehetséges madár-jellege.

A két *élő-élettelen kategóriakontraszt* esetén szintén megerősítést nyert a korábbi feltevés, miszerint a *test alapú* választás a *hal-repülő és a madár-repülő* kategóriapár esetén is egyaránt *stabil és egységes*. A személyek minden hibrid esetén a test információt vették figyelembe a választásaik során. Az eredmények nem adnak választ arra, hogy a test alapú kategorizáció vajon *terület-specifikus vagy nem-specifikus kategorizációs stratégiának* tekinthető-e.

#### **Eredmények értelmezése: kényszerválasztás felnőttek esetén**

A *felnőttek kényszerválasztása egyértelmű* eredményeket hozott. Az egyes kategóriapárokon belül a személyek minden hibrid esetén *egységes kategorizációs stratégiát* alkalmaztak. Az alkalmazott stratégia azonban *eltért a kategóriapárok között*: csak a kutya-macska kategóriapár esetén figyelhettük meg az elvárt fej alapú döntést. A hal-madár kategóriapár esetén a személyek feltehetően a példányok kiemelkedő jegyeire koncentráltak, így minden hibrid „madár” lett, hiszen a lábak vagy a csőr megjelenése a személyek számára egyértelművé tette a döntést. A két élő-élettelen kategóriakontraszt egyértelmű stratégiaváltást eredményezett: egységes test alapú döntést figyelhettünk meg mind a hal-repülő, mind a madár-repülő kategóriapárok esetén.

A kérdés a továbbiakban a vizsgálat által feltárt kategorizációs elvek természetének pontos megértése.

Élő-élő kontraszt

A hal-madár kategóriapár esetén egy *specifikus stratégia* alkalmazása egyértelmű. A személyek a „*kiugró jellegzetes jegy elve*” szerint hozták meg döntéseiket. Az érdekesség ebben az esetben az, hogy minden hibrid esetén eszerint az elv szerint döntöttek, tehát az adott hibridek perceptuális különbségei nem befolyásolták az alkalmazott stratégiát.

Ennek fényében a kutya-macska kategóriapár esetén alkalmazott fej alapú döntés sem tűnik terület-specifikus választásnak. A fej információ dominanciáját feltehetően az okozta, hogy a két kategória eszerint válik el egymástól a leginkább.

Élő-élettelen kontraszt

Az itt megfigyelhető *stratégiaváltás* egyértelmű és független a két kategóriapár perceptuális, valamint tematikai távolságától. A *test alapú választás* dominanciája a kézenfekvő értelmezés szerint egy *nem-specifikus globális hasonlóság-alapú döntésnek* tekinthető, hiszen a testfelület *a nagyobb*, így valószínűbb, hogy az dönt a hibridek identitásáról.

Ha azonban felidézük azt, hogy a hal-repülő kategóriapár esetén bemutatott halak ugyanazok voltak, mint a hal-madár kategóriapár esetén, akkor felmerül a kérdés, hogy a személyek ebben az esetben miért nem a hal-madár kategóriapár esetén megfigyelt „egydimenziós” stratégiát alkalmazták. Lehetséges, hogy az egységes döntés az élő-élettelen kategóriapár esetén egy *terület-specifikus kategorizációs stratégiát* takart?

Erre akkor kaphatunk választ, ha megtudjuk, hogy a) perceptuálisan milyen mértékben térnek el az egyes alapszintű kategóriák és hibridek a különböző kontrasztokban (ld. páros összehasonlítás vizsgálat: 4.1.2); b) a test felülete esetleg informatívabb-e az élettelen kategóriák esetén (ld. szemmozgás-követéses vizsgálat: 4.1.3).

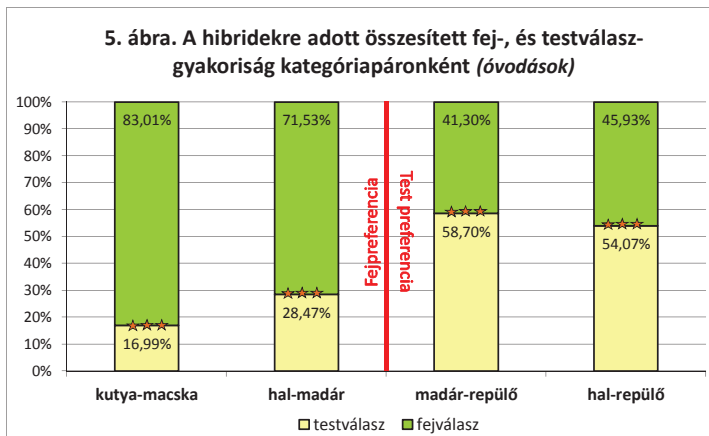
Kényszerválasztás óvodáskorban

Az alábbiakban az óvodások adatait elemzem a fent bevezetett elv szerint. Ebben az esetben is csak azokat az adatokat elemzem, amelyek a kényszerválasztás-megnevezés feladatban kaptam, így ebbe az elemzésbe az összesen vizsgált 143 óvodás közül 83 adatait válogattam.

Általános döntési stratégiák kategóriáronként

A kategóriáronként összesített fej-, illetve test alapú választások eloszlását ebben az esetben is a gyakorisági adatok felhasználásával ábrázoltam (ld. 5. ábra). A gyakorisági értékeket itt is a fej-, illetve test alapú választások átlaggyakoriságaiból számoltam kategóriáronként. A statisztikai próba nem a gyakorisági értékek különbségére vonatkozott, a rangátlagokat a 4. táblázat tartalmazza.

Első ránézésre az állapítható meg a felnőttek válaszaikhoz képest, hogy általánosságban nagyobb volt a fej alapú választások aránya. Ez alól épp a kutya-macska kategóriápar a kivétel. A kérdés, hogy valóban a fej alapú választások növekedtek-e vagy inkább az történt, hogy az óvodások általában bizonytalanabbak voltak a döntéseikben.



**5. ábra.** Az óvodások hibridekre adott, összesített választásgyakorisági adatai kategóriáronként. A piros egyenesek a kategorizációs stratégiák változását mutatják. A fej- és testválasz skálák rangértékei közötti szignifikáns különbségeket csillag jelzi az oszlopokon belül (\*\*\*)= $p < 0,001$ .

kategóriápar	fejválasz	testválasz
kutya-macska	1,83	1,17
hal-madár	1,66	1,34
madár-repülő	1,31	1,69
hal-repülő	1,31	1,68

**4. táblázat.** Az összesített fej- és testválasz-skálák átlag rangértékei a Wilcoxon-próba alapján.



Mivel az összesített fej- és testválasz skálák ebben az esetben sem feleltek meg a normális eloszlás követelményeinek (a Shapiro-Wilk féle próba mind a 8 változó esetén szignifikáns volt – a normalitásvizsgálat eredményeit ld. a 3. *mellékletben*), ebben az esetben is a nemparaméteres próbákat választottam.

A *kutya-macska kategóriapár* esetén az összetartozó mintás Wilcoxon-próba szignifikáns eredményt hozott, vagyis a fejrészek aránya egyértelműen nagyobb volt, mint a testválaszoké ( $Z=-5,710$ ;  $p<0,001$ ). Az eredmények megfelelnek a felnőtt adatoknak. Az óvodások is *a fej információ alapján* hozták meg döntésüket a hibrid példányokkal kapcsolatban.

A *hal-madár kategóriapár* hibrid példányainak besorolása az óvodások esetén egyértelműnek tűnik. Szignifikáns válaszkülönbségeket kaptunk a fejrészek javára ( $Z=-4,077$ ;  $p<0,001$ ). Úgy tűnik, mintha az óvodások számára *a fej alapú választás* az élők kategóriája esetén *általános stratégiaként* jelenne meg az élők kategóriájában.

A *madár-repülő kategóriapár* esetén szintén szignifikáns eltérést találtunk. Ebben az esetben újra a felnőttekével egyező irányúak az adatok: a Wilcoxon-próba a testválaszok gyakoriságának szignifikáns többségét mutatja ( $Z=-3,659$ ;  $p<0,001$ ). Az óvodások tehát egyöntetűen *a test információra* támaszkodtak választásaik alkalmával.

A *hal-repülő kategóriapár* az óvodások esetén is hasonlóan viselkedett a másik élő-élettelen kontraszthoz. Ebben az esetben is az figyelhető meg, hogy *a test információ* volt a döntési kritérium ( $Z=-3,650$ ;  $p<0,001$ ).

Az *összesített eredmények alapján* elmondhatjuk, hogy az óvodások, a felnőttekhez hasonlóan, szisztematikus kategorizációs stratégiákat követtek a kényszerválasztásaikban. Sőt, az ő esetükben *nem volt „bizonytalanság”* a döntési ítéletekben egyik kategóriapár esetén sem, hiszen mindenhol egyértelműen eldönthető, mely információra támaszkodtak. A két *élő kategóriapár* esetén ezek szerint egyértelmű *a fej információ dominanciája*, míg a két *élő-élettelen* kategóriapár esetén a komplementer információ, *a test hasonlósága* volt a döntés alapja. Az összesített adatok alapján úgy tűnik, mintha az óvodások az élő-élettelen kategóriadimenzió mentén gondolkodtak volna: az *élő és élettelen váltás számukra stratégiaváltást* is eredményezett.

Ahhoz azonban, hogy megtudjuk, valóban jogos-e a fenti feltevés, szükség van a kategóriapárokra adott döntések csoportos összehasonlítására.

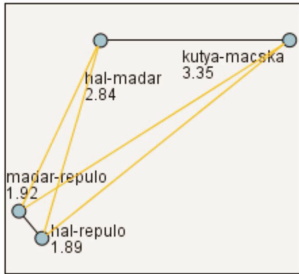
A kategóriapárok összehasonlítása óvodások esetén

Az alábbiakban arra keressük a választ, jogos-e az a feltevés, miszerint az óvodások eltérő kategorizációs stratégiát alkalmaznak az élő-élő vs. élő-élettelen kategóriapárok esetén, az azonos típusú kategóriapárok viszont nem különböznek egymástól. Itt is a fejtáblás-skálák adatait használtam az elemzés során. A fejtáblás-skála értékeit rangértékeként kezelő *Friedman-próba* szignifikáns ( $\chi^2(3) = 88,037; p < 0,001$ ), ami a stratégiák különbségére utal. A leíró adatokat az 5. táblázat tartalmazza.

Kategóriapár	Átlag	Szórás	Rangátlag
Kutya-Macska	3,06	1,183	3,35
Hal-Madár	2,47	0,941	2,84
Madár-Repülő	1,458	1,192	1,92
Hal-Repülő	1,494	1,086	1,89

**5. táblázat.** A Friedman-próba leíró adatai kategóriapáronként.

A rangátlagok *páronkénti összehasonlítása* szerint a kutya-macska vs. hal-madár, illetve a madár-repülő vs. hal-repülő rangátlagok különbözősége nem szignifikáns. Az eredményeket a 6. ábra mutatja be.



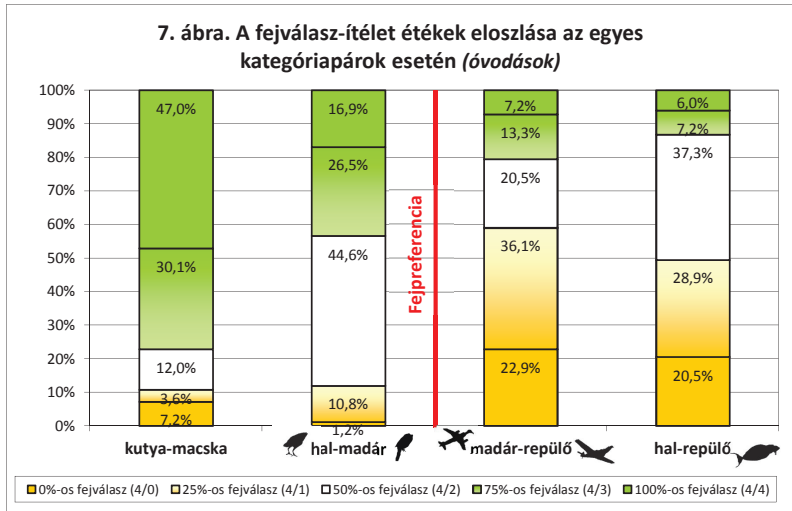
**6. ábra.** A fejvázlasz-skála alapján meghatározható átlag rangértékek eltérése óvodások esetén. A pontok távolsága a rangértékek (a fejvázlasz stratégia megjelenési valószínűsége) mennyiségi különbségére utal. A sárga színű egyenes szignifikáns kapcsolatot jelöl, a feketeivel jelölt kapcsolat esetén a két rangérték nem tér el szignifikánsan.

A kategóriapárokra adott jellegzetes válaszmintázatok összehasonlítása azt mutatja, hogy az óvodások esetén egyértelmű az élő-élettelen kategóriadimenziók szétválása a kényszerválasztási ítéletekben. A gyerekek hasonló kategorizációs stratégiát alkalmaztak a kutya-macska és hal-madár, illetve a madár-repülő és hal-repülő kategóriapárok esetén. A kérdés ezek után az, hogy vajon mennyire volt egységes és milyen kategorizációs elv segítségével magyarázható a kategóriapárokon belül megfigyelhető választás.

A hibrid példányok esetén alkalmazott besorolási elvek

Az egyes kategóriapárokon belül megfigyelhető választendenciák elemzéséhez ebben az esetben is az eredeti fej- és testválaszt jelölő kétértékű skálákat alkalmaztam. Mivel minden kategóriapár esetén 4 hibrid volt, ezért minden kategóriapáron belül négy skála eloszlását hasonlítottam össze  $\chi^2$  próba segítségével. A fejvázlasz (illetve annak hiányában a testválasz) megjelenési gyakoriságát szemlélteti a 7. ábra. A szemléletesség érdekében ebben az esetben is gyakorisági értékekké fordítottam a négy fejvázlasz-skálában kapott összesített (0-4) értékeket. A kérdés ebben az esetben is az, hogy vajon az összesített eredmények megfelelően tükrözik-e a személyek viselkedését, vagyis egységesen döntöttek-e az adott kategóriapáron belül. Kiindulópontunk ebben az esetben is az, hogy amennyiben a

személyek az adott kategóriapár összes hibridje esetén ugyanazt a döntési elvet alkalmazzák (vagyis a gyakorisági értékek a valamelyik szélső skálaérték esetén a legnagyobbak), akkor mondhatjuk rá, hogy egységes a kategoriális döntés kritériuma.



**7. ábra.** Az egyes fejvázalaz ítélet-típusok gyakorisága kategóriapáronként, az összesített fejvázalaz-skála alapján, az óvodás csoportban. A skálák alján látható sziluettképek azokat a hibrid példányokat ábrázolják, amelyek esetén *nem* volt *szignifikáns* a fej- és testvázalaz eloszlásának különbségét mérő  $\chi^2$  próba. A piros egyenes a kategorizációs stratégia változását jelöli. Érdekes megfigyelnünk, hogy a válaszmintázatok elemzése valamelyest felülírja az összesített adatok alapján jószolt döntési elveket.

Az ábrán látható, hogy az óvodások esetén sokkal kevésbé egyöntetű az alkalmazott stratégia: ítéleteik jobban szóródnak az egyes kategóriapárokon belül. Ám ebben az esetben is megfigyelhetünk olyan általános kategorizációs stratégiákat, amelyek jellegzetesen megjelennek.

Az eredmények kategóriánként a következők voltak.

A *kutya-macska* kategóriapár esetén az óvodások minden hibrid besorolásakor a fej alapján döntöttek (Hib1:  $\chi^2(1) = 44,263$ ;  $p < 0,001$ ; Hib2:  $\chi^2(1) = 36,481$ ;  $p < 0,001$ ; Hib3:  $\chi^2(1) = 32,051$ ;  $p < 0,001$ ; Hib4:  $\chi^2(1) = 22,413$ ;  $p < 0,001$ ). Érdekes megfigyelni, hogy még a felnőtt mintában

kiugróan számító Hib4 hibrid esetén is 71%-os volt a fejrészek aránya. Ebből arra következtethetünk, hogy az óvodások számára a *fej alapú döntési stratégia felülírta* az esetleges formai egyenetlenségeket, vagyis hogy ebben az esetben a gyerekek szélsőségesebben, az aktuális ingertulajdonságoktól függetlenül alkalmazták a fej alapú kategorizációs stratégiát.

A *hal-madár kategóriapár* esetén érdekes jelenséget tapasztalhatunk. Az eredmények arra utalnak, hogy az összesített adatok alapján kialakított elképzelést módosítanunk kell. A  $\chi^2$  próba csak két esetben, a madárfejű példányok esetén lett szignifikáns (Hib1 és Hib3), a két halfejű hibrid esetén nem volt különbség a fej-, illetve testválaszok között. (Hib1:  $\chi^2(1) = 50,579$ ;  $p < 0,001$ ; Hib2:  $\chi^2(1) = 0,941$ ;  $p = 0,332$ ; Hib3:  $\chi^2(1) = 23,211$ ;  $p < 0,001$ ; Hib4:  $\chi^2(1) = 2,118$ ;  $p = 0,146$ ). A *madárfejű* példányok tehát minden esetben *madarak* lettek, viszont a halfejűek esetén a véletlenszerűvé vált a gyerekek döntése. Ezekben az esetekben is nagyobb a fejrészek aránya, de nem volt elég nagy a konszenzus ahhoz, hogy ez döntő különbségnek bizonyuljon (fejrész Hib2: 55,88%; Hib4: 58,82%). Ezek szerint bár *domináns, mégsem volt olyan egységes a fej alapú választási stratégia*.

A *madár-repülő kategóriapár* esetén *ellenkező kategorizációs stratégia* körvonalazódik, ám nem egyértelműen. A test alapú választás csak a két repülő fejű (madártestű) hibrid esetén jelent meg egyértelműen, a két madárfejű esetén nem. A  $\chi^2$  próba eredményei a következők: Hib1:  $\chi^2(1) = 0,014$ ;  $p = 0,907$ ; Hib2:  $\chi^2(1) = 8,667$ ;  $p < 0,01$ ; Hib3:  $\chi^2(1) = 4,446$ ;  $p < 0,05$ ; Hib4:  $\chi^2(1) = 0,636$ ;  $p = 0,425$ . Általában a test alapú választások aránya volt a nagyobb, ám két hibrid esetén nem haladta meg döntően a fej alapú döntések számát (testválasz Hib1: 50,68%; Hib4: 54,54%). A választás bizonytalanságában szerepet játszhatott, hogy a Hib1 hibrid esetén vizuálisan erősen kiemelkedik a fej információ, a Hib4 hibrid esetén pedig a triász madár párja nem kiterjesztett szárnyú.

A *hal-repülő kategóriapár* újabb meglepetést hoz: visszaköszön ugyanis egy stratégia, amit a felnőttek esetén figyelhettünk meg, csak épp a hal-madár kategóriapár esetén. A példányok *mindegyike repülő* lett, akár a feje, akár a teste volt hal (az egyik, repülő fejű példány esetén ez csak tendencia-szerűen jelenik meg – fejrészek aránya=59,7%). A  $\chi^2$  próba eredményei a következők: Hib1:  $\chi^2(f=1) = 2,72$  n.sz.; Hib2:  $\chi^2(f=1) = 16,52$   $p < 0,000$ ; Hib3:  $\chi^2(f=1) = 7,25$   $p < 0,008$ ; Hib4:  $\chi^2(f=1) = 11,57$   $p < 0,00$ . Úgy tűnik, mintha az óvodások itt alkalmazták volna a

felőtteknél korábban megismert stratégiát, nevezetesen azt az elvet, hogy *a formailag kevésbé kiugró jegyet figyelmen kívül hagyják* kategoriális döntéseik során.

Összefoglalásképpen elmondható, hogy a kategóriapárok *belüli* összehasonlítás értékes információval jelentősen *árnyalja* az összesített adatok alapján kialakított képet. A 8. ábrán megfigyelhető gyakorisági adatok jól mutatják, hogy az óvodások döntései csoportszinten egyáltalán nem voltak olyan egységesek, mint amit a felőtteknél láthattunk. Ennek ellenére minden esetben kirajzolódik egy általános döntési stratégia.

A *fej alapú döntés stabil stratégiaként* volt jelen a *kutya-macska* kategóriapár esetén. Érdemes megfigyelnünk, hogy bár a felőttekhez képes itt kisebb volt a 100%-os fejevfejlés aránya, összességében mégis koherensebb volt az ítélet. A fej információt az óvodások *kizárólagosan* alkalmazták. Itt nem tapasztalhattuk meg azt a változó választendenciát, mint a felőttek esetén – nem voltak „kilógó” hibrid példányok.

A *hal-madár* kategóriapár esetén megtapasztalt jelenség magyarázathoz figyelembe veszem az összesített adatokat is. Értelmezésem szerint a válaszok arra utalnak, hogy a gyerekek észlelték a hal jegyek gyenge vizuális jellegét, ám *ragaszkodtak a fej információ dominanciájához*. Ezt azonban csak a madárfejű példányok esetén tudták sikeresen alkalmazni. A hal fejű példányok esetén nem lehet nem figyelembe venni a lábakat, ezért bár a tendencia a fejpreferencia volt, nagy egyéni variabilitást mutatott, így csoportosan esetlegessé vált, hogy mi alapján döntöttek.

Feltevésésem szerint tehát az óvodások az *élők* területén általános, *terület-specifikus kategorizációs stratégiaként* alkalmazták a *fej alapú* döntést, ami teljesen (kutya-macska kategóriapár) vagy részben (hal-madár kategóriapár) *felülírta* az adott ingermintázat *vizuális hasonlósági terét*.

Az *élő-élettelen kategóriakontraszt* esetén ellentmondásosak az eredmények. A *madár-repülő* kategóriapár esetén inkább a *test* információ dominált, de csak a madártestű példányok esetén volt egyértelmű az alkalmazásuk. A repülő testű példányok esetén megfigyelhető bizonytalanság oka lehet a madár fej erősen kiemelkedő volta – a korábbi eredményekből tudjuk, hogy a fej területe fontos információ az élők esetén. Mintha a repülő testű egyszemélyes madár feje megzavarta volna a test alapú döntés alkalmazását.

A *hal-repülő* kontraszt esetén a korábban a felnőtteknél megfigyelt *specifikus* kategorizációs stratégiát azonosíthatjuk be, amennyiben mindegyik hibrid *repülő* lett. Ám egyet – éppen egy repülő fejűt, amelynek viszont kiugróan jellegzetes volt a hal teste – kivéve.

Az egyértelmű, hogy az óvodások, a felnőttekkel ellentétben, *nem kezelték egységesen a két élő-élettelen* kategóriakontrasztot. Annyiban egységes volt a döntésük, hogy mindkét esetben *egyetlen szempontot* vettek figyelembe – mintha csak egy kategóriát különítettek volna el.

#### **Eredmények értelmezése: óvodások kényszerválasztása**

Az óvodások kényszerválasztásos adatai jól tükrözik az *életkor* sajátosságait, amennyiben *döntéseik kevésbé voltak egységesek*, mint a felnőtt személyeké, válaszaik heterogénebbek csoportszinten. Ennek ellenére egyértelmű választási stratégiákat figyelhetünk meg az eredményekben.

##### Élő-élő kontraszt

A kirajzolódó *kategorizációs stratégia* alapja a *fej információ* figyelembe vétele volt. A kutya-macska és a hal-madár kategóriapár esetén alkalmazott stratégia összességében nem tért el egymástól, és minden valószínűség szerint egy *terület-specifikus kategorizációs* stratégiának tekinthető. Ki kell azonban emelnünk, hogy a fej információt a gyerekek csak abban az esetben alkalmazták, amikor az nem mondott ellent az adott ingerelrendeződés strukturális jellemzőinek. Úgy tűnik, hogy az óvodásoknál a kategorizációs stratégiát az élők esetén *egyszerre* határozta meg a fej alapú választás elsődlegessége és az adott ingeranyag elrendeződése.

##### Élő-élettelen kontraszt

Az élő-élettelen kategóriakontraszt esetén a gyerekek már képesek voltak egy *lazább, ingerhez alkalmazkodó* döntési stratégia kidolgozására, ami a madár-repülő kategóriapár esetén a test információ dominanciáját, míg a hal-repülő kategóriapár esetén a hal jelleg figyelmen elnyomását jelentette. A választott stratégiák közös jellemzője, hogy

„egydimenziósak” lettek, amennyiben a gyerekek random módon osztályozták a választott kategóriába (madár-repülő esetén madarak, hal-repülő esetén repülők) nem illő hibrideket.

A madár-repülő kategóriapár esetén csak a „madarakat” osztályozták, míg a hal-repülő kategóriapár esetén minden hibrid repülő lett. Mivel azonban a hal-madár kategóriapár esetén is hasonló stratégiát alkalmaztak, felmerül a kérdés, hogy vajon az alapkategóriák furcsa kontrasztjára reagáltak ezekben az esetekben, vagy az élő-élettelen kategóriapár esetén a felső szintű kategóriatudás is szerepet játszott a döntésben?

A további vizsgálatok segíthetnek annak eldöntésében, mennyire szokatlan a hibridek megjelenése az egyes kategóriapárok esetén. A páros összehasonlításos vizsgálatban (4.1.2) figyelembe kell vennünk az alábbi lehetőségeket: a) a hibridek milyen mértékben tértek el vizuálisan a normál kategóriatagoktól az egyes kategóriapárok esetén; b) a párokat alkotó normál kategóriatagok milyen mértékben tértek el egymástól.

Feltételezhető, hogy a gyerekek számára a fej információ elsődleges, ám a tapasztalataik hiánya és az adott ingerkörnyezet strukturális jellemzőihez való erősebb kötődés miatt abban az esetben, amikor a fej információ nem jól jósolja a kategóriatagságot, elbizonytalanodnak.

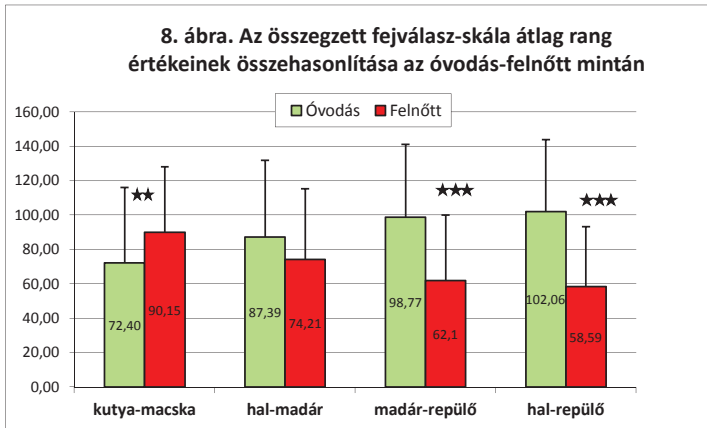
#### Felnőttek és óvodások osztályozási stratégiájának összehasonlítása

Az alábbiakban a felnőtt és óvodás csoport válaszainak különbségét elemzem. Ebben az esetben is az *összesített fejválasz-skálával* dolgoztam, mivel a nemparaméteres eljárások nem teszik lehetővé az összetartozó minta vegyes elrendezésű elemzését. Ez némiképp rontja az elemzés információértékét, hiszen láthattuk, hogy az összegzett adatok nem minden esetben tükrözik megfelelően az alkalmazott kategorizációs stratégiát. Feltétlenül fontos azonban a csoport szintű különbségek feltárása annak érdekében, hogy meggyőződhessünk az eredmények értelmezésének helyességéről a *csoportok eltérő stratégiáit* illetően.

Az elemzés során tehát a két csoport összesített fejválasz skála értékeit hasonlítottam össze nemparaméteres eljárás segítségével, kategóriapáronként. A *8. ábra* az összesített adatokat



mutatja (a hibásávok a rangszórások adatait jelölik). A *Mann-Whitney féle U-próba* három kategóriapárnál volt szignifikáns, a hal-madár kategóriapár esetén nem (kutya-macska:  $Z=2,698$ ;  $p<0,01$ ; hal-madár:  $Z=-1,937$ ;  $p=0,053$ ; madár-repülő:  $Z=-5,275$   $p<0,001$ ; hal-repülő:  $Z=-6,243$ ;  $p<0,001$ ).



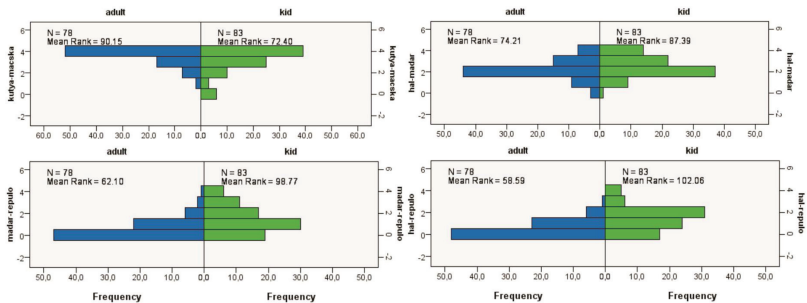
**8. ábra.** A felnőtt és óvodás összesített fejvázlasz-skála értékek független mintás összehasonlítása. Az értékek az egyes skálaértékekből számolt összesített rangszámok. A magasabb értékek a fejvázlaszok nagyobb arányát jelzik. A skálaértékek eloszlása csak a hal-madár kategóriapár esetén nem különbözik. A szignifikáns különbségeket csillag jelzi. A hibásávok a rangszórások értékei. (\*\*= $p<0,01$ ; \*\*\*= $p<0,001$ )

Az eredmények jól mutatják a *fejvázlaszok általánosan nagyobb gyakoriságát az óvodás csoport esetén*. Ez egyetlen esetben nem haladja meg a felnőtt fejvázlasz értékeket – a kutya-macska kategóriapárnál. A két élő-élettelen kategóriapár esetén szintén jól látszik, mennyire *radikálisan egyértelmű volt a felnőttek ítélete a gyerekekével szemben*. A testvázlaszok dominanciája egyértelmű, míg a gyerekek esetén több a bizonytalan hibrid.

A hal-madár kategóriapár különbségének hiánya jól mutatja az elemzés korlátait: a skálaértékek eloszlásának ismerete nélkül nem látható, miben is tért el a két csoport kategorizációs stratégiája.

A Mann-Whitney féle U-próba eredményeinek bemutatása esetén lehetőség nyílik a skálaértékek eloszlásainak összehasonlítására is. A 9. ábra ezeket az eredményeket foglalja össze kategóriapáronként.

9. ábra. Az óvodás és felnőtt csoport összesített fejvázlat-skála értékeinek eloszlása



9. ábra. A **felnőtt** és **óvodás** csoport összesített fejvázlat-skála értékeinek összehasonlítása. A kategóriapárok neve oldalt található, fentről lefelé a következő sorrendben: kutya-macska, hal-madár, madár-repülő, hal-repülő. Az ábrákon szerepelnek az átlag rangértékek és az elemszám is. A vízszintes tengely az egyes skálaértékeket mutatja (0-4), a függőleges tengely pedig ezek gyakoriságát.

Az elemzések ebben az esetben is jól *áryalják az összesített eredményeket*. Az ábra megmutatja, *mi okozza a kapott különbséget* a két csoport között. Látható, hogy az eloszlások kontúrja a kutya-macska és a hal-madár kategóriapár esetén hasonló.

A *kutya-macska* kategóriapár esetén talált csoportkülönbség oka az *óvodások válaszainak nagyobb szóródása*. Náluk a skála minden értéke megjelent, míg a *felnőttek egyöntetűen szinte csak fejvázlatot* adtak.

A *hal-madár* kategóriapár között nem találtunk különbséget, aminek oka feltehetően a *felnőtt válaszok nagyobb szóródása*. Láthatjuk, hogy az *óvodások fej alapú döntése* (3-4 skálaértékek) általában gyakoribb volt és náluk szinte hiányzik a test alapú választás. A *felnőttek itt is radikálisabbak* voltak – a köztes skálaérték (2) aránya a legnagyobb, vagyis ők szisztematikusan alkalmazták a „minden hibrid madár” elvet.

A *madár-repülő* kategóriapár esetén a különbséget feltehetően szintén az *óvodás válaszok nagyobb szóródása okozza*. Az ő esetükben is több összességében a test alapú választás, ám nem szabad figyelmen kívül hagyni a fejrészek (4-3) nagyobb mennyiségét sem. A felnőttek egyértelműen a szélső skálaértéket „preferálták” vagyis mind a négy hibrid esetén hasonlóan döntöttek.

A *hal-repülő* kategóriapár esetén hasonló tendenciát tapasztalunk. A különbség az, hogy az *óvodások*, eltérően a másik élő-élettelen kontraszttól, *radikálisabb* döntést hoztak – sokkal kisebb volt a fejrészek aránya, és nagyobb a köztes skálaérték. Az általuk alkalmazott, *„minden hibrid repülő”* elve kevésbé volt szélsőséges, mint a felnőttek hal-madár válaszai esetén. Összességében a testválaszok (0-1) itt is többségben voltak. A felnőttek válaszai megfelelnek a madár-repülő kategóriapár esetén megismert stratégiának.

#### **Eredmények értelmezése: a kényszerválasztási stratégiák „fejlődése”**

Összegzőképpen elmondható, hogy *a felnőttek döntései* a kényszerválasztási feladatban általában *koherensebbek* voltak – adott kategóriapáron belül egységesen döntöttek és következetesen ragaszkodtak a választott stratégiához. Ebből következik, hogy kevésbé támaszkodtak a hibrid példányok aktuális strukturális jellemzőire, inkább az *alapszintű kategória határok mentén* hozták meg döntéseiket. Ítéleteiket feltehetően a *felső szintű kategória határok is vezették*, amire a két élő-élettelen kategóriapár esetén alkalmazott hasonló stratégia utal. Számukra ebben a kontrasztban, a test információ kiemelése érdekében átalakult, kiemelkedőbbé vált a korábban jellegtelen hal jegy. A szétváló *ontológiai területeken belül* azonban *szabadabban döntöttek*, feltehetően egy specifikus elv, a kiugró strukturális jegy különbözősége alapján.

Arra a kérdésre, hogy az élő-élettelen kategóriapár esetén a test alapú választás terület-specifikus vagy nem-specifikus kategorizációs stratégiának tekinthető, akkor kaphatunk választ, ha megvizsgáljuk: a) egyformán rendeződik-e el a két kategóriapár (madár-repülő és hal-repülő) hasonlósági tere – a két alapszintű kategória és a hibridek viszonya megfelel-e egymásnak; b) a test információ eleve fontosabb-e a mesterséges tárgyak esetén.

Az óvodások válaszaiban általában *nagyobb mértékű* volt a *fej alapú válaszpreferencia*. Úgy tűnik, mintha ez alapvető kiinduló stratégia lenne a számukra. Az élő dimenzión belül, a hibrid ingerek furcsa megjelenése ellenére sem törekedtek egy másik kategorizációs stratégia választására, a kritikus hibrid példányok esetében csoportszinten bizonytalanra vált a döntésük. Az egyedi hibridekre adott választendenciák, valamint az összesített adatok alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a *fej alapú kategorialis döntés* az élő kategóriája esetén az óvodásoknál feltehetően *terület-specifikus* stratégiát jelent.

Az *élő-életlen* kategóriapár esetén döntéseik csoportszinten bizonytalanabbak lettek, és egyértelműen kiütközik a hibridek furcsa megjelenése által okozott zavar. Mindkét esetben egyetlen kategória javára döntöttek a választások során. Beck és munkatársai (2011) vizsgálatában kétértelmű ábrák esetén vizsgálták az 5-6 éves gyerekek értelmezési képességeit. Eredményeik szerint a gyerekek képesek megnevezni a képen látott formákat és azt is elfogadják, hogy más értelmezés is lehetséges. Egyidőben azonban csak egyet fogadtak el. Elfogadhatatlan volt a számukra, hogy egy ábrának aktuálisan több versengő értelme is lehet. Talán ebben az esetben is erről van szó – nevezetesen, hogy az óvodások számára idegennek tűnő és/vagy a normál kategóriatagoktól nagyon különböző hibridek esetén nem tudtak dönteni. Ezért volt az, hogy csak a madártestű lények lettek madarak, illetve a hal-repülő hibridek inkább repülők lettek.

Mivel az óvodások esetén a triászok adott példányainak hasonlósága látszólag sok esetben befolyásolta a döntést, ezért a páros összehasonlításos vizsgálat eredményei ebben az esetben is segíthetnek a kategorizációs stratégiák természetének pontos megértésében.

A fejlődési adatok összehasonlításából eddig tehát arra következtethetünk, hogy óvodáskorban a *fej terület kiemelkedő információ a kategorizációs viselkedésben*. A felnőttkori kategóriaszerveződés ennél rugalmasabb választást tesz lehetővé. A felnőtt válaszaira jellemző volt, hogy a felső szintű kategóriahatárokat nem lépik át, ám a kategóriaterületeken belül szabadon választanak stratégiát, az adott ingerelrendeződés strukturális jellemzői alapján. Az ingerjellemzők figyelembe vétele azonban minden esetben általános szintű, amennyiben nem az egyedi példányok által kijelölt aktuális hasonlósági viszonyok, hanem az ismert kategóriák általános strukturális különbözősége alapján történt.

Az élők esetén alkalmazott stratégia *specifikusnak* tekinthető, amennyiben a kiugró jegyek alapján valósult meg, míg az élő-élettelen kontraszt esetén megfigyelt test alapú döntés *nem-specifikus* kategorizációs válasznak tűnik. Amennyiben a megnevezés hatására a kialakított stratégia minden esetben erőteljesebbé válik, az megnöveli e feltevés valószínűségét.

Az óvodások esetén a fej alapú választás *terület-specifikusnak* tekinthető, amennyiben csak az élő-élő kontrasztnál volt megfigyelhető. Mivel a fej információ az élő-élettelen kontraszt esetén nehezen alkalmazható, feltehetően ez okozhatta a megfigyelhető kategorizációs stratégia-váltást. A hibridek azonban az élő-élő kategóriapár esetén is kétértelműek voltak, így előfordulhat, hogy a stratégiaváltás hátterében a *felső szintű kategóriatudás hatása* is megjelent.

Ha igaz az a feltevés, hogy az óvodások válaszait jobban befolyásolták az ingerek egyedi perceptuális jellemzői, esetükben a páros összehasonlítási feladatban azt várjuk, hogy a kritikus hibridek ott is kiugróak lesznek, illetve a hibridek elhelyezkedése a hasonlósági térben megfelel majd a kényszerválasztási feladatban adott válaszoknak. Amennyiben az élő-élettelen kontrasztok hibridjei eltérnek egymástól az alapkategóriákhoz való hasonlóság tekintetében, úgy feltehető, hogy a stratégiaváltást a felső szintű kategóriatudás is befolyásolja, és nem az alapszintek ütköztetésének következménye.

A fejlődés során megfigyelhető *minőségi váltás* tehát az eredmények alapján két jelenségben is megragadható: a „*negatív*” változást a választott kategorizációs stratégia *rugalmasabbá* válása jelenti. Az elnevezés arra utal, hogy a felnőtt korra a fej alapú kategorizációs stratégia merev alkalmazásának kényszere eltűnik (hasonlóan ahhoz, amikor egy reflex tűnik el a fejlődés során). A fej területe feltehetően hatékony információt ad az élők kategóriatagságát illetően. A vizsgálatban alkalmazott távoli kategóriák kontrasztja (hal-madár) esetén azonban kevésbé hatékony kategorizációs stratégia. A felnőttek, az óvodásokkal ellentétben képesek voltak a stratégiaváltásra, melynek lényege az aktuális kontraszt kiemelkedő elemeinek azonosítása. Ehhez azonban arra volt szükség, hogy az egyedi példányinformáció helyett a kategória szintű, általános különbségekre figyeljenek.

A „*pozitív*” változás az élő-élettelen kategóriahatár élesebb elválasztása. Úgy tűnik, hogy felnőttkorra megerősödik a két ontológiailag is eltérő kategória közötti különbség, amit estünkben a minőségileg is eltérő, és a két esetben (madár-repülő, hal-repülő) egységesen alkalmazott kategorizációs stratégia jelez. Mivel az élő-élettelen kategóriakontraszt hibridjei feltehetően erősen idegen és újszerű ingerek, az óvodások válaszaiban csoportszintű bizonytalanság jelent meg. A választott stratégiákat egyetlen szempont (és kategória) figyelembe vétele jellemezte.

A hibridek újszerűségének tekintetében a felnőttek egyértelmű döntéseinek hátterében szerepet játszhat a háttértudás gyarapodása, amennyiben ők hatékonyabban illesztik az új, esetleg idegennek tűnő információt a meglévő sémáikba, ami megkönnyíti az egységes stratégia alkalmazását (az illesztés jelentőségéről ld. Malt és Sloman, 2007b).

### Eredmények 2: A megnevezés hatása

Ebben a feltételben közvetlenül a kényszerválasztás előtt kértem meg a személyeket arra, hogy nevezzék meg a képeken látható dolgokat. A megnevezés feltétel bevezetésére azért volt szükség, hogy tudjam, a személyek valóban felismerték-e az adott kategóriatagokat, illetve volt-e különbség az egyes kategóriák között abban, hogy milyen kategóriaszinten képesek diszkriminálni az egyes példányokat.

A megnevezési feladat pozíciójának változtatásával viszont az volt a célom, hogy megvizsgáljam, van-e hatása a megnevezésnek a teljesítményre. Annak ellenére, hogy várható, hogy a személyek – feladattól függetlenül – amint meglátják, automatikusan címkézik a látott sziluetteket, a nyílt megnevezés is egy kategorizációs döntés, amely torzíthatja a kényszerválasztást akkor, ha a személyek képesek felidézni a saját címkéiket.

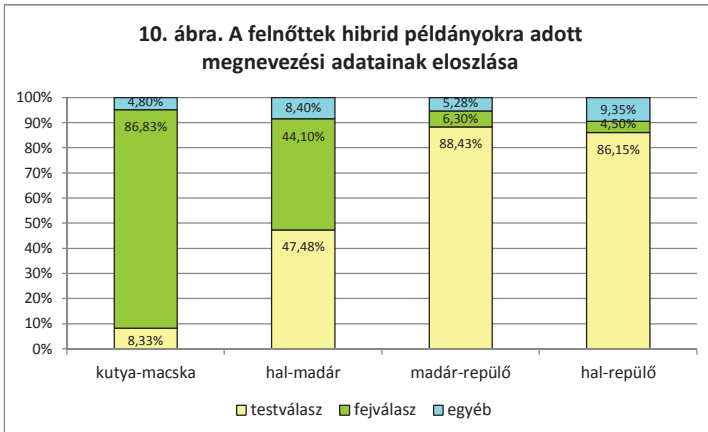
Hipotézisem (3.) tehát az volt, hogy a felnőttek esetén lesz hatása a megnevezési feltétel pozicionálásának. Nevezetesen, amennyiben a kényszerválasztás előtt jelenik meg, az szélsőséges irányba tolja majd a (fent megismert) válaszokat.

Felnőttek eredményeinek bemutatása: megnevezés után

Ezt a feltételt 115 személy esetén mértem, az eredmények az ő adataikon alapulnak. A személyek közül senki sem vett részt a korábbi vizsgálatban.

A normál kategóriatagok megnevezésének sikeressége nem különbözött az ingeranyag bemérése esetén tapasztaltaktól, így ezeket külön nem említem. A személyek általában az alapszintű kategórianeveket használták, és egyéni különbségek voltak abban, milyen gyakran jelentek meg alsó szintű kategórianevek. A hibázás jelentéktelen volt. Az alsó szintű kategórianevek leginkább a hibrid példányok esetén jelentek meg. Ebben az esetben sokan összetett szóval pontosan leírták az összetevő kategóriákat. A hibridekre adott címkék eloszlását kategóriapáronként a 10. *ábra* mutatja be. „Fej” és „test” válasznak azokat a címkéket jelöltem, amikor a fej vagy a test kategóriájának nevét használták a személyek. Az

„egyéb” kategóriába az ettől eltérő kategórianeveket, vagy az összetételt pontosan meghatározó válaszokat (pl. kutyamacska) soroltam. A megnevezési adatokat feltételenként is kiszámoltam, ám mivel azok nem különböztek, csak az egyiket mutatom be.



**10. ábra.** Az ábrán a felnőtteknek a hibrid példányok esetén alkalmazott megnevezési stratégiája látható. A válaszokat aszerint csoportosítottam, hogy a személyek a fej vagy a test kategóriája alapján címkézték-e. Az egyéb kategória ettől eltérő kategórianeveket takar, vagy olyan eseteket, amikor a személyek mindkét kategórianevet egyaránt megemlítették.

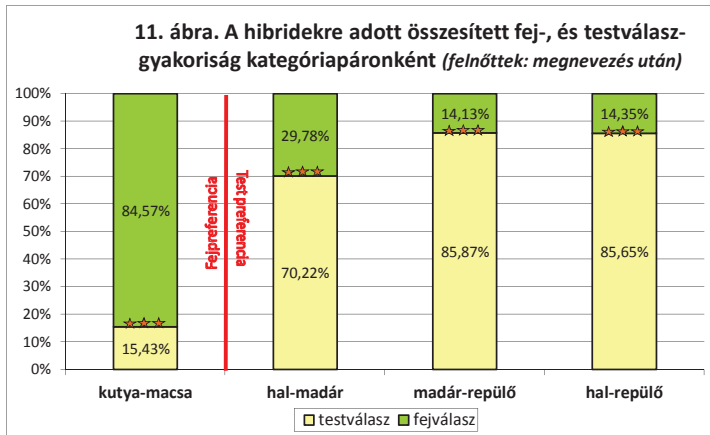
Az eredmények azt mutatják, hogy a személyek sikeresen neveztek meg a normál kategóriatagokat, a hibrid példányokat pedig a kényszerválasztás során megfigyelt kategorizációs tendenciának megfelelően, hol a test, hol a fej alapján jelölték. Az adatokból azt is láthatjuk, nagyjából milyen mértékben volt „kényszer” a kényszerválasztás. A megnevezés adatok „egyéb” kategóriája igen kismértékű, ami jól tükrözi a személyek „kategorialis” gondolkozását. A kényszerválasztás-megnevezés feltételben ezt nevezhetjük emlékezeti hatásnak is, hiszen a megnevezés ott a kényszerválasztás után következett. Az alábbi elemzések arra is választ adhatnak, vajon fordított esetben is a korábbiak szerint alakulnak-e a kényszerválasztásos adatok?



A továbbiakban a kényszerválasztási adatokat elemzem a korábban megismert módon.

Általános döntési stratégiák kategóriáronként (felnőttek, megnevezés után)

A kategóriáronként összesített fej- és testválasz-skálák átlaggyakorisági adatait a 11. ábra mutatja be. A másik feltételhez képest itt egyetlen változás szembetűnő: a hal-madár kategóriapár fejtáplálásainak jelentős csökkenése. Mintha a személyek ebben a feltételben jobban figyeltek volna a hibrid példány különösségére, és az élő-élettelen kategóriapár hibridjeihez hasonlóan kezelték volna azokat. A fej-, és test alapú választások különbségének tesztelésére ebben az esetben is Wilcoxon-próbát alkalmaztam. A rangátlagokat a 6. táblázat tartalmazza.



**11. ábra.** A felnőttek összesített kényszerválasztási eredményei a megnevezés után. A piros egyenes a kategorizációs stratégia változására utal. A rangátlagok alapján meghatározott fej- és testválasz eloszlások közötti szignifikáns különbséget csillag jelzi az oszlopokon belül (\*= $p < 0,001$ ).

kategóriapár	fejtáplálás	testválasz
kutya-macska	1,9	1,1
hal-madár	1,2	1,8
madár-repülő	1,06	1,94
hal-repülő	1,05	1,95

**6. táblázat.** Az összesített fej- és testválasz-skálák átlag rangértékei a Wilcoxon-próba alapján. Felnőtt csoport, megnevezés után.

A *kutya-macska* kategóriapár esetén a Wilcoxon-próba szignifikáns lett, ami a *fej alapú döntés* dominanciáját igazolja ( $Z=-8,309$ ;  $p<0,001$ ). Ebben az esetben tehát nincs különbség a két feltétel között, hiszen elsöprő a fej alapú választás.

A *hal-madár* kategóriapár esetén ennél a feltételnél volt különbség a fej-, és test alapú választások eloszlása között ( $Z=-7,039$ ;  $p<0,001$ ). Ebben az esetben tehát a személyek inkább a *test információ alapján* döntöttek, ami korábban az élő-élettelen kategóriapár esetén volt megfigyelhető.

A *madár-repülő* kategóriapár esetén a személyek által mutatott *testpreferencia* szintén ismerős eredmény ( $Z=-9,101$ ;  $p<0,001$ ).

A *hal-repülő* kategóriapár esetén a *test alapú választások dominanciája* itt is szignifikáns ( $Z=-9,16$ ;  $p<0,001$ ).

Az összesített eredmények alapján tehát úgy tűnik, hogy a megnevezés után adott kényszerválasztási feladatban a személyek egy esetben a korábitól eltérő stratégiát alkalmaztak. Mintha most nem az élő-élettelen dimenzió, hanem a hibrid példányok újszerűsége, furcsasága alapján döntöttek volna. A *megnevezés* tehát *átírta a kategorizációs viselkedést*, ami azért érdekes, mert a címkék nem eszerint alakultak. Ha viszont belegondolunk abba, hogy a nyelvi címkék milyen sokrétűek, illetve hogy a kategorizáció nem jelent egyértelmű elköteleződést, akkor talán nem tűnik olyan meglepőnek a dolog (a kategóriapárok esetén a hal-madár hibridek esetén találhattuk a legtöbb alsó szintű megnevezést, utalva a furcsa megjelenésre: pl. grillcsirke, lenyakazott csirke, félmadár, madár fejű hal, békamadár).

A továbbiakban a kategóriapárok esetén alkalmazott stratégiák különbségét vizsgálom.

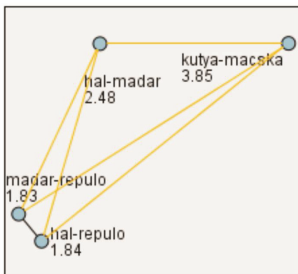
Kategóriapárok összehasonlítása felnőtt mintán, megnevezést követően

A fej alapú választágyakorisági mintázatok eltérésének tesztelésére ebben az esetben is a *Friedman-próbát* alkalmaztam. A teszt eredménye szignifikáns volt ( $\chi^2(3) = 217,753$ ;  $p<0,001$ ), tehát általában van különbség a fejrészek megjelenése tekintetében. A leíró értékeket a 7. táblázat tartalmazza.

Kategóriapár	Átlag	Szórás	Rangátlag
Kutya-Macska	3,383	0,996	3,85
Hal-Madár	1,191	0,878	2,48
Madár-Repülő	0,565	0,69	1,83
Hal-Repülő	0,574	0,663	1,84

**7. táblázat.** A Friedman-próba leíró adatai kategóriapáronként.

A rangátlagok *utóelemzése*, a páronkénti öt esetben szignifikáns volt, egyetlen kapcsolatot (madár-repülő vs. hal-repülő) kivéve. A rangértékek viszonyát a **12. ábra** szemlélteti.

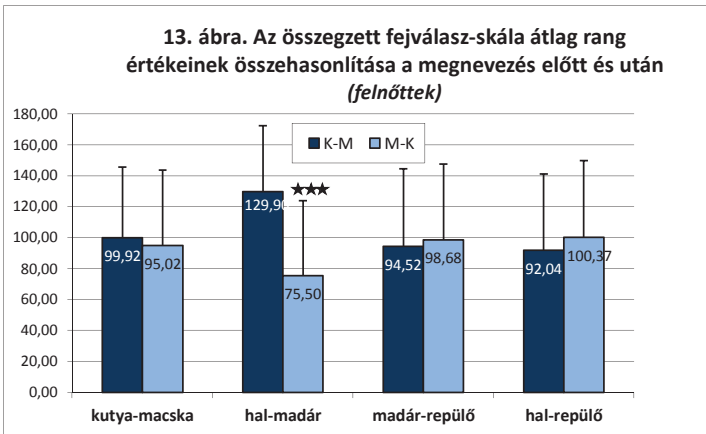


**12. ábra.** A fejtáblások megjelenési valószínűségét mutató rangátlagok közötti különbség a felnőtt mintán, megnevezés után. A pontok távolsága is mutatja a fejtáblások megjelenési valószínűségek közötti különbség mértékét. A sárga egyenesek szignifikánsak, a fekete összeköttetés azt mutatja, hogy a két rangátlag különbsége nem szignifikáns.

A Friedman-próba utóelemzése kimutatta, hogy a *hal-madár* kategóriapár esetén megfigyelhető *test alapú döntési stratégia eltér* az élő-életlen kategóriapár esetén alkalmazott kategorizációs stratégiától. A kérdés, hogy ez az eltérés a szélső (4-es testválasz) skálaértékek megjelenésének kisebb valószínűségére utal-e vagy ebben az esetben is a köztes érték volt a domináns, mint a megnevezés előtti feltételnél. Az élő-életlen kategóriakontraszt esetén ebben az esetben is stabil stratégiának tűnik a test alapú választás.

A következőkben bemutatom a két feltétel összesített skálák alapján történő összehasonlításának eredményét.

A megnevezés előtti (K-M) és megnevezés utáni (M-K) feltétel esetén megfigyelhető stratégia-különbségeket a 13. ábra szemlélteti. A két feltételre jellemző választendenciák összehasonlításához az összesített fejváltás-skála értékeit használtam. A *Mann-Whitney féle U-próba* csak egyetlen kategóriapár esetén volt szignifikáns (hal-madár), a többinél nem (kutya-macska:  $Z=-0,704$ ;  $p=0,481$ ; hal-madár:  $Z=-6,943$ ;  $p<0,001$ ; madár-repülő:  $Z=0,574$ ;  $p=0,566$ ; hal-repülő:  $Z=1,149$ ;  $p=0,251$ ). A rangértékek az eltérő elemszámok miatt nem egyeznek a korábban az óvodás-felnőtt mintán a felnőtt csoportnál kapott értékekkel. A hibásávokat itt is a rangszórás adja.



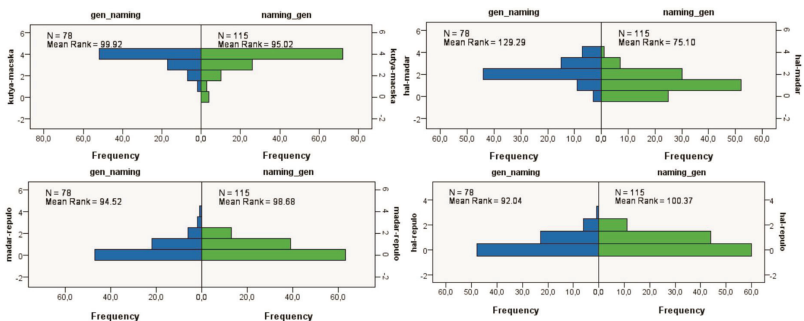
**13. ábra.** A felnőttek két megnevezés előtti (K-M) és megnevezés utáni (M-K) kényszerválasztás során adott válaszainak független mintás összehasonlítása. Az értékek az egyes skálaértékekből számolt összesített rangszámok. A magasabb értékek a fejváltások nagyobb arányát jelzik. A skálaértékek eloszlása csak a hal-madár kategóriapár esetén különbözik. A szignifikáns különbséget csillag jelzi (\*\*\*)= $p<0,001$ ). A hibásávokat a rangszórás értékek adják.

A skálaértékek eloszlásainak összehasonlítása látható a 14. ábrán. Az eredmények jól mutatják a két helyzet hasonlóságát, valamint azt, hogy a hal-madár kategóriapár válaszai miben különböznek a megnevezés előtti helyzethez képest: csökkent a középső érték aránya, nőtt viszont a testválasz skálaértékeinek aránya. Azt is láthatjuk, hogy az itteni testválasz miben különbözik a két élő-élettelen kategóriapár esetén megfigyelhető választendenciáktól:

a szélső skálaérték (0) kisebb, míg a második (1) skálaérték nagyobb. A test alapú válaszok eszerint kevésbé voltak egyöntetűek tehát a hal-madár kategóriapár esetén.

A válaszok eloszlásából azt is megfigyelhetjük, hogy bár a két feltétel a három kategóriapár esetén nem különbözött, magasabbak lettek a stratégiáknak megfelelő skálaértékek, ami arra utal, hogy a választásokat a megnevezés a szélsőségek felé tolta.

14. ábra. A felnőttek összesített fejvázlasz-skála értékeinek eloszlása a két helyzetben



14. ábra. A **megnevezés előtt** és **megnevezés után** történő kényszerválasztás összesített fejvázlasz-skála értékeinek összehasonlítása. A kategóriapárok neve oldalt található, fentről lefelé a következő sorrendben: kutya-macska, hal-madár, madár-repülő, hal-repülő. Az ábrákon szerepelnek az átlag rangértékek és az elemszám is. A vízszintes tengely az egyes skálaértékeket mutatja (0-4), a függőleges tengely pedig ezek gyakoriságát.

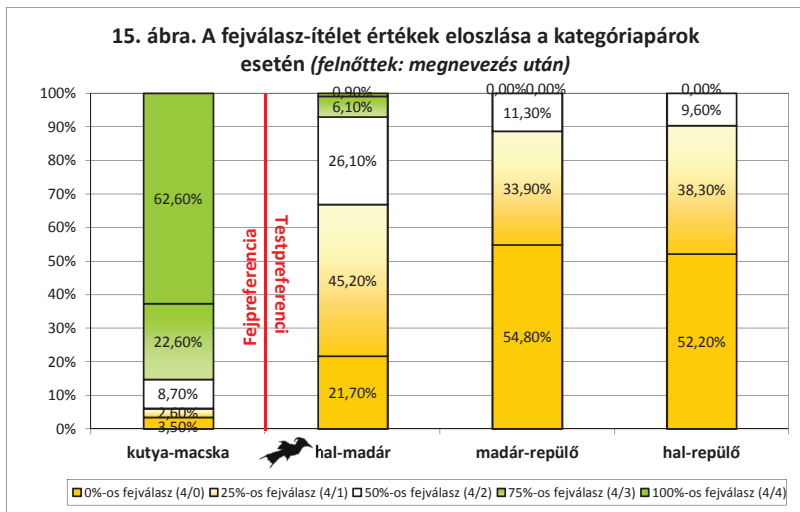
Az eddigi összesített eredmények alapján tehát *nem tudunk egyértelmű* állítást tenni a felnőttek kényszerválasztási stratégiájával kapcsolatban. A kutya-macska és a két élő-élettelen kategóriapár esetén megfigyelhető fej-, illetve testpreferenciák a megnevezéstől független kategorizációs elvnek tűnnek. A *hal-madár* kategóriapár esetén megfigyelhető stratégia pontosabb megismerése azért lehet kritikus, mert megmutathatja, hogy a *megnevezés hatására valóban megváltozott-e* a hal-madár hibridek értékelése, ami azt is mutatná, hogy az élő-élettelen kategóriapár esetén hozott döntés nagy valószínűséggel terület-általános kategorizációs stratégiának tekinthető.

A következőkben bemutatom a kategóriapárokon belüli választások elemzését is, hiszen ebből kiderülhet, hogy egységes-e a stratégiaváltás a hal-madár kategóriapár esetén,

valamint, hogy történt-e más változás a megnevezés hatására az egyes hibridek besorolásakor.

A hibridek egyedi besorolásának elve felnőttek esetén (megnevezés után)

A következőkben azt vizsgálom meg, hogy egységes volt-a a személyek döntése az egyes hibrid példányok esetén, a kategóriapárokon belül. Az eredményeket ebben az esetben is a fejválasz-skála eloszlásával ábrázolom. A 15. ábra mutatja be a fejválasz-típusok gyakorisági értékeinek eloszlását az adott kategóriapáron belül. Emlékeztetőül: a skála két felső értéke (3-4) a fej alapú döntést kódolja, míg a két alsó érték (0-1) a test alapú döntést. A köztes érték (2) esetén a személyek a hibridek felét a fej, másik felét pedig a test alapján kategorizálták. A skálaérték-típusok eloszlása mutatja meg az ítéletek stabilitását a kategóriapárokon belül.



15. ábra. A felnőttek egyedi döntéseinek eloszlása a megnevezés utáni kényszerválasztásos helyzetben, a megnevezés után. A skálaértékek a négy hibrid besorolását kódolják. A magas szélső értékek a fej alapú döntés dominanciáját, az alacsony szélső értékek a test alapú válasz dominanciáját, a köztes értékek a fele-fele döntést jelentik. A piros egyenes a kategorizációs stratégia-váltást jelöli. Az ábrán látható hal-madár hibrid esetén a fej-, testválasz eloszlások különbségét tesztelő  $\chi^2$  próba nem lett szignifikáns.

A  $\chi^2$  próba eredményei a következők voltak.

A *kutya-macska* kategóriapár eredményei megerősítik az összesített elemzés adatait, és megfelelnek a másik feltétel eredményeinek. A személyek minden hibrid besorolásakor egyértelműen a *fej alapján* döntöttek: Hib1:  $\chi^2(1) = 62,83$ ;  $p < 0,001$ ; Hib2:  $\chi^2(1) = 78,48$ ;  $p < 0,001$ ; Hib3:  $\chi^2(1) = 43,83$ ;  $p < 0,001$ ; Hib4:  $\chi^2(1) = 39,03$ ;  $p < 0,001$ . Ebben az esetben is volt különbség a hibridek között abban, mennyire volt egységes az ítélet. Itt is a Hib4, macskafejű hibrid esetén volt a legtöbb a testválaszok aránya (24 %).

A *hal-madár* kategóriapár esetén megfigyelt stratégiaváltás koherensnek tűnik: a *testválasz* dominanciája jelent meg mind a négy hibrid esetén. Az eredmények a következők: Hib1:  $\chi^2(1) = 19,21$ ;  $p < 0,001$ ; Hib2:  $\chi^2(1) = 54,27$ ;  $p < 0,001$ ; Hib3:  $\chi^2(1) = 0,7$ ;  $p = 0,401$ ; Hib4:  $\chi^2(1) = 22,62$ ;  $p < 0,001$ . A választás a Hib3 (madárfejű) hibrid esetén nem volt egységes: bár magasabb a test alapú választások aránya (54%), a  $\chi^2$  érték nem szignifikáns. Mivel a hibrid (ld. 15. ábra) feje erős madár jelleggel rendelkezik, illetve a triászban a hibrid csőre nagyon hasonlított a választásként megadott madár csőrére, feltehetően nehéz volt eltekinteni ettől a kiemelkedő vizuális jegytől.

A *madár-repülő* kategóriapár esetén egyértelműen magasabb volt a *test alapú* választások száma mind a négy hibrid esetén. Az eredmények a következők voltak: Hib1:  $\chi^2(1) = 51,56$ ;  $p < 0,001$ ; Hib2:  $\chi^2(1) =$  nem értékelhető a 100%-os testválasz miatt; Hib3:  $\chi^2(1) = 36,74$ ;  $p < 0,001$ ; Hib4:  $\chi^2(1) = 46,34$ ;  $p < 0,001$ .

A *hal-repülő* kategóriapár is az előzőhöz hasonlóan viselkedett, egyértelmű volt a *test alapú* választások fölénye. Az eredmények hibridenként a következők voltak: Hib1:  $\chi^2(1) = 57,05$ ;  $p < 0,001$ ; Hib2:  $\chi^2(1) = 111,04$ ;  $p < 0,001$ ; Hib3:  $\chi^2(1) = 4,6$ ;  $p < 0,05$ ; Hib4:  $\chi^2(1) = 107,14$ ;  $p < 0,001$ . Az összehasonlításban a legkisebb mértékű testválaszt (60%) a repülő fejű hibrid kapta (Hib3).

A két *élő-élettelen* kategóriapár tehát a korábbi eredményeknek megfelelően viselkedett, miszerint a *test alapú* kategóriadöntések voltak többségben minden hibrid esetén.

Összegzésképpen tehát elmondhatjuk, hogy a *megnevezés utáni* kényszerválasztásos feltételben a másik feltételhez képest csak a *hal-madár* kategóriapár esetén figyelhattunk meg *stratégiaváltást*. A másik három kategóriapár esetén a válaszok a szélsőségek felé

tolódtak, de az alapvető stratégia nem változott meg. A megnevezés a személyek választását a hal-madár kategóriapár esetén a testválaszok irányába tolta. Úgy tűnik, mintha ezek a hibridek is az élő-élettelen kategóriapár ismeretlen hibridjeihez kezdtek volna hasonlítani. Mivel az összesített eredmények azt mutatták, hogy a két test alapú választás különbözött, felmerül a kérdés, hogy *minőségileg eltérő stratégiával* állunk-e valóban szemben. Ha megvizsgáljuk a válaszok eloszlását (15. ábra), akkor látható, hogy a különbség abban áll, hogy a hal-madár kategóriapár esetén kisebb volt a szélső skálaérték (0) aránya, és az egyik, madárfejú hibrid esetén ez a stratégia nem is működött.

#### **Eredmények értelmezése: felnőttek, megnevezés után**

A megnevezés hatásának elemzése során arra a következtetésre juthatunk, hogy a *nyelvi címke* a szélsőségek felé tolta, azaz *diszkrétebbé tette a kategorizációt, így élesebbé váltak a kategóriahatárok*. Az érdekesség ebben az, hogy a nem-nyelvi kategorizációs folyamat ezek szerint jobban követi a természet ingereinek struktúráját, amennyiben nem minden vagy semmi elven osztja el a hasonlósági teret. A megnevezés hatására azonban a választás kategorikusabbá válik.

Ez itt abban nyilvánult meg, hogy a korábban egyértelműen létező *kategorizációs stratégiákat szélsőségesebbé tette*, az alapkategória tagokhoz *kevésbé hasonló* hibrid kategorizációs stratégiáját viszont *módosította*.

Ennek a feltevésnek az érvényességét, nevezetesen a hal-madár hibrid formai elkülönülésének mértékét a 4.1.2 vizsgálatban figyelhetjük meg.

A stratégiaváltás kapcsán felmerült a kérdés, hogy „valódi” stratégiaváltásról van-e szó a hal-madár hibridek kategorizációja esetén. Igaz-e az a feltevés, hogy a megnevezés hatására az egymástól távoli „élő kategóriák” furcsa hibridjei elkezdtek „élettelenként” működni? Az összesített adatokból látni lehetett, hogy közel sem egységes stratégiáról van szó, és ez a *stratégia különbözik az élettelen-élettelen kategóriapár esetén megfigyelhető stratégiáktól* (vö. 14. ábra). A kontroll vizsgálatok eredményei talán segítenek annak eldöntésében, hogy a test alapú kategorizáció lényege az élők esetén alkalmazott stratégiától való eltérés (nem-



specifikus kategorizációs stratégia), vagy az élettelen kategóriák esetén valóban a test információ a döntő (terület-specifikus kategorizációs stratégia).

Az eredmények az eddigiek alapján arra utalnak, hogy a stratégiaváltás oka valószínűleg az volt, hogy a személyek a címkézés következtében tudatosították hal-madár hibridek „egyediségét”, ami szélsőséesebb irányba tolta a választásokat – a korábban gyenge hal jelleg is a „felszínre tört”, és a személyek a korábban megfigyelt specifikus stratégia helyett most egy nem specifikus stratégiát kezdtek alkalmazni.

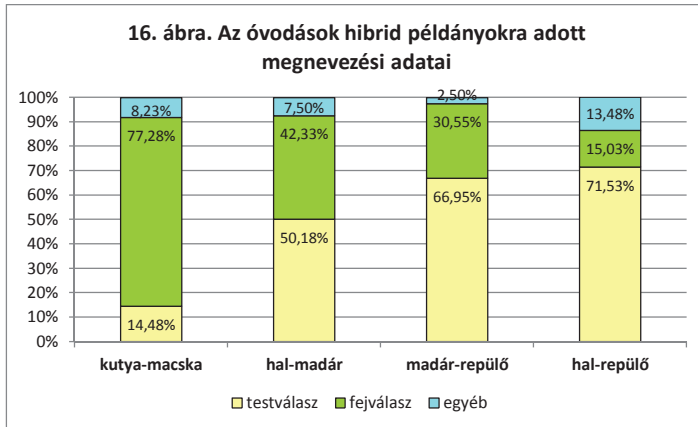
Összefoglalásként elmondható, hogy a *harmadik hipotézis* tehát *részben beigazolódott*, amennyiben a felnőttek esetén volt *hatása a megnevezésnek*. Ezek lényege a *bizonytalan (köztes) válaszok csökkenése*, a *szélsőséges, kategorikus választendencia* növekedése.

A megnevezés hatása óvodásoknál

A harmadik hipotézis másik állítása az volt, hogy a megnevezés feltételnek *nem lesz hatása* az óvodások kényszerválasztási ítéleteire. Ennek oka feltehetően az, hogy a gyerekek nem emlékeznek a korábban adott címkékre. A felnőtt adatok ismeretében azonban elvárható, hogy a megnevezés átalakítja az óvodások általános kategorizációs stratégiáját is.

Az alábbiakban a megnevezés-kényszerválasztási helyzetben résztvevő óvodások adatait mutatom be (N=60; átlagéletkor=4,6 év; min.= 3,7 év; max.=6 év; SD=1,02). A személyek közül senki sem vett részt a másik vizsgálati feltételben.

A vizsgálat során az óvodások számára sem okozott problémát a sziluett képek felismerése és megnevezése. Nem hibáztak többet, mint a felnőttek, de kevesebb alsó szintű kategóriaválaszt adtak, illetve több volt náluk az egyéb kategóriát jelölő címke. Mivel a megnevezés adatok ebben az esetben sem tértek el a két feltételben, így itt csak a megnevezés-kényszerválasztás feltétel eredményeit összegzem (ld. 16. ábra).

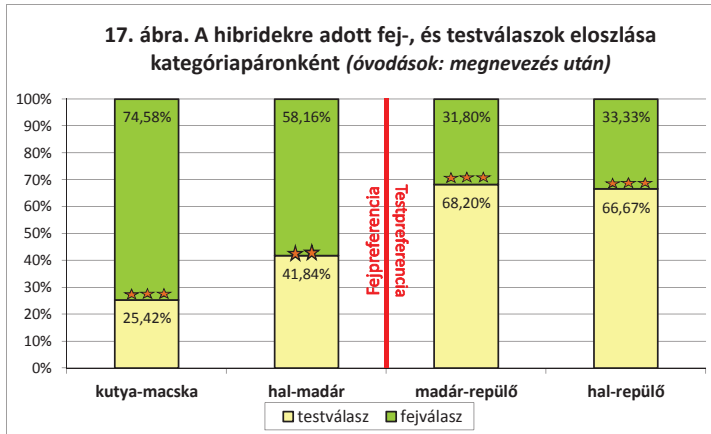


**16. ábra.** Az óvodások hibrid példányokra adott címkeinek eloszlása. A válaszokat aszerint csoportosítottam, hogy a személyek a fej vagy a test kategóriája alapján címkézték-e. Az egyéb kategória ettől eltérő kategórianeveket takar, vagy olyan eseteket, amikor a személyek mindkét kategórianevet egyaránt megemlítették.

Az eredmények jól mutatják, hogy a címkek ebben nem felelnek meg teljesen a kényszerválasztás során megfigyelt adatoknak (vö. 5. ábra). A különbség abban van, hogy a megnevezés esetén *több a test alapú választás*, főként a hal-madár kategóriapár esetén. Ez nagyban hasonlít a felnőttek megnevezési utáni kényszerválasztásos eredményeihez. A kérdés, hogy a kategorizációs választóktól kissé eltérő címkézés befolyásolta-e a kategorizációs stratégiát az óvodások esetén?

Általános döntési stratégiák kategóriapáronként (óvodások, megnevezés után)

A kategóriapáronként összesített fej-, és testalapú választások gyakorisági eloszlását mutatja be a *17. ábra*. A korábbi elemzések rendjét követve itt is nemparaméteres statisztikai próbával vizsgáltam a kétféle válasz eltérésének mértékét.



**17. ábra.** Az óvodások megnevezés utáni kényszerválasztási ítéletei, a fej- és testválasz skálák összesített értékei alapján. Az ábra általánosságban hasonló a korábban megismert kényszerválasztási eredményekhez, amennyiben az élő-élettelen kategóriapár esetén válik ketté az alkalmazott stratégia. Látható azonban a testválaszok általános növekedése. (\*\*= $p<0,01$ ; \*\*\*= $p<0,001$ )

Az eredmények általános struktúrája látszólag annyiban változott, hogy *megnőtt a test alapú* választások száma, ám úgy tűnik, az alkalmazott stratégiákban nincs alapvető különbség. Állítható-e, hogy a megnevezés feltétel a terület-általános stratégiák alkalmazását erősítette, vagy más magyarázat állhat az eredmények hátterében?

Az összetartozó mintás Wilcoxon-próba eredménye minden esetben szignifikáns volt.

A *kutya-macska* kategóriapár esetén, a test alapú választások arányának növekedése ellenére maradt a *fej alapú kategorizáció* dominanciája ( $Z=-5,281$ ;  $p<0,001$ ).

A *hal-madár* kategóriapár esetén, bár nagyobb volt a két skála értékeinek hasonlósága, megmaradt a *fejválaszok* nagyobb aránya ( $Z=-2,139$ ;  $p<0,05$ ).

A *madár-repülő* kategóriapár esetén a *test alapú* választás volt az általános kategorizációs tendencia ( $Z=-4,714$ ;  $p<0,001$ ).

A *hal-repülő* kategóriapár esetén is megerősítést nyert a korábbi válaszadás tendencia, nevezetesen a *test alapú választások* dominanciája ( $Z=-4,183$ ;  $p<0,001$ ).

Az összesített eredmények alapján arra a következtetésre juthatunk, hogy a testválaszok általános növekedése ellenére változatlan *maradt a korábban megfigyelt kategorizációs stratégia* mind a négy kategóriapár esetén, vagyis a *megnevezés* inkább a válaszok eloszlására volt hatással, a *választás módját* viszont *nem befolyásolta*.

Ennek ellenére megvizsgáljuk, hogy megtaláljuk-e a korábbi különbséget a stratégiák között, vagyis, hogy ebben az esetben is megmarad-e az élő és élettelen kategóriák közötti stratégiaváltás.

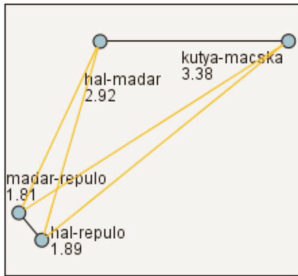
Kategóriapárok összehasonlítása az óvodás mintán, a megnevezést követően

A fej alapú válaszgyakorisági mintázatok eltérésének tesztelésére ebben az esetben is a *Friedman-próbát* alkalmaztam. A teszt eredménye szignifikáns volt ( $\chi^2(3) = 73,7; p < 0,001$ ), tehát általában van különbség a fejavaszkok megjelenése tekintetében. A rangátlagokat a *8. táblázat* tartalmazza.

Kategóriapár	Átlag	Szórás	Rangátlag
Kutya-Macska	3	1	3,38
Hal-Madár	2,305	1,133	2,92
Madár-Repülő	1,254	0,958	1,81
Hal-Repülő	1,288	1,001	1,89

**8. táblázat.** A Friedman-próba leíró adatai kategóriapáronként.

A rangátlagok *utóelemzése* ugyanazt az eredményt hozta, mint korábban: a páronkénti összehasonlítás négy esetben szignifikáns volt, az élő-élő és élő-élettelen kategóriakontrasztok között nincs szignifikáns különbség (madár-repülő vs. hal-repülő, illetve kutya-macska vs. hal-madár), míg a két nagy csoport között igen. A rangértékek viszonyát a *18. ábra* szemlélteti.



**18. ábra.** A fejtáblák megjelenési valószínűségét mutató rangátlagok közötti különbség az óvodás csoportban, megnevezés után. A pontok távolsága is mutatja a fejtáblák megjelenési valószínűségek közötti különbség mértékét. A sárga egyenesek szignifikánsak, a fekete összeköttetés azt mutatja, hogy a két rangátlag különbsége nem szignifikáns.

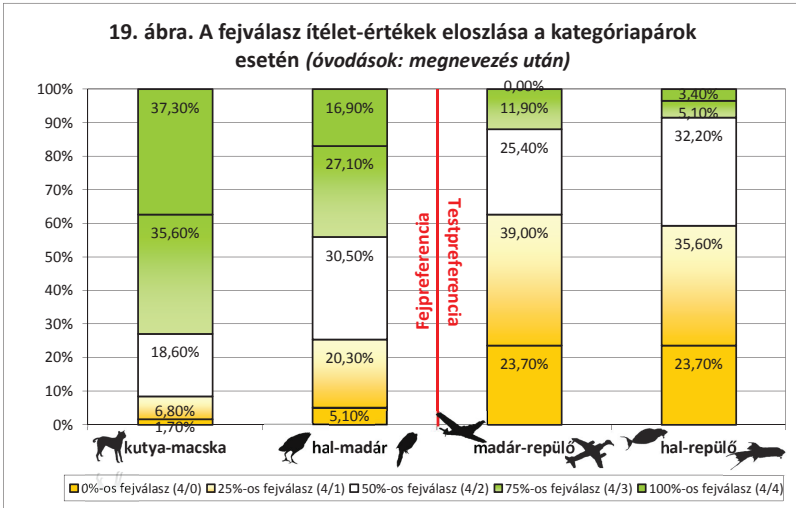
Eszerint, az összesített adatok nem mutatnak lényegi különbséget az óvodások válaszadási stratégiájában a megnevezés előtt és után. Az alábbiakban bemutatom a két feltétel összehasonlításának eredményét, majd ettől függetlenül kitérek a kategóriapárokon belül megfigyelhető strukturális változásokra, hiszen azok véleményem szerint sokat segítenek az eredmények helyes értelmezésében.

A megnevezés előtti és utáni kényszerválasztási adatok különbözőségének összehasonlításához ebben az esetben is a *Mann-Whitney féle U*-próbát használtam. A teszt eredménye egyik kategóriapár esetén sem lett szignifikáns (kutya-macska:  $Z=-1,002$ ;  $p=0,316$ ; hal-madár:  $Z=-0,699$ ;  $p=0,484$ ; madár-repülő:  $Z=-0,658$ ;  $p=0,511$ ; hal-repülő:  $Z=-0,973$ ;  $p=0,331$ ). Eszerint a megnevezési feladatnak nem volt hatása az óvodások kényszerválasztási adataira. Ezért nem tartom szükségesnek az adatok külön ábrázolását.

A továbbiakban megvizsgálom, hogy a lényegi hasonlóság ellenére megfigyelhetünk-e változásokat a korábbi feltételhez képest az egyedi hibridekre adott válaszok eloszlásában a kategóriapárokon belül.

A hibridek egyedi besorolásának elve óvodások esetén, megnevezés után

A személyek döntésének egységességét az egyes kategóriapárokon belül ebben az esetben is  $\chi^2$  próba segítségével teszteltem. Az eredményeket ebben az esetben is a fejválasz-skála eloszlásával ábrázolom. A 19. ábra mutatja be a fejválasz-típusok gyakorisági értékeinek eloszlását az adott kategóriapáron belül. A skálaérték-típusok eloszlása mutatja meg az ítéletek stabilitását.



19. ábra. Az óvodások megnevezés utáni kényszerválasztási adatai kategóriapáronként. Az egyes skála értékek eloszlása a fej-, illetve testválaszok (a 4 szélső érték), valamint a köztes válasz (2-es skálaérték) eloszlását. A piros egyenes a stratégiaváltásra utal. A kis sziluettek képek azokat a hibrideket mutatják be, amelyek esetén a fej-test eloszlás különbségét tesztelő  $\chi^2$  próba nem volt szignifikáns.

A  $\chi^2$  próba eredményei a következők voltak.

A *kutya-macska* kategóriapár esetén a *fej alapú választás* volt a döntő. Egyetlen hibrid (Hib4) most kiugróan viselkedett: a személyek nem tudtak dönteni a kategóriatagságáról. Hib1:  $\chi^2(1) = 24,067$ ;  $p < 0,001$ ; Hib2:  $\chi^2(1) = 21,6$ ;  $p < 0,001$ ; Hib3:  $\chi^2(1) = 35,27$ ;  $p < 0,001$ ; Hib4:  $\chi^2(1) = 0,07$ ;  $p = 0,796$ . A megnevezés hatására kis mértékben átstrukturálódott az óvodások döntése: bizonytalaná tette az eddig is kiugróan számító hibrid kategóriatagságát. A bizonytalanság mértékét mutatja a test alapú választások éppen aránya (51,7%).

A *hal-madár* kategóriapár esetén az eredmény nem változott a megnevezés előtti helyzethez képest, amennyiben ott is a két halfejű hibrid kategóriatagsága volt bizonytalan. A két *madárfejű* hibrid esetén egyértelmű volt a fej alapú kategorizáció, míg a két halfejű hibrid esetén a testválaszok voltak – nem jelentékeny – többségben (Hib2:55%; Hib4:61,7%). Az eredmények hibridenként a következők voltak: Hib1:  $\chi^2(1) = 11,27$ ;  $p < 0,01$ ; Hib2:  $\chi^2(1) = 0,6$   $p = 0,439$ ; Hib3:  $\chi^2(1) = 18,46$ ;  $p < 0,001$ ; Hib4:  $\chi^2(1) = 3,27$ ;  $p = 0,071$ . A megnevezés tehát ebben az esetben is a testválaszok felé tolta el a személyek döntését, amit ennek ellenére a biztos esetekben a *fej alapú választás dominált*.

A *madár-repülő* kategóriapár esetén újra a korábbi eredményekkel megegyező tendenciákat láthatunk. A személyek döntése ebben az esetben is *csak a madártestű* példányok esetén volt egyértelműen *test alapú*. Az eredmények a következők voltak: Hib1:  $\chi^2(1) = 1,67$ ;  $p = 0,197$ ; Hib2:  $\chi^2(1) = 32,27$ ;  $p < 0,001$ ; Hib3:  $\chi^2(1) = 0,27$ ;  $p = 0,606$ ; Hib4:  $\chi^2(1) = 14,25$ ;  $p < 0,001$ . A személyek döntéseire a két madárfejű hibrid esetén is a test alapú válasz volt inkább jellemző (Hib1:58,3%; Hib3:51,7%).

A megnevezés a *hal-repülő* kategóriapár esetén is átstrukturálta kissé a korábban megfigyelt döntési elvet. A két *halfejű* hibrid ebben az esetben is repülő lett (*testválasz*), ám a két repülő fejű példány esetén nem volt egyértelmű a döntés (ráadásul az egyik esetén a fej alapú választás volt a nagyobb Hib1:51,7%, míg a másik esetén a test válaszok voltak kissé nagyobb arányban Hib3:52,5%). Az eredmények hibridenként a következők voltak: Hib1:  $\chi^2(1) = 0,07$ ;  $p = 0,796$ ; Hib2:  $\chi^2(1) = 20,76$ ;  $p < 0,000$ ; Hib3:  $\chi^2(1) = 0,15$ ;  $p = 0,696$ ; Hib4:  $\chi^2(1) = 31,34$ ;  $p < 0,001$ .

Összefoglalásképpen elmondható, hogy a *megnevezés hatására minőségileg nem, ám strukturálisan valamelyest átalakult az óvodások kategorizációs stratégiája*. A kategórián belüli, egyedi elemzésekből kiderül, hogy a megnevezés után a gyerekek a korábban *kiugrónak tűnő vagy bizonytalan hibrid* példányok esetén *nem tudtak dönteni*. A két feltétel közötti különbség hiányának kimutatása ellenére úgy tűnik, hogy az egyedi válaszok elemzése mégis segítséget adhat a megnevezés hatásának megértésében. Az óvodások válaszainak elemzése alapján arra következtethetünk, hogy a *nyelvi címke* valóban *felhívja a személyek figyelmét a hibrid példányok kiugró voltára*, és így a nem nyelvi kategorizációs

viselkedést „kategorikusabbá” teszi. A korábbi feltevéssel szemben az is valószínű, hogy az óvodások esetén nem az emlékezet pontatlanabb működése okozhatta a megnevezési hatás hiányát. Az eredmények erre nem adnak pontos választ, de feltehető, hogy kategorizációs viselkedésükben eleve jobban támaszkodtak az ingerek strukturális (perceptuális) jegyeire. Feltehetően ez okozta válaszaik csoport- és kategóriaszintű bizonytalanságát is.

#### **Eredmények értelmezése: a megnevezés hatása**

A megnevezés hatásának vizsgálata elsődlegesen egy kontrollfeltételként fogalmazódott meg a vizsgálat tervezésekor. Hiszen feltétlenül tudni kellett, hogy a személyek kategorizációs viselkedését nem befolyásolta-e például a látott tárgyak (esetleg mélyebb) ismerete vagy éppen az ismeret hiánya. A *nyelvi címkézésnek, mint kategóriális* döntésnek azonban szerepe lehet a nem nyelvi kategorizációs viselkedésre is, így felétlenül szükség volt egy kontrollfeltétel, nevezetesen a megnevezés-kényszerválasztás megalkotására.

A nyelvi címkézés hatásának megjósolása nehéz feladat. Egyes megközelítések úgy tekintenek a nyelvi címkére, mintha az egy lenne a kategóriajellemzők közül (Anderson, 1991). Ez azonban egy szélsőséges felfogásnak tekinthető, amennyiben a bejósolást tekinti a kategóriaszerveződés alapjának. A rendszer működése során a kategóriák jellemzői közé tartoznak azok a tulajdonságok, amelyek sikeresen jósolják meg a példányok kategóriatagságát. Abban az esetben, ha a feladat az adott példány megnevezése, az is a bejósolás egy esetének tekinthető, tehát a címke része lesz a kategóriareprezentációnak. A feltevés ellen érvelők szerint a nyelvi címke speciális jellemző, hiszen bennfoglaló viszonyban áll a kategóriatagokkal, szemben a többi tulajdonsággal (Yamauchi és Markman, 2000). Amikor megnevezek valamit, azt mondom, ez egy szék – ez bennfoglalást jelent (ISA/ez egy kapcsolat; erről magyarul ld. Ragó, 2007). A többi jellemző viszont mellérendelő viszonyban van a székkel (a széknek lábai vannak). Egy másik megközelítés arra hívja fel a figyelmet, hogy míg a címke az egész tárgyra vonatkozik, addig a többi jellemző strukturálisan oszlik meg – a tárgy egyes részeit jellemzi (Tversky és Hemenway, 1984). A nyelvi címke tehát speciális helyet foglal el a kategóriareprezentációban.

A kognitív fejlődési irodalomban a 90-es évek nagy vitája volt a fogalmak és nyelv kapcsolata. A kérdés az volt, hogyan változtatja meg a nyelv megjelenése a tárgyreprezentációt



csecsemőkorban (a téma részletes összefoglalását ld. Bloom, 2000 valamint Markman, 1989). A mi szempontunkból az az érdekes, hogy a vizsgálatok és a vita általános következtetése, hogy a nyelv megjelenése előtt is léteznek fogalmak. Továbbá, hogy *a nyelvi címke irányítja a gyerekek figyelmét* és segíti az adott kontextusban lényeges (diszkriminatív) jellemzők kiemelését (még akkor is, ha nem hasonlít a többi kategóriatagra), tehát a generalizációt segíti. Yamauchi és Markman (2000, 4. vizsgálat) vizsgálatának eredményei azt mutatták, hogy a nyelvi címke a részekről az egész formára irányítja a személyek figyelmét. Felnőtt személyek következtetési feladatában a nyelvi címke a tárgyak egészére (kategóriatagság) vagy részére (tárgyjellemző) vonatkozott. A kérdés az volt, hogy a személyek a tárgy összesített jellemzői (kategóriatagság) vagy a részek hasonlósága alapján hozzák-e meg a következtetéseiket. Az eredmények azt mutatták, hogy a nyelvi címke az „egész” helyzetben váltotta ki nagyobb valószínűséggel a kategória-alapú döntéseket.

Az itt bemutatott vizsgálatban egy *fordított helyzettel* találkozhatunk. A személyek maguk adtak egy kategóriacímket a tárgyaknak. Mint ahogy korábban láthattuk, ezek a címkék általában az alapszintű kategóriatagságot emelték ki, feltehetően kényelmi okok miatt. A címkézés azonban megváltoztatta az azt követő kényszerválasztás ítéleteit.

A szakirodalmi eredmények alapján arra következtethetünk, hogy a címkézést követően a) a személyek kiemeltebben észlelik a hibrid példányok kiugró voltát a többi kategóriataghoz képest; b) a hasonlóság alapú kategorizációs döntésüket inkább az egész alakra vonatkozóan fogják meghozni.

A másik tényező az volt, hogy ez a címkézés hatása csak ott fog megjelenni, ahol a személyek emlékeznek a korábban adott címkékre, tehát csak a felnőttek esetén várhatunk feltételhatást.

Az itt bemutatott eredmények részben megfelelnek ennek az elvárásnak, hiszen *a megnevezés feltétel csak a felnőttek egy kategóriapárral kapcsolatos döntésében* hozott eltérő eredményeket. Az egyedi hibridekre adott válaszok eloszlás-változása azonban mindkét csoportban arra utal, itt valóban valamiféle „egész felé” irányulás történt. Mivel a test felülete arányaiban nagyobb, véleményem szerint az „egész-hatás” megjelenésére a vizsgálatban a *test alapú döntések nagyobb* aránya utal.

Ez az óvodások esetén már a kategória-alapú nyelvi címkék esetén is megjelenik: a hibridek esetén a kényszerválasztási adatokhoz képest itt kissé magasabb a test alapú választások aránya. Természetesen az is lehetséges, hogy a megnevezéshez a személyek eleve egy egész-tárgy-központú hozzáállást vettek fel, aminek hatása volt a kényszerválasztási ítéletekre, de a kapcsolat iránya ebből a vizsgálatból nem derül ki.

A kényszerválasztás során a megváltozott hibrid-ítéletek esetén a test-alapú kategoriális döntés lett a jellemzőbb. A megnevezés tehát egy nem-specifikus stratégia felé tolta el a személyek döntéseit.

A felnőttek esetén ez csupán a hal-madár kategóriapár esetén volt egyértelmű, hiszen a kényszerválasztás itt a korábbi egydimenziós választás helyett döntően test alapú lett.

A felnőttek egyedi hibridekre adott válasszintázatának elemzése azt is kimutatta, hogy a megnevezés hatására megnőtt a szélső skálaértékek gyakorisága. Ez azt jelenti, hogy a személyek a másik feltételhez képest *egységesebb döntést* hoztak a hibridek esetén. Ez a kutya-macska kategóriapár esetén a fejrészek növekedését, a hal-madár és a hal-repülő kategóriapár esetén pedig a test alapú döntés növekedését okozta.

Ebből azt az általános következtetést vontam le, hogy a *nyelvi címkék alkalmazásának hatására a felnőttek válaszaik diszkrétebbek lettek*, amennyiben egyöntetűbben jelentek meg a sima kényszerválasztási feltételben is alkalmazott kategorizációs stratégiák. Ez a változás csak akkor érvényesül, ha a hibridek nem különböznek jelentősen a normál kategóriatagoktól.

Mivel az *élő-élettelen kategóriapár* esetén eleve a test alapú választás volt az alapvető kategorizációs stratégia, ezért érdemes megvizsgálni ezeket a hibrideknek a kiugró voltát is. Ha ugyanis a hibrid példányok a hal-madár kategóriapárhoz hasonlóan ebben az esetben is furcsának, kiugrónak tűntek a megnevezéskor a személyek számára, a test-alapú választások gyakorisága az általános egész-tárgy hatás következtében jelent meg. Ha viszont nem különülnek el olyan erősen a normál kategóriatagoktól, akkor a személyek választása a korábbi stratégia stabilizálódására utal az élő-élettelen kategóriapár esetén.

Ennek a kérdésnek az eldöntésére alkalmas lehet a páros összehasonlításos vizsgálat (4.1.2). Többek között arra keressük tehát a választ, hogy a két élő-élettelen kategóriapár és a hal-

madár kategóriapár hibridjei egyformán kiugrónak számítanak-e a normál kategóriatagokhoz képest.

Az óvodások kényszerválasztási ítéletei az összesített adatok alapján *nem változtak a megnevezés hatására*. Az egyedi hibridekre vonatkozó ítéletek azonban a *korábbi stratégiák bizonytalanává válását* mutatják.

Az egyedi válasszintázatok azt mutatják, hogy az óvodás mintán *általános volt a test alapú választások növekedése*, valamint a korábban azonosítható stratégiák bizonytalanabbá válása. A korábbi kategorizációs stratégia általában azoknál a hibrideknél nem működött, amelyek kiugró strukturális jeggyel (általában a fej területén) rendelkeztek.

Mindezek erősítik azt a feltevést, miszerint a nyelvi címkék kategorikus jellege kiemeli a hibrid példányok kiugróságát, ami az egész-tárgy típusú válaszok erősödését eredményezi. Mivel az óvodások esetén már korábban is megfigyelhető volt a válaszok „lehorgonyozottsága” (jobban ragaszkodtak az aktuális triász perceptuális jellemzőihez), ez megmagyarázza a megnövekedett bizonytalanság okát. A fej kiugró volta rontja az egész-test hatást, így a válaszokban csoportszinten véletlenszerűvé válik a fej-, és test alapú döntés. Látható, hogy ebben az esetben is a kétértelmű inger által kiváltott bizonytalansággal állunk szemben: az óvodások nem tudják összeegyeztetni az eltérő szempontokat.

A megnevezés hatásának elemzése egy fontos módszertani problémára hívja fel a figyelmet. A verbális kategorizációs helyzetben a személyek kissé eltérő kategorizációs stratégiát alkalmaznak, mint a nem-verbális helyzetekben. Ez nem jelent feltétlenül minőségi változást olyan esetekben, amikor a példányok könnyen beazonosíthatóak az adott (taxonómiai) szinten. A nehezen besorolható, bizonytalan identitású, formailag eltérő tárgyak esetén azonban a megnevezés (vagy egy másik szempontból a megnevezhetőség problémája) eltérő tárgyjellemzőket hangsúlyozott a személy számára, mint a nem-verbális feladat. A nyelvi feltétel kiemelte a kategóriák *közötti* határokat, és ezzel a bizonytalan státuszú példányok köztes helyzetének észlelését eredményezte, a kategorizációt pedig globális-hasonlóság alapúvá tette.

Brooks és munkatársai (1991) azt állítják, hogy a kategóriális döntést minden esetben az előzőleg tapasztaltak határozzák meg. Még szakértők esetén is attól függ az aktuális

kategória-alapú döntés, hogy a személy milyen példányokkal találkozott a döntés előtt. Az itteni eredmények ezt annyiban módosítják, hogy ehhez nem is kell módosítanom az ingereken, elég csak más helyzetben bemutatnom azokat ahhoz, hogy megváltozzon a személyek ítélete. A feltevés erejét azonban erősen rontja, hogy a felnőttek csak a bizonytalan esetekben váltottak kategorizációs stratégiát.

Amennyiben tehát a kategorizációs vizsgálatban nehezen verbalizálható ingereket alkalmazunk, úgy nagyobb esély van a kevésbé diszkrét, az ingerek struktúráját jobban követő kategoriális döntésekre. Kemény és Lukács (2011) éppen a verbalizálhatóság hatását tesztelték implicit tanulási helyzetben. Eredményeik szerint az ingerek verbalizálhatósága javítja az időjós feladatban (implicit szabálytanulási helyzet) nyújtott teljesítményt. Ha elfogadjuk, hogy a megnevezhetőség kategorikusabbá teszi az ingerek további feldolgozását, akkor nem meglepő a jobb teljesítmény a szabálytanulás esetén.

A továbbiakban a páros összehasonlításos vizsgálat eredményeit ismertetem. Ez a feltáró vizsgálat kritikus lehet abban az értelemben, hogy azáltal, hogy megmutatja a kategóriapárok hasonlósági struktúráját, segít megérteni a kényszerválasztás során kapott eredményeket.

#### 4.1.2. Spontán osztályozás: páros összehasonlítás

A kategorizáció folyamatát több elmélet is úgy képzeli el, mint határkijelölést a hasonlósági térben. A korábban említett elképzelés köszön itt vissza, miszerint a világ tárgyai strukturálisan kijelölik a kategóriahatárokat. Az első fejezetből kiderült azonban, hogy a határok kijelölése során számtalan szempont közül választhatunk. A hasonlóság különböző szintű meghatározásaival többféle kategorizációs egység is kijelölhető. A korábban bemutatott csecsemőkutatások eredményei is azt mutatták, hogy az ingerek száma, típusa és a bemutatás módja egyaránt befolyásolja az osztályozás mechanizmusát. A felső szintű kapcsolatok inkább a strukturális hasonlóságot, az alsóbb szintűek pedig az egyéni különbségek összevetését jelentik. A konceptuális tudás hatása tehát a különböző szintek kiemelésében jelentkezik.

A korábbi kényszerválasztásos vizsgálat egy nem-verbális kategorizációs feladatot tartalmazott. A személyek mégis aktiválták alap szintű, sőt, esetenként feltehetően felső szintű tudásukat is. Mivel a vizsgálati helyzet a főbb kategóriaterületek keresztezéséből származó hibrid lényeket is tartalmazott, továbbá a kategóriák is különböző elvek szerint voltak csoportosíthatók, így lényeges kérdéssé vált, hogy vajon pusztán az általános hasonlóságot tekintve hogyan rendeződik az adott kategóriák (és benne a hibridek) *hasonlósági tere*.

Ennek tesztelése egy *passzív vizsgálati helyzetet* igényel, ahol a személyeknek kifejezetten a hasonlóság mértékének meghatározására kell törekedniük. Ezeket a helyzeteket nevezzük *spontán osztályozásnak*. Ekkor a személyek *önkéntelenül szerveződő* kategóriáit próbáljuk feltárni. Többféle módszer létezik ennek vizsgálatára, melyek abban közösek, hogy a személyek feladata az ingerek csoportokba rendezése: nem kapnak semmiféle támpontot, még az sem szükséges, hogy felismerjék a tárgyakat. Vizuális feladatok, ahol az ingerek képek. A mért változó a képek közötti *hasonlóság mértéke*, amelyet a személyek által kialakított csoportok mérete, hierarchiája illetve a hasonlósági ítéletek típusa, esetleg bizonyossága határoz meg.

Természetesen ez az osztályozási mód sem nélkülözi a fogalmi ismeretek aktiválását, hiszen a kategorizáció lényege a választás, amely mindig egy adott helyzetben valósul meg. Mégis, az így kialakított kategóriák összetétele rámutathat a személyek által szívesen alkalmazott csoportosítási szempontokból, ráadásul az ilyen helyzetek meglepő módon koherens hasonlósági ítéleteket eredményeznek. Malt és munkatársai (1999) például angol és spanyol és kínai anyanyelvű személyeket kért meg arra, hogy hasonlóság alapján osztályozzák dobozok, flakonok, tartóedények képeit. A nyelvi címkék igen változatosak, a hasonlósági osztályozás alapján kialakított hasonlósági terek szinte teljesen átfedők voltak. Medin és munkatársainak (1997, 2006) számos kultúráközi vizsgálata kulturális különbséget kapott például fák vagy halak spontán osztályozása esetén. A vizsgált kultúrák között jelentős különbséget találtak a természetes kategóriákkal kapcsolatos tapasztalataik szerint (természeti népek és amerikai nagyvárosok lakosait vizsgálták), így szerzők ezt a teljesen eltérő kulturális tapasztalat javára írják.

A spontán osztályozás módszere tehát feltáró eljárásoknak tekinthető, melyek előnye a természetesség magasabb foka (kisebb a kísérleti manipuláció hatása), és a helyzet átláthatósága (ezért is alkalmas különböző kultúrák és fejlődési csoportok összehasonlítására). Az eljárás erős korlátja az eredmények értelmezésének problémája – hiszen azt végül valójában maga a kutató végzi. Éppen ezért érdemes kontroll feltételként alkalmazni, mint ahogy ebben az esetben is.

Az eredmények eldolgozására és ábrázolására alkalmas a többdimenziós skálázási eljárás (MDS) módszere. Ez egy statisztikai módszer, amely a hasonlósági ítéleteket távolsági információvá alakítja, és így ábrázolja azokat.

A spontán osztályozás többféle módszerrel is mérhető. Az egyik lehetőség (Medin és mts., 1997; Medin és mts., 2006), amikor megkérjük a személyeket, *rendezzék csoportokba* a tárgyak képeit. A meglévő csoportokat azután, a méretüktől függően, tovább bonthatják vagy szűkíthetik a személyek. Az eredmény alapján végül egyfajta taxonómia térképezhető fel. Mivel a szortírozás módszere megfelel a szelektív hasonlóság (miben hasonlít) elvének, a módszer alkalmas arra, hogy kimutassa, vannak-e elsődleges vagy felsőbb rendű osztályozási szempontok (López és mts., 1997). Az eljárás hátránya, hogy inkább a hierarchiába rendezhető tárgyak (pl. fák vagy halak, ahogy az említett szerzők vizsgálatában) esetén

működik. Megbízhatóan csak nagyszámú inger esetén működik, ráadásul egyfajta kényszerválasztás is a személyek számára, hiszen mindenképpen egy hierarchiát kell alkotnia.

A másik lehetőség a *páros összehasonlítási ítéletek* kérése (Murphy 2002). Ez egy kissé körülményesebb eljárás, hiszen minden ingerpár esetén meg kell határozni a hasonlóság értékét. Ezért egyszerre csak kisebb számú tárggyal lehet dolgozni, viszont a személyek értékelik minden pár hasonlóságának mértékét. Az eredmények további hátránya, hogy a személyek „vakon” döntenek, hiszen minden esetben csak a pár tagjait látják, az egész kategóriát nem. Annyiban viszont közelebb áll a kategorizációs feladatokhoz, hogy diszkriminatív, tehát kontrasztot alkalmaz. Az elemzések azt mutatják, hogy a felnőttek döntése általában koherens. Az így kialakuló csoportok jobban tükrözik a személyek fogalmi rendszerét, de ez természetesen inkább csak az adott helyzetre érvényes.

Vizsgálatokban ez utóbbi eljárást alkalmazom majd. A választás egyik oka a képek kis száma és viszonya (mellé-, és nem alárendelő). A másik ok, amiért emellett az eljárás mellett döntöttem az volt, hogy a vizsgálatban szereplő tárgyak képei között lévő általános hasonlóságra voltam kíváncsi, nem akartam korlátozni a személyeket azzal, hogy adott számú csoportot kell képezniük a képekből. Az eljárás problémája lehet, hogy ez a módszer általában erősíti az egydimenziós osztályozási stratégiákat, ám a mi esetünkben az ingerek komplexitása kicsi, így ez nem jelent nagy problémát (erről részletesebben ld. Pothos és Chater, 2002).

Az eljárás alkalmazásával a célom, hogy meghatározzam: a) a hibridek távolságát (vagyis hasonlóságának mértékét) a normál kategóriatagokéhoz képest; b) az egyes kategóriapárok elrendeződése közötti különbséget; c) a módszer alkalmazhatóságát az óvodás korosztályban. Az elemzések feltáró jellegűek, így csoport-, és kategóriapár-közi összehasonlítást nem tudunk tenni, csupán az elrendeződések közötti különbséget tudjuk megvizsgálni.

Kiindulópontunk az, hogy az egyes kategóriapárok eltérőek formai és tematikus jegyeiket illetően. Mivel azonban az eltérés mértékét előre meghatározni nem lehet, az eredmények segítenek majd a korábban kapott eredmények értelmezésében.

### Módszer

#### Személyek

A vizsgálatban 60 felnőtt és 56 4-6 éves óvodás vett részt. Az óvodások átlagéletkora 5,6 év volt (min: 4,3; max: 6,5; SD=0,54). Az óvodások szüleitől bejegyző nyilatkozatot kértünk – csak azok a gyerekek szerepeltek a vizsgálatban, akik rendelkeztek szülői engedéllyel. Mivel a vizsgálat hosszadalmas, a személyeket feltételenként véletlenszerűen csoportokba osztottuk: a felnőtteket két csoportba (20 illetve 40 fő), az óvodásokat pedig négy csoportba (22-15-6-13 fő)<sup>14</sup>

#### Eszközök

A vizsgálatban a korábbi, kényszerválasztásos feladat ingeranyagát használtam. Az ingerek három alapszintű kategória tagjainak fekete sziluett képét tartalmazták, illetve a létrehozott négy kategóriapár hibridjeit, ahol a hibrid példány az összetevő kategóriatagok fejének és testének összetételéből álltak össze. A kategóriapárok a következők voltak: kutya-macska, hal-madár, madár-repülő, hal-repülő. Minden kategóriapárban négy-négy normál kategóriatag, és kettő-kettő hibrid tartozott, összesen 12 kép (a képeket a 2. számú melléklet tartalmazza)<sup>15</sup>.

#### Eljárás

#### Felnőttek

A személyektől hasonlósági ítéletet kértem minden képpárra. A hasonlósági ítélet rögzítésére szolgáló táblázatot a 4. számú melléklet tartalmazza. A feladat az volt, hogy a személyek minden képpár esetén egy 5 fokú skálán ítélik meg, mennyire hasonlít a két képen látott tárgy egymásra. Az instrukció a következő volt: „A következőkben 12 képet lát majd. Ezeket a képeket páronként mutatom Önnek. Az lesz a feladata, hogy megmondja, mennyire érzi hasonlóknak ezt a két tárgyat. Iskolai osztályzatot kell adnia: ha nagyon

---

<sup>14</sup> A négy óvodás csoport nem különbözött átlagéletkor tekintetében (ANOVA:  $F(3,55)=2,063$ ;  $p=0,116$ )

<sup>15</sup> Fontos megjegyezni, hogy a madár-repülő kategóriapár esetén az elnevezések elcsúsztak a kényszerválasztás triászaihoz képest: a Hib3 és Hib4 hibridek felcserélődtek. Itt a Hib3 a madárfejű (korábban ez a Hib4 volt), a Hib4 pedig a repülőfejű egyed (korábban Hib3). Nem elírás tehát a grafikonok címkéje.



hasonlónak érzi őket, akkor 5-öst adjon, ha egyáltalán nem hasonlítanak, akkor egyest. A köztes értékeket is eszerint adja meg. Összesen 66 párosítást kell elvégeznie.”

Ahogy az instrukció is mutatja, a párosítást csak egy irányban kértük, ebben a formában nem teszteltük a személyek véleményének koherenciáját. A képek hátán sorszámok szerepeltek, eszerint kapták meg a személyek a párokat. A vizsgálatvezető a táblázatban rögzítette a személyek által meghatározott értékeket. A képek mennyisége és a feladat monoton jellege miatt a felnőtt személyek csak két kategóriapárt értékelték. A két kategóriapár egyike az élő-élő, a másik az élő-élettelen kategóriapár volt. A csoportok a következőképpen alakultak: kutya-macska és madár-repülő; hal-madár és hal-repülő.

#### Óvodások

Az óvodások esetén háromértékű skálát alkalmaztunk, ahol egy nevető arc három (ld. 4. számú melléklet) mérete képviselte a skála három fokozatát. Az instrukció a következő volt: „Képeket fogsz majd látni, azt kellene megmondanod, hogy a két kép szerinted mennyire hasonló. Tudod, hogy mi az, ha valaki ikertestvér? Akik nagyon hasonlítanak egymásra. Azt kellene megmondanod, hogy szerinted a két kép, amit majd mutatok iker, testvér (aki csak kicsit hasonlít) vagy egyik sem (aki egyáltalán nem hasonlít).”

Ebben az esetben is a táblázatban rögzítettük a személyek által meghatározott értéket. A feladat a gyerekek számára hosszadalmas volt, így egy gyerek csak egy kategóriapárt értékelt. A gyerekek a feladatban való részvételért matrica-jutalmat kaptak. A vizsgálatból egy gyereket sem kellett kizárni figyelmetlenség vagy adathiány miatt.

#### Eredmények

A hasonlósági táblázat értékeit a válaszoknak megfelelően rögzítettük adattáblázatként a statisztikai programcsomagban (IBM SPSS 19).

Az eredmények feldolgozásához az MDS módszerét alkalmaztam. A módszer lényege a hasonlósági ítéletek távolság információvá való alakítása. Az átalakításra többféle módszer létezik. Mivel a használt skála esetünkben ordinális, ezért a távolság meghatározásához nem kellett semmilyen külön eljárást alkalmazni. Az egyedüli transzformáció az volt, hogy a hasonlóság értékeit (5 (vagy 3)=nagyon hasonlít) egyszerű transzformációval távolság értékekké alakítottam (pl. 5-ből – vagy 3-ból – 1 lett, vagyis közeli). Az eljárás

eredményeképpen egy ponthalmazt kapunk, amely az adott dimenziószámú térben, a pontok távolságával jeleníti meg a pontok hasonlósági értékeit. Az MDS a faktoranalízishez hasonló feltáró eljárás, ám annyi az előnye, hogy nem feltételezi a faktorok lineáris kombinációját. A hasonlósági ítéletek geometriai leképezésével segít megérteni a személyek hasonlósági ítéletei hátterében meghúzódó folyamatokat. Az alkalmazás feltétele, hogy az adatok kifejezetten hasonlóság vagy távolság alapúak legyenek. Az MDS többféle modellt alkalmaz a hasonlóság kiszámolására annak függvényében, hogy milyenek az adatok, hány változó kapcsolatára vagyunk kíváncsiak, illetve hogy hány személy adatával dolgozunk. Ebben az esetben a PROXSCAL modell alkalmazása tűnt ideálisnak, hiszen az kifejezetten számol az egyéni súlyokkal, vagyis azzal a ténnyel, hogy a személyek ugyanazt a skálát különbözőképpen használják, ugyanakkor több személy adatát egyszerre tudja kezelni (az MDS elméleti hátteréről, a lehetséges gyakorlati alkalmazásokról és a különböző modellekről részletesebben ld. Ketskeméty és mts, 2011). Rádásul ez a modell az illeszkedési mutatókat is jól kezelni (a 'raw-stress' mutatók minimalizálására törekszik).<sup>16</sup>

A PROXSCAL model alkalmazásához a hasonlósági adatokat az alábbiakban tehát az MDS módszer segítségével meghatározott pontkonfigurációkat mutatom be és elemzem, korcsoportonként.

##### Felnőttek

A felnőtt személyek esetén tehát a súlyozott modellt (*weighted Euclidean*) alkalmaztam, a közelség transzformáció ordinális (a kapcsolt értékek függetlenek legyenek), a mátrix különbözőség mátrix (*dissimilarities*), és a 'Torgerson-féle konfigurációt' alkalmaztam<sup>17</sup>. Az eredményeket 2-dimenziós térben elosztva kértem.

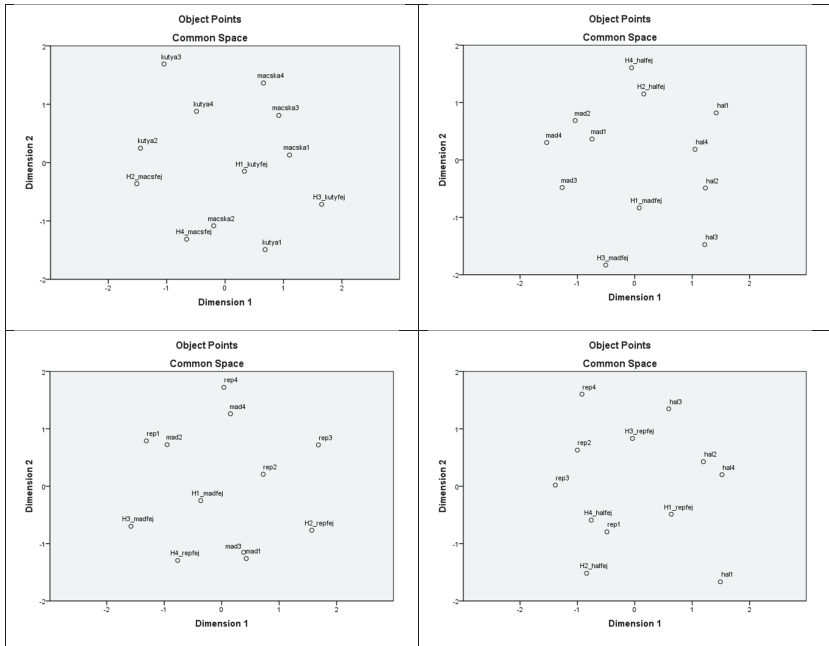
Az alábbiakban a kapott pontkonfigurációkat egymás mellett mutatom be (20. ábra). Az illeszkedési mutatók az alábbiak voltak: kutya-macska (Normalized Raw Stress=0,039; S-Stress=0,097), hal-madár (Normalized Raw Stress=0,019; S-Stress=0,04), madár-repülő

---

<sup>16</sup> Az MDS eljárásokban az úgynevezett stress mutatók képviselik az illeszkedés mértékét. Általában az S-stress (torzulás) mutatót használják útmutatásként az illeszkedés mértékének meghatározására (összes négyzetes eltérés:eredeti összes távolságészlelés), ám az a négyzetes távolságok mérőszáma, míg a raw-stress érték a valódi távolságokból adódik, ami ebben a vizsgálatban valószínűbb mutató.

<sup>17</sup> Ez a más néven klasszikus multidimenzionális skálázási módszer, ami a torzulás minimalizálására törekedve számolja ki a pontkonfiguráció koordináta-rendszerét.

(Normalized Raw Stress=0,045; S-Stress=0,115), hal-repülő (Normalized Raw Stress=0,019; S-Stress=0,031). Az illeszkedési mutatók alapján megállapítható, hogy az illeszkedés három kategóriapár esetén kiváló (stress érték 0-0,05 között van), a madár-repülő esetén pedig jó (0,05-0,1 között van). Az adott dimenziószám esetén az eredmények szinte teljesen megfelelnek az eredeti különbség-mátrixnak.



**20. ábra.** A felnőtt személyek páros összehasonlítás-eredményei alapján létrehozott pontkonfigurációk. A pontok távolsága az eredeti ítételek hasonlóság-értékeit jeleníti meg: a távolság növekedésével nő a különbség mértéke is.

Az eredményeket először kategóriapáronként elemzem, és majd az értelmezés részben térek ki a tematikus elemzésre. A dimenziókat nem neveztem el egyik kategóriapár esetén sem, hiszen az elnevezést esetlegesnek tartom, ráadásul esetünkben ennek nincs is jelentősége. A hasonlósági tér eloszlásának elemzéséhez az ábrákon kívül a kategóriatagok koordináta értékeit használtam fel (a dimenziók mentén elhelyezkedő kategóriatagok koordinátaértékeit az 5. számú melléklet tartalmazza).

A *kutya-macska* kategóriapár hasonlósági tere nagyjából *négy részre* oszlik, amely csak részben felel meg az alapkategóriák szerinti felosztásnak: három kutya példány és egy kutyatestű hibrid tartozik egy csoportba, a másikba három macska és egy macska testű lény, míg a harmadik csoportot egy-egy macska és kutya, valamint egy-egy macska, illetve kutyafejű hibrid képezi. A macska és a kutya példányok az egyik dimenzió mentén nagyjából elkülönülnek, ám vannak példányok mindkét kategóriában, amelyek a határvonalon helyezkednek el. Általában elmondható, hogy a *kutya* kategória kissé *heterogénebbnek* tűnik, mint a macska kategória. Erre az egyik dimenzió (2) értékeinek nagyobb távolsága utal. Úgy tűnik, hogy a formai hasonlóság szerinti osztályozás esetén a személyek a hibrideket főként a *test információ* alapján értékelték. A *hibridek formailag nem ugranak* ki a normál kategóriatagok közül, amelyek maguk is keveredhetnek a hasonlósági térben.

A *hal-madár* kategóriapár esetén *jól elkülönül a négy kategória*, nevezetesen a normál kategóriatagok az egyik dimenzió mentén váltak szét (1), míg a hibridek a másik dimenzió mentén (2), egymástól minden csoport nagy távolságra. Ebben az esetben nincs keveredés a kategóriák között, a halak kategóriája széttartóbb (2. dimenzió mentén), illetve az egyik madárfaj hibrid közelebb található a normál kategóriatagokhoz, mint a többi.

A *madár-repülő* kategóriapár is kiemelkedő, amennyiben a normál kategóriatagok itt keverednek a leginkább, a hibridek viszont elkülönülnek. A hasonlósági tér nagyjából négy részre osztható: háromban keverten találhatók a normál kategóriatagok, vegyesen, a negyedikben pedig három hibrid, vegyesen. Úgy tűnik, ebben a kategóriapárban a *normál tagok formailag nagyon hasonlók*, míg a hibridek általában elkülönülten találhatók, de közel a két kategóriataghoz.

A *hal-repülő* kategóriapár hasonlósági tere nagyjából két részre oszlik: a halak és egy haltestű hibrid található az egyik csoportban, míg a repülők (és egy hal), a többi hibriddel a másik csoportban. A normál kategóriatagok elrendeződése hasonlít a hal-madár kategóriapár esetén megfigyelt elrendeződéshez, ám a hibridek ebben az esetben nem alkotnak külön csoportot, hanem (főként a test információ alapján) közel állnak az összetevő kategóriákhoz.

Összefoglalóan tehát elmondható, hogy az eljárás az eredmények szerint megbízhatóan feltárta a személyek ítéletei által meghatározott hasonlósági teret. Az egyes kategóriapárok

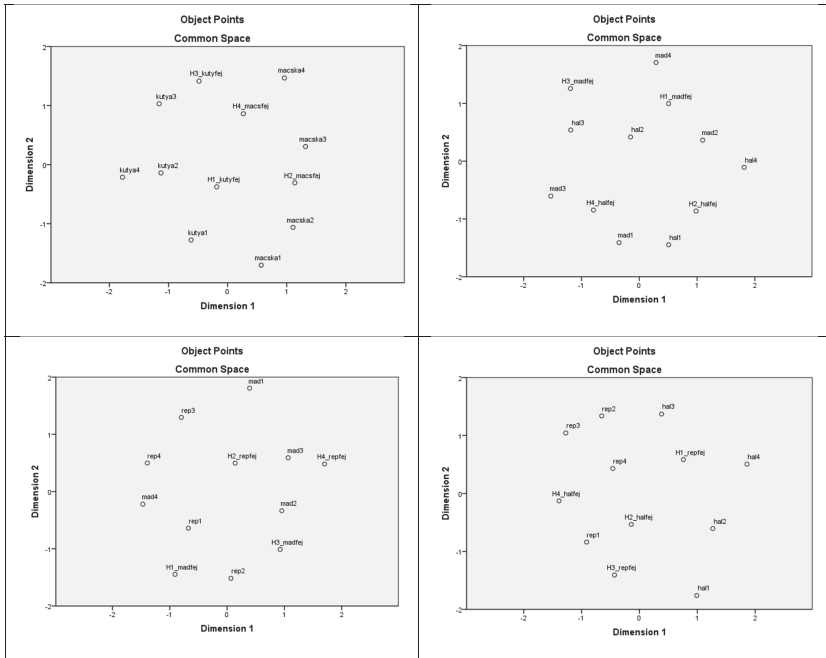
tagjai és a hibridek különbözőképpen helyezkednek el a hasonlóság tekintetében, ami segít a korábbi adatok további értelmezésében.

A továbbiakban az óvodások adatait ismertetem.

Az eredmények ismertetése előtt meg kell jegyezni, hogy általában jellemző volt az óvodások döntésére a *kétdimenziós skálahasználat*. Változó volt, ki melyik két elemet használta, de ritkán jelent meg mindhárom érték. A vizsgálatvezetők benyomása sokszor volt az, hogy a gyerekek random módon használták a skálákat. A kiegyenlített elemszám sem segíti az eredmények megbízható elemzését. Ennek ellenére elvégeztem az elemzést az adatokon.

Az óvodások adatainak elemzése esetén is a korábban leírt modellt és eljárást alkalmaztam. Bár a három-értékű skála nem tesz lehetővé olyan pontos távolság meghatározást. Ennek ellenére az illeszkedési mutatók jók lettek. A modellek tehát meglehetősen pontosan leírják a személyek által megadott hasonlósági mátrixot, ám abban nem lehetünk biztosak, hogy mindez valóban tükrözi az óvodások valódi véleményét. Az eredményeket a *21. ábra* mutatja be. Az illeszkedési mutatók kategóriapáronként a következők voltak: kutya-macska (Normalized Raw Stress=0,036; S-Stress=0,078), hal-madár (Normalized Raw Stress=0,054; S-Stress=0,133), madár-repülő (Normalized Raw Stress=0,036; S-Stress=0,093), hal-repülő (Normalized Raw Stress=0,037; S-Stress=0,084).

Az elemzésben kimutatott dimenziók mentén elhelyezhető példányok helyének koordinátaértékeit az *5. számú melléklet* tartalmazza.



**21. ábra.** Az óvodások hasonlósági ítéleteit ábrázoló pontkonfigurációk. A pontok távolsága az eredeti ítéletek hasonlóság-értékeit jeleníti meg: a távolság növekedésével nő a különbözőség mértéke is.

A *kutya-macska* kategóriapár esetén az óvodások hasonlósági ítéletei szinte teljesen megfelelnek az alpkategóriáknak. A hibridek a fej terület alapján kerülnek az egyik vagy másik térfélre. Ebben az esetben is jól látszik a kutya kategória heterogenitása, illetve a Hib4 nevű macskafejű hibrid köztes pozíciója.

A *hal-madár* kategóriapár hasonlósági tere teljesen összecsiszódik. A terület három nagy részre osztható, amelyek vegyesen tartalmaznak hal, madár és hibrid lényeket is.

A *madár-repülő* kategóriapár esetén sem egyértelmű a példányok eloszlásának elve: a madarak és repülők általában valamennyire elkülönülnek az egyik (1) dimenzió mentén, a hibridek pedig a test információ alapján kerülnek az adott csoportba. Ennek ellenére vannak olyan példányok (mad4), amelyek a másik kategória tagjai között találhatóak. Mindenesetre a

hibridek szisztematikusan válnak szét az egyik (2) dimenzió mentén, és nem válnak el élesen a normál kategóriatagoktól.

A *hal-repülő* kategóriapár esetén újra egyértelmű a kategóriatagok és a hibridek hasonlósági viszonya. A hal és repülő kategóriatagok egyértelműen elválnak az egyik dimenzió (1) mentén. A hibridek egy (haltestű) kivételével a repülő példányok mentén sorakoznak.

Az óvodások páros összehasonlítási eredményei tehát a fent felsorolt korlátok ellenére értelmezhetők. Az értelmezéshez azonban segítségül hívom a felnőtt eredményeket is. Úgy tűnik, hogy azoknál a kategóriapároknál, amelyek esetén a tagok jól elkülönültek, a hibridek pedig valamelyik jellemző alapján egyértelműen megfeleltethetők az alapkategóriáknak, a gyerekek boldogultak a feladattal. Amikor azonban, feltehetően a hibridek furcsa formája miatt, komplexebbé vált a feladat, akkor valóban véletlenszerű hasonlósági ítéleteket hoztak. Mintha a hibridek kettős jellege megzavarta volna a hasonlósági ítéleteket is.

#### Eredmények értelmezése: páros összehasonlítás

Az ingeranyag megtervezésekor a párok összeállításakor fontos szempont az alapkategóriák távolságának variálása. A kiindulópont a formai és tematikus hasonlóság előzetes meghatározása volt. Ezek a szempontok azonban csupán előzetes feltevéseken alapultak, ami ellenőrzésre szorult.

Az előzetes feltevés alapján a kategóriák hasonlósága a kutya-macska és a madár-repülő kategóriapárt feltételezte hasonlóknak, szemben a másik két kategóriapárral (ld. 9. táblázat).

A vízszintes választóvonal a kategóriakontraszt típusára utal.

<i>kategóriapár</i>	<i>formailag hasonló</i>	<i>„tematikusan” hasonló</i>
kutya-macska	+	+
hal-madár	-	-
madár-repülő	+	+
hal-repülő	-	-

9. táblázat. A kategóriapárok lehetséges viszonyrendszere: előzetes feltevés alapján.

A felosztás szerint a kutya-macska és a madár-repülő kategóriapár és a hal-madár, illetve hal-repülő kategóriapár rendelkezik hasonló jellemzőkkel. A kényszerválasztás eredményei azonban arra is felhívták a figyelmet, hogy a hibrid lények újszerűsége (lehorgonyozhatatlansága) is fontos szerepet játszhat az kategorizáció során.

Ezt az eredeti felosztást tehát *el kell vetnünk*. A párosítási adatok által kirajzolt felosztás szerint a kutya-macska és a hal-repülő kategóriapár viselkedik hasonlóképpen, és ugyanígy, a hal-madár és madár-repülő kategóriapárok is. Természetesen ez nem valódi hasonlóság, hiszen eltérő volt a kategóriapárok hasonlósági tere, annyiban azonban hasonlítottak, hogy a hibridek nem emelkednek ki az alapkategória tagok közül. Ez a tényező szerepet játszhatott a kényszerválasztás során választott stratégiában.

A 10. táblázat a kategóriapárok módosított viszonyát ábrázolja a vizsgálati eredmények tükrében. Az ábrázolás ráadásul abban az értelemben is hiteles, hogy a hibrid példányok minden esetben inkább a test információ alapján kerültek közel a normál kategóriatagokhoz.

<i>kategóriapár</i>	<i>normál kategóriatagok hasonlók</i>	<i>hibridek formailag kiugróak</i>
kutya-macska	+	-
hal-madár	-	+
madár-repülő	++	+
hal-repülő	+	-

**10. táblázat.** A páros összehasonlításos vizsgálat eredményeinek megfelelően módosított hasonlósági viszonyok az egyes kategóriapárok esetén.

A kategóriatér hasonlóság alapú felosztásában különbséget találtunk a felnőttek és óvodások viselkedése között. Mivel a felnőttek adatai inkább megbízhatóknak tűnnek, ez lesz a kiindulópont az értelmezés során. Az ő esetükben a *hibridek* szempontjából igazán *kiugró kategóriapár* a *hal-madár* volt. Látható, hogy a hibridek egyáltalán nem hasonlítottak egyik alapkategória taghoz sem, de még saját különlegességük sem hozta őket közel egymáshoz, a kétdimenziós tér egyik dimenziója (1) különítette el a normál kategóriatagokat, míg a két hibridcsoport a másik dimenzió (2) mentén vált ketté. Ez a különleges viselkedés magyarázhatja a felnőttek kényszerválasztási stratégiáját a megnevezés utáni helyzetben: jogosnak tűnik tehát az a korábbi feltevés, miszerint a megnevezés direkt jellege



kihangsúlyozza a hibrid példányok egyediségét, ami bizonytalan esetekben felülírja az osztályozás szempontját.

Az élő-élő dimenzió hasonlósági terének másik érdekessége, hogy a *formai hasonlóság alapján* a hibridek a kutya-macska kategóriapárnál a *test információ* számított. Ez az eredmény jól mutatja a passzív és „aktív” kategorizációs helyzetek különbségét: míg a *kényszerválasztás esetén* a személyek egy *kategória szintű diszkriminációt* végeztek, addig a *páros összehasonlítás során globális hasonlósági diszkriminációt*. A feladat minden esetben a kontraszt mértékének és típusának meghatározása, ám az egyik esetben ezt a kategória azonosítása is kísérte, addig a másik esetben erre nem volt szükség. A kényszerválasztás során a személyek az alapkategóriákat leginkább elkülönítő strukturális jegyet (fej) választották, míg a hasonlósági ítéletekben a globális hasonlóság (test információ) alapján osztályoztak.

A másik kérdés az *élő-élettelen kategóriapárra* vonatkozott. Az volt a kérdés, hogy a *testalapú* választás mit jelenthet a két kategóriapár esetén. Vajon az élő-élettelen kategóriakontraszt miatt viselkedett hasonlóan a két kategóriapár vagy valóban hasonló a hibridek perceptuális helyzete? A válasz mind a két kérdésre nem. A választott stratégia ugyanaz volt, ám különböző okok miatt. A két kategóriapár valóban eltér abban a tekintetben, hogy az alapkategória tagok mennyire hasonlítanak egymásra és a hibridek milyen módon helyezkednek el a hasonlósági térben. A *hal-repülő* kategóriapár hibridjei a *test alapján besorolhatók* egyik vagy másik kategóriába. Ezért valószínű, hogy a személyek test alapú kategorizáció a kényszerválasztás során *nem-specifikus kategorizációs stratégiának* (sőt, valójában hasonlóság alapú döntésnek) tekinthető. A madár-repülő kategóriapár esetén azonban látható, hogy az alap kategóriatagok nagyon hasonlítanak, míg a hibridek is egymáshoz, ám a két összetevő kategóriához nem. A test alapú választás feltehetően itt is nem-specifikus stratégia volt, a személyek ebben az esetben a nagyobb felület hasonlósága alapján választottak. A terület-specifikus stratégia lehetőségét tehát elvethetjük. A megnevezési feltételnek pedig valószínűleg azért nem volt hatása, mert a két kategória eleve hasonlított, így a hibridek könnyebben lehorgonyozhatók voltak az ismert kategóriákba.

További kérdésünk volt, hogy vajon az eljárás megbízhatóan alkalmazható-e óvodások esetén. A válasz igen, ám bizonyos feltételekkel. Az eredmények azt mutatják, hogy bizonyos esetekben az *óvodások is koherensen használták a hasonlósági skálaértékeket*. Azokban az esetekben, amelyekben a hibridek perceptuálisan nem voltak újszerűek. Az ő esetükben a kategóriatagok hasonlósága nem volt döntő szempont. Úgy tűnik, hogy a hasonlósági ítéleteik esetén csupán egyetlen dimenziót voltak képesek figyelembe venni: ha a fej vagy a test egyértelműen jelezte a kategóriatagságot, a hasonlósági ítéletek meghozatala nem okozott problémát. Amikor azonban a hibrid példányok egyértelműen különböztek a kategóriatagoktól, nem tudtak egyszerre több tényezőre figyelni, illetve nem tudtak szisztematikusan választani a fej vagy test információ között, ami véletlenszerűvé tette válaszaikat.

A páros összehasonlítás eredményei tehát részben választ adtak a korábban felmerült kérdésekre. A következő fejezetben megvizsgáljuk, hogy vajon a hibrid példányok összetétele befolyásolja-e az információfeldolgozási folyamatokat.

### 4.1.3. Szemmozgás-követéses vizsgálat

**szerzőtársak: Óturai Gabriella és Thorsten Kolling<sup>18</sup>**

Ebben a vizsgálatban szemmozgás-követéses (*eye-tracking*) eljárás segítségével teszteltük azt a feltevést, hogy vajon van-e különbség a kategóriapárok között abban, hogy a személyek a hibrid példányok melyik területére néznek többet. Azt is meg akartuk vizsgálni, hogy vajon a mesterséges tárgyak estén eltérő szemmozgás-mintázatot kapunk-e, mint az élők esetében.

A szemmozgás-követéses eljárás alkalmazása egyre elterjedtebb módszer a kognitív pszichológiában. A kategorizációs viselkedés esetén azonban még kevesen alkalmazták. Rehder és Hoffman (2005a, 2005b) korábbi kategóriatanulási helyzeteket vizsgált és elemzett ezzel a módszerrel. Eredményeik szerint a módszer segítségével pontosabban meg lehet ismerni a kategóriatanulás során alkalmazott stratégiákat, mivel a szemmozgások iránya és az adott területre fordított idő megfelelően jóslja a kérdéses ingerdimenzió diagnosztikus értékét. Ez azért különösen fontos, mert a többdimenziós kategorizációs feladatokban a korábbi eredmények nem találtak kapcsolatot az ingerdimenziók fontosságá és a területre fordított vizuális figyelmet kódoló viselkedéses paraméterek között (sem a reakcióidő, sem a találat sikeressége nem volt arányban terület fontosságával – Maddox és mts., 2002). Erre a következtetésre jutottak Quinn és munkatársai is (2009), akik a korábbi nézéspreferencia helyzetet alakították át úgy, hogy megfeleljen a szemmozgás-követéses vizsgálati feltételeknek. Az ő vizsgálatuk azért fontos a mi esetünkben, mert a kutya és macska kategóriapár elkülönítésének képességét vizsgálták 3-4 hónapos csecsemőkön, nézéspreferencia helyzetben.

Az eszköz alkalmazásának alapfeltevése, hogy a tekintet fókusának mérése, ha pontosan nem is árulkodik a személyek háttér kognitív mechanizmusairól, informatív abban az értelemben, hogy a tekintet irányának változása utal a figyelmi fókus változására. Rehder és Hoffman (2005b) például kimutatták, hogy a személyek, a kategorizációs szabály elsajátítása után (a hibázások hatására) kevesebbet néztek a nem diagnosztikus ingerjegyekre, mint a

---

<sup>18</sup> Goethe Universität, Frankfurt am Main

tanulás kezdetén. Ez a hatás ráadásul nem függött a diagnosztikus jegyek számától, sem azok kiugróságának mértékétől. A szerzők következtetése szerint a fixációk alapján egyértelműen lehetett következtetni a személyek által használt kategorizációs stratégiára. Meg kell említenünk, hogy több, nem egyenlő súlyú diagnosztikus ingerjellemző esetén a szerzők nem tudtak lineáris kapcsolatot kimutatni a jellemzők fontossága és a fixációk száma és hossza között, amit a szerzők a zajos mintavételnek tulajdonítanak (Rehder és Hoffman, 2007a).

Saját vizsgálatunkban a korábbi viselkedéses adatok kiegészítéseként használjuk ezt a módszert. Nem a kényszerválasztásos feltételt ismételtük meg azonban a vizsgálatban, hanem egy passzív helyzetet akartunk létrehozni azzal, hogy a személyeket a képen látható tárgyak megnevezésére kértük. Ezzel az volt a célunk, hogy mindenképpen elérjük a látott információ magasabb szintű feldolgozását, viszont ne adjunk túl komplex feladatot, hogy megbízhatóan tudjuk értékelni az eredményeket.

Kiindulópontunk, a korábbi vizsgálati eredményekre alapozva az volt, hogy ha a személyek a képen szereplő tárgyak részleteit szisztematikusan figyelik. Az azonosítás szempontjából fontosabb részletek esetében arányosan hosszabb nézési időt és fixációszámot vártunk.

Kérdésünk tehát az volt, hogy a) találunk-e különbséget az egyes kategóriapárok tagjai között a fej, illetve test területekre fordított nézési időkből; b) kiemeltebben kezelik-e a személyek a hibrideket a normál kategóriatagokhoz képest; c) találunk-e különbséget az egyes hibrid típusok között abban, hogy a személyek melyik területre mennyit fókuszálnak.

### **Módszer**

#### **Személyek**

A vizsgálatot a Frankfurti Goethe Egyetem szemmozgás-követéses laboratóriumában végeztük, így a vizsgálati személyek német anyanyelvű felnőttek voltak. A vizsgálatban 17 felnőtt személy vett részt (átlagéletkor: 29,23 év; Min: 23; Max: 40; SD=4,323; 9 férfi).

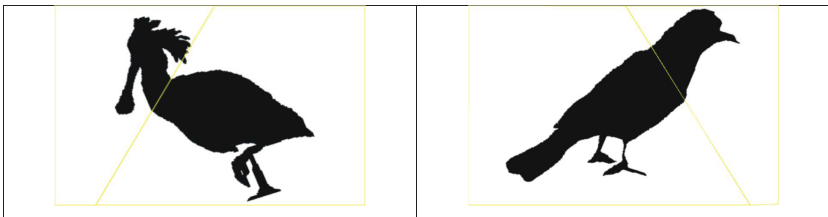
#### **Inger**

A vizsgálatban a kényszerválasztási feladat ingerkészletét használtuk fel. A kategóriapárok adottak voltak, ám ebben az esetben a képeket természetesen egyesével adtuk. A

kategóriapárokat külön egységként kezeltük, amennyiben a személyek csoportosítva kapták meg a képeket.

A személyek a vizsgálat során az ingeradó számítógép egyik monitorján látták a sziluett képeket. Minden esetben fehér háttérrel, 1024\*768 pixel felbontásban. A képek méretét egységesítettük. A méret 768\*1024 pixel volt. A képeket, az eredeti állásuktól függően álló vagy fekvő formátumban mutattuk be. Az eredmények nagyobb hitelessége érdekében kétféle változat készült a képekből: A és B. Ezek a változatok random tartalmazták az egyes képek bal vagy jobb irányú változatát. Ha tehát az egyik kép az 'A' változatban balra nézett, akkor a 'B' változat a jobb irányú párját tartalmazta, és fordítva.

A képeken előzetesen kijelöltük a fej és test területét, így a szemmozgás-rögzítése e két Aol (*Area of Interest*) mentén történt. A területek természetesen nem egyenlő részre osztották a képeket (a fej/test terület arány átlag 39%; minimum=14%; maximum=84%), de ezt az adatok elemzése során korrigáltuk. Mivel az Aol területébe a háttér is beletartozott, ezért nem a fekete képrészletek, hanem az egész terület arányát vettük. A 22. ábra egy kategória két példányát mutatja be, szemléltetve az is, mennyire volt különböző a területek aránya. A területhatárokat a sárga egyenes jelöli.

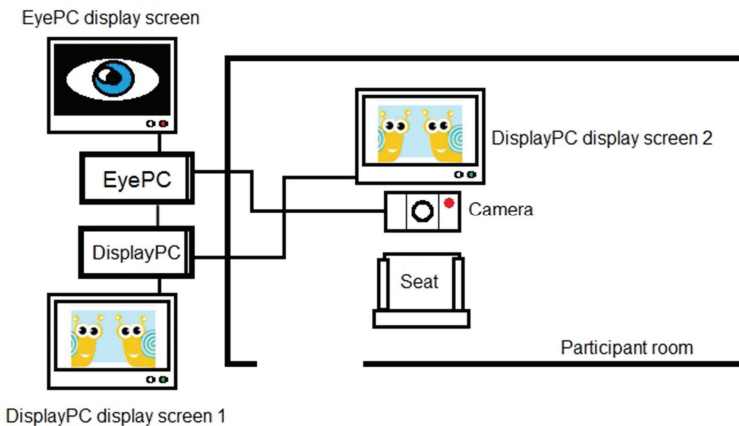


**22. ábra.** A szemmozgás vizsgálatban használt ingerek két példánya Aol-vel. Az elemzés során elkülönített nézési területeket sárga egyenes választja el.

#### Szemmozgás követés

A vizsgálati személyek szemmozgásának rögzítésére EyeLink Remote 1000® elnevezésű rendszert használtunk, a SR Research Ltd. forgalmazásában. A szemmozgás-követő rendszer kamerája a 17" ingeradó képernyő alatt, egy mozgatható karban végződő állványon

helyezkedett el. Ennek segítségével a rendszer pontosan a vizsgálati személy elé került. A szemmozgás-követő berendezést a vizsgálatvezető irányította, két számítógépről, egy másik helyiségből. A vevő gép követte a vizsgálati személy tekintetét, míg az ingeradó futtatta a vizsgálatot és rögzítette az adatokat. A kísérleti helyiség elrendezését és a vizsgálat eszközeinek elrendezését a 23. ábra szemlélteti.



**23. ábra.** A szemmozgás követő vizsgálati helyzet sematikus bemutatása (a Goethe Egyetem munkatársainak szíves engedélyével). Az elrendezés lényege, hogy a vizsgálati személy nézi a monitoron az ingereket, miközben a kamera szemből rögzíti a szemmozgásait. A monitor és a kamera képei ez másik helyiségben jelennek meg a kapcsolt monitorokon.

A vizsgálat előtt a vizsgálatvezető a vevő gép segítségével beállította a kamera képét, elvégezte a kalibrációt és a kalibrálási adatok validálását. A kamera beállítása részben a vizsgálati személy távolságának rögzítését jelentette (kb. 600 mm), illetve a pupilla és a szaruhártya tükröződés (*corneal reflection*: CR) detektálásának küszöbait állította be. A fej helyzetének meghatározásához egy kis matricát ragasztottunk a vizsgálati személy homlokára. A bemérés során öt-, vagy hárompontos kalibrációt végeztünk. Ennek során a személyek piros közepű fehér köröket láttak felbukkanni, fekete háttér előtt az alábbi pozíciókban: 359,5/287,5, 359,5/526,1, 359,5/48,9, 675,9/287,5, 43,1/287,5 (pixel). A körök maximális mérete 80\*80 pixel volt. A kalibrációt a nagyobb pontosság érdekében kézzel

végeztük. Az adott cél fixációját akkor tekintettük megfelelőnek, ha a pupilla és a szaruhártya tükröződés is látható, ha a személy tekintetét jelző fonalkereszt stabil volt, és vagy az első kalibrációs ponton nyugodott, vagy ha a rögzített nézési területek (az első célképét kivéve) megfeleltek a kalibrációs célképek mintázatának. A sikeres kalibráció után újra megmutattuk a célképeket, ebben az esetben a validálás miatt. A vizsgálatvezetőnek újra kézzel kellett elfogadnia minden fixációs pontot. A fixációkat akkor tekintettük megfelelőnek, ha a validálás alatt a tekintet helyét jelző pont helye és a bemérés során mért pont majdnem vagy teljesen egybeesett. Amennyiben a látászögben mért pontosság nem érte el a megfelelő vagy jó validálási értéket, a bemérést és a validálást megismételtük. A sikeres bemérés és validálás után indítottuk el a vizsgálatot.

#### Eljárás

A 48 sziluett képet négy csoportban (12-12 kép), kategóriáronként mutattuk be a személyeknek. A személyek az 'A' vagy a 'B' változatot látták, mindenki csak az egyiket. A kategóriapárok bemutatási sorrendje a hal példányok egyformasága miatt egységes volt: hal-madár, kutya-macska, hal-repülő, madár-repülő.

Minden képet 7000 msec ideig mutattunk, és a személyek feladata az volt, hogy minél gyorsabban nevezzék meg a képen látható dolgot. A feladatot részben azért adtuk, hogy ellenőrizni tudjuk, valóban azonosították a képen látott tárgyakat, illetve hogy elérjük, hogy valóban a számukra jelentéstartalmú terület(ek)re figyeljenek. A másik ok az volt, hogy megvizsgáljuk, megfeleltethető-e az adatok a korábban a kényszerválasztás során a Magyarországi mintán megfigyelt adatoknak. Úgy vélekedtünk, hogy amennyiben a megnevezési adatokban nem találunk különbséget, úgy a két vizsgálat eredményét összevethetjük.

A személyek megnevezését rögzítettük. Mivel a hangrögzítés az egyik személy esetén technikai okok miatt sikertelen volt, ezért az ő adatát kizártuk az elemzésből. Egyéb feladat nem volt, a képek bemutatási idejét a megnevezés idejétől függetlenül fixen tartottuk.

A képek megjelenését egy hang előzte meg, aminek célja elsősorban a személy figyelmének felkeltése volt. Ez a hang jelezte továbbá a kép megjelenési idejét a hangfelvételen is.

### Eredmények

Az eredmények feldolgozása során tehát az egyik vizsgálati személyt, a hiányzó hangfelvétel miatt kizártuk, így az elemzéseket 16 személy adatán végeztük. Mivel az egyik vizsgálati személy adatai hiányoztak egyes képek nézése esetén, ezért volt olyan a statisztikai próba, amelyik ezt a személyt a hiányzó adok miatt kihagyta az elemzésből, így egyes esetekben az elemzés 15 fővel történt (ezt minden esetben jelezni fogom).

A személyek megnevezési adatait *képenként* összegyűjtöttük és kielemeztük aszerint, hogy *megfelelően nevezték-e meg* a rendes kategóriatagokat, illetve hogy a fej-, vagy a test alapján címkézték a hibrid példányokat, esetleg más elnevezést használtak.

A szemmozgás-követő berendezés adatai közül az adott képekre vonatkozó, illetve azokon belül a *fej, illetve test Aol-ra lebontott nézési időket* használtuk fel, illetve a *fixációk számát*. Mivel a személyek feladata a képen látott dolog megnevezése volt, ezért abból indultunk ki, hogy a képek tárgyának beazonosítását tekintjük „megoldásnak”. Ezért a hangfelvételek alapján PRAAT program (5.2.31) segítségével minden kép esetén meghatároztuk a *megnevezés időpontját* (msec) és az *ez előtti* nézési időket és fixációs értékeket vettük csak figyelembe az eredmények értékelésekor.<sup>19</sup>

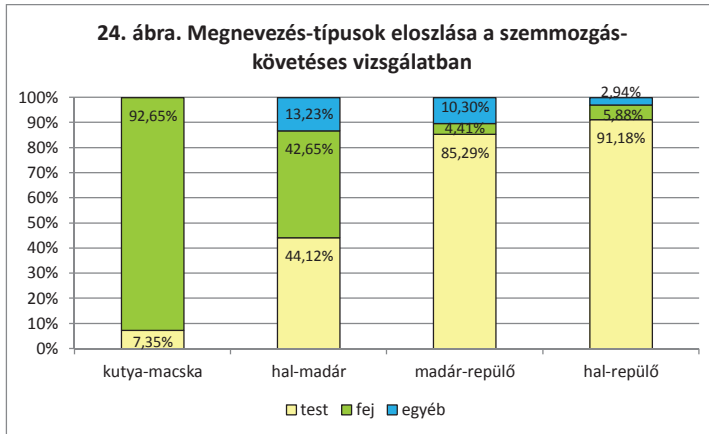
### Megnevezés

A személyek a korábban a 4.1.1 pontban ismertetett kényszerválasztási vizsgálat adataival összhangban neveztek meg a képeken látott tárgyakat. Eszerint tehát a kutya-macska kategóriapár esetén a fej, a hal-madár és hal-repülő feltételben a test alapján címkéztek, míg a hal-madár kategóriapár esetén pedig nagyjából fele-fele volt az arány (ld. 24. ábra).

---

<sup>19</sup> Itt szeretném újra megköszönni Kolozsváry Orsolyának a hatékony és szakértő segítséget.





**24. ábra.** A szemmozgás-követéses vizsgálatban rögzített nyelvi címkék eloszlása a hibrid példányok esetén. A fej/test alapú kódot akkor kapott a megnevezés, ha a személy a hibrid példányt a fej/test kategóriája alapján címkézte. Egyéb kódot akkor kapott, ha nem az összetevő-kategóriákat használta a megnevezés során.

A megnevezési adatokból tehát láthatjuk, hogy nincs különbség a magyar és német anyanyelvű csoport adatai között. Ki kell emelnünk még, hogy ebben az esetben is nagy *egyéni különbségek* voltak aszerint, hogy ki milyen szintű kategórianevet használt, illetve, hogy megnevezte-e – és egyenrangúként nevezte-e meg – mind a két összetevő kategóriát. Látható, hogy ennél a csoportnál a *kutya-macska* kategóriapár esetén egyáltalán *nem találunk „egyéb”* kategóriát, míg ez az érték sorrendben a hal-madár és a madár-repülő kategóriapár esetén volt a legnagyobb. Az első esetben volt gyakoribb az eltérő kategória megnevezése (pl. fóka, dinoszaurusz, majom), míg az utóbbi esetében a személyek inkább az összetételt jelölték úgy, hogy nem döntöttek egyik identitás mellett sem (madár-repülő vagy repülő-madár).

#### Szemmozgás adatok

A kategóriapáronként csoportosított képenkénti nézési idő és fixációs adatokat tehát a fej és test Aol-k szerint külön értékeltük. Mivel a fej területének minden kép esetén kisebb aránya a test területéhez képest, ezért a test Aol-k esetén kapott értékeket megszoroztuk az

adott kép esetén érvényes fej/test arány értékével. Az így kapott értékek megfelelően tükrözik a két terület különbségét.

A fő kérdésünk az volt, hogy találunk-e különbséget a nézési időkből az egyes kategóriapárok között. További kérdés volt, hogy a kategóriapárokon belül van-e különbség a normál kategóriatagok és a hibridek nézési ideje között.

Elsődlegesen azt a lehetőséget kellett azonban kizárnunk, hogy a két feltételnek ('A' és 'B', a képek iránya szerint) volt-e hatása a nézési időkre. Ennek érdekében egy  $2 \times 4 \times 3 \times 2$ -es vegyes varianciaanalízist végeztünk, ahol a csoportosító változó a feltétel ('A' vagy 'B') volt, míg az összetartozó mintás szempontok az alábbiak voltak: kategóriapár (4) \* példány (3: két normál tag és a hibrid) \* Aol (2: fej/test). Mivel az eredmény szerint a csoportosító változónak nem volt hatása az eredményekre ( $F(1,13)=1,629$ ;  $p=0,224$ ), ezért a továbbiakban ezt a feltételt kihagytuk az elemzésekből, és ezeket az adatokat összevontuk. A képeken látható tárgyak orientációjának változása tehát nem volt hatással a nézési időkre (a fixációk esetén minden további elemzés során a nézési időkkel megegyező eredményt kaptunk, így ezeket a továbbiakban külön nem említem).

Újra elvégeztük tehát az ANOVA-t, ezúttal a csoportosító változó nélkül, csak az összetartozó adatokra, az alábbiak szerint.  $4 \times 3 \times 2$ , ahol a kategóriapár \* példány \* Aol voltak az ismételt mérés szempontok. Az eredmények (15 vizsgálati személy adatai alapján) a következők<sup>20</sup>: szignifikáns *főhatást* találtunk mind a három változó esetén (kategóriapár:  $F(1,56, 21,84)=11,527$ ;  $p<0,01$ ; típus:  $F(2,28)=12,465$ ;  $p<0,001$ ; Aol:  $F(1,14)=20,144$ ;  $p<0,01$ ). Ezen kívül szignifikáns volt *az összes interakció* (kategóriapár \* típus:  $F(6,84)=5,848$ ;  $p<0,001$ ; kategóriapár \* Aol:  $F(3,42)=20,228$ ;  $p<0,001$ ; példány \* Aol:  $F(2,28)=6,256$ ;  $p<0,01$ ; kategóriapár \* típus \* Aol:  $F(3,474, 48,643)=4,392$ ;  $p<0,01$ ).

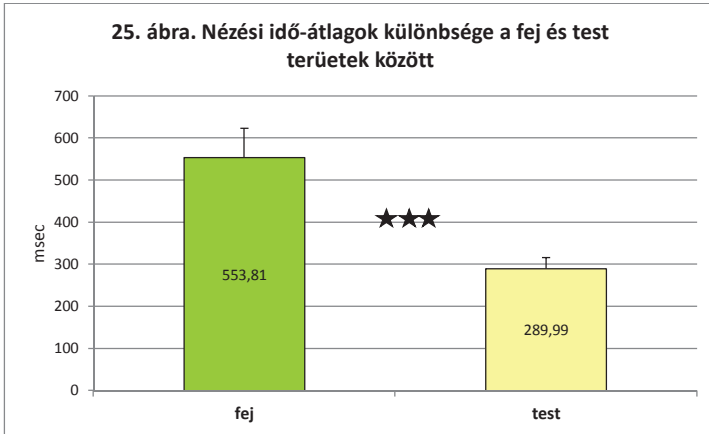
Mivel az interakciók irányának és okának megértése komplex feladat, ezért az egyes szempontok szerint bontom le az eredményeket.

A vizsgálat legfontosabb kérdése az volt, hogy találunk-e különbséget a fej és test területére adott válaszok között.

---

<sup>20</sup> Abban az esetben, ha a sphericitás előfeltétel nem teljesült, a módosított (Greenhouse-Geisser) F értéket és a hozzá tartozó szignifikancia-szintet vesszük figyelembe. Ezt a szabadságfok értékek mutatják, így külön nem jelöljük.

A varianciaanalízisben kapott főhatás utóelemzése a kimutatta, hogy a főhatás oka a *fej és test területre* érkező fixációk hosszának szignifikáns különbsége, a *fej terület* javára. Az eredményt a 25. ábra mutatja be.



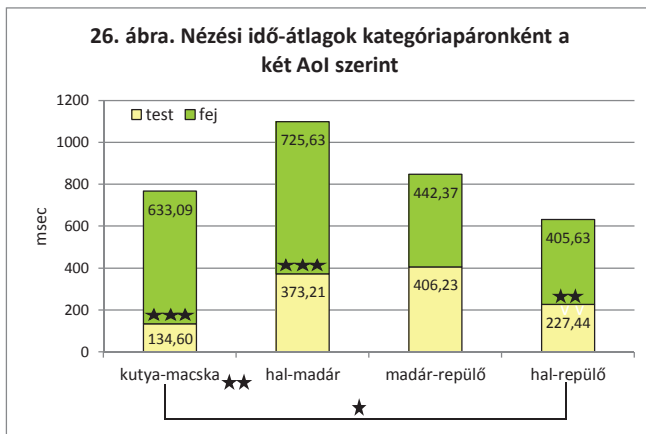
**25. ábra.** A fej és test területére vonatkozó átlag nézési idők különbsége (\*\*\*)= $p < 0,001$ ). (N=15)

Az eredmények azonban csak részben felelnek meg Quinn és munkatársai (2009) eredményeinek, mivel ők a fej terület méretének kompenzálása előtt is ezt a fej terület dominanciáját kapták. A mi esetünkben viszont, mielőtt nem számítottuk le a fej/test méretkülönbséget, a test területe volt a kiemelkedőbb. Feltevésem szerint a különbség oka nem csak a vizsgált személyek kora lehet, hanem az ingeranyag típusa is nagymértékben szerepet játszhat. Mivel ők színes fényképet használtak, amelyen az állatok arca is látható volt, ezért valószínű, hogy az fej+arc területe komplexebb információkat tartalmaz, mint a fej körvonala önmagában, ezért néztek oda többet a személyek. A mi esetünkben sziluetteket használtunk, ami talán azért szerencsésebb, mert az arc nagyobb komplexitásának lehetőségét kiküszöböli. Így esetünkben valóban a terület nagyobb abszolút mérete (és az ott található több lehetséges információ) lehetett a kezdeti test-preferencia oka.

Az eredményeket tehát úgy értelmezném, hogy a személyek a fej területére „indokolatlanul” többet néztek – *vagyis ahhoz képest*, hogy milyen kicsi volt a test területhez viszonyítva,

informatívabbnak bizonyult a tárgyak azonosítása érdekében. Ez az eredmény akkor válik különösen érdekessé, ha felidézünk a megnevezési eredményeket: ott azt találtuk, hogy az élő-élettelen hibridek megnevezése esetén (ugyanúgy, mint a kényszerválasztási feladatokban) a személyek a test információ alapján döntöttek. A kérdés, hogy az egyes területre fordított nézési idők szintén eltérnek-e a mesterséges tárgyak esetén.

Az összetartozó szempontok kapcsolatának megértése érdekében most a *kategóriapár* főhatást vizsgáljuk meg. A kérdés az, hogy milyen különbséget találunk az egyes csoportok között, illetve a kategóriapárokon belül általában megjelenik-e a fej/test területekre eső nézési idők különbsége. Az előbbi adatokat az eredeti varianciaanalízis utóelemzése adta, míg az utóbbi meghatározásához *összetartozó mintás t-próbát* számoltunk a kategóriapárokon belül. Az eredményeket a 26. ábra szemlélteti, a szignifikáns különbségek jelölésével (az utóelemzés adatait, valamint t-próba próbastatisztikáit a 6. számú melléklet tartalmazza). A kategóriapárok közötti eltérés mértékét az oszlopok közötti csillagok jelzik alul (ahol nem jelenik meg a szignifikancia jelzése, ott nem tér el az adott két példány).



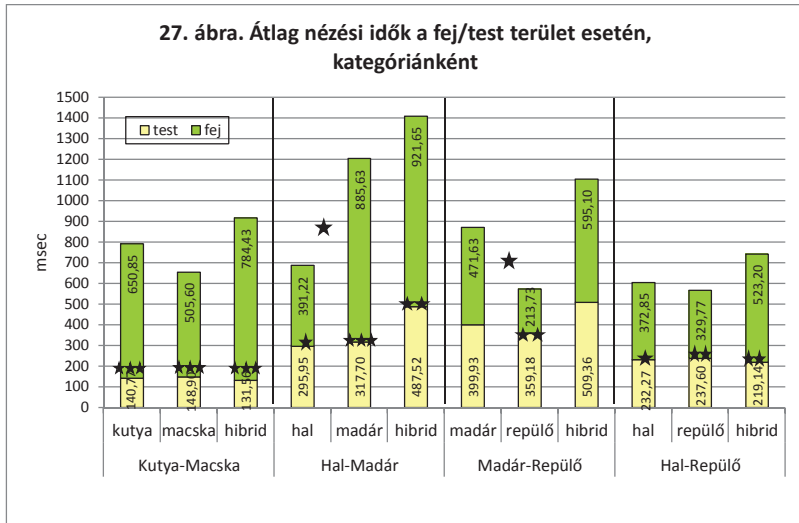
**26. ábra.** Nézési-idő átlagok a négy kategóriapár esetén. Az elemzés szignifikáns különbséget talált a fej/test területek átlag nézési ideje között, illetve három esetben a kategóriapárok között is: kutya-macska vs. hal-madár; kutya-macska vs. hal-repülő; hal-madár vs. hal-repülő. (\*= $p < 0,05$ ; \*\*= $p < 0,01$ ; \*\*\*= $p < 0,001$ ). A nézési időátlagok a 4\*2-es ismétléses ANOVA adatai (N=16).

A *kategóriapár főhatás* ezek szerint annak köszönhető, hogy általában különbség van az egyes kategóriapárokra fordított nézési időben. A legmagasabb nézési időt a hal-madár kategóriapár esetén találhatunk. Ahhoz, hogy meg tudják mondani, mit ábrázol a kép, a személyeknek átlagban a *hal-madár* kategóriapár esetén kellett legtovább nézni a bemutatott példányokat. A másik kiugró kategóriapár a *madár-repülő* volt. Ha visszaemlékszünk a páros összehasonlítás vizsgálatára, emlékezhetünk, hogy ott kimutattuk a két kategóriapár hasonlóságát a normál kategóriatagok és a hibridek hasonlósági viszonya alapján (vö. 10. táblázat: 110. oldal). További érdekes adat a hal-repülő kategóriapár alacsony nézési ideje. Ennek értelmezésében is a korábbi vizsgálat eredményei segíthetnek, hiszen ez volt az a kategóriapár, ahol a hibridek a leginkább szétváltak a két normál kategóriatagok csoportja szerint (a test információ alapján).

A *példány főhatást* a varianciaanalízis utóelemzése mutatja meg. Ez általánosságban azt mutatja, hogy a hibrid példányok különülnek el a többitől, mégpedig szignifikánsan nagyobb nézési idővel ( $p < 0,05$ ). Ez az eredmény nem meglepő, hiszen elvárható hosszabb fixáció, a hibridek furcsa megjelenése miatt. Az elemzés korlátja, hogy a két normál kategóriatag sorrendjét önkényesen határoztuk meg, így nem tudjuk, pontosan hogyan is viszonyulnak a hibridek az egyes példányokhoz, illetve azok egymáshoz. Ráadásul, az interakció megjelenése miatt, feltehető, hogy ez a hatás nem minden esetben jelenik meg.

A kategóriapárokon belüli példányhatások megismerése érdekében négy  $3 \times 2$ -es ismételt méréses ANOVA-t végeztünk, a példány (normál 1, normál 2, hibrid) \* AoI (fej, test) szempontokra, kategóriapáronként külön. Az eredményeket a 27. ábra foglalja össze, a szignifikanciaszintek jelölésével. A példányok közötti eseteleges eltérés mértékét az oszlopok közötti csillagok jelzik fenn (ahol nem jelenik meg a szignifikancia jelzése, ott nem tér el az adott két példány).

Az ábrából is látható, hogy a hibridekre kapott nézési idő különbségek csak a hal-madár kategóriapár esetén jelennek meg. A madár-repülő kategóriapáron belül találunk még szignifikáns eltérést: itt a repülő példány nézési ideje alacsonyabb, mint a hibrid és madár példányé, a madár és hibrid nézési idők között nincs eltérés. Az eredmények megint azt mutatják, hogy a kiugró hibridek esetén nő meg a nézési idő, a többi kategóriapár esetén ez csak tendencia szinten jelenik meg.



**27. ábra.** Az egyes területeken mért nézési idő-átlagok kategóriánként. A csillagok az adott egységek közötti szignifikáns különbséget mutatják ( $*=p<0,05$ ;  $***=p<0,001$ ). A fej terület dominanciája egyedül a madár-repülő kategóriápar esetén nem mutatható ki. Az időátlagok a  $4*3*2$  ismétléses ANOVA adatai (15 fő).

Az *interakciós* hatás pontosabb megismerése érdekében a fej/test területek eltérését is megvizsgáltuk minden példánytípus esetén. Arra voltunk kíváncsiak, vajon a fej-test területek nézési idejének különbsége milyen mintázatot mutat az egyes kategóriáparokon belül (esetleg megfordul-e a fej terület dominanciája). Ennek érdekében utóelemzésként egy *összetartozó mintás t-próbát* végeztünk az összes párra: kategóriáparonként az összes példány fej/test területre fordított nézési idők összehasonlítására. Az elemzés adatait és a próbat statisztikákat a 6. számú melléklet tartalmazza. A fej és test területre eső nézési idők különbségeit a 27. ábrán tüntettem fel, az egyes oszlopokon belül.

Először a *négy hibrid példány* esetén vizsgálom meg a *fej/test arány* alakulását.

Az eredményekből látszik, hogy a *fej terület dominanciája* mind a négy kategóriápar esetén megfigyelhető, ám a különbség mértéke változó. A legmagasabb a kutya-macska kategóriápar esetén (85%), majd a hal-repülő (69%) és a hal-madár (64%) kategóriápar következnek. A fejdominancia a *madár-repülő* kategóriápar (57%) esetén a *legkisebb* mértékű.

A normál kategóriatagok az adott kategóriapáron belül általában nem különböznek a hibridek esetén megfigyelhető fixációs tendenciától. Általában azt figyelhetjük meg, hogy a fej terület dominanciája minden példánytípus esetén érvényesül, kisebb-nagyobb mértékben. Az egyetlen kivétel a madár-repülő kategóriapár. Itt nincs különbség a fej és test területekre eső nézési idők között, ráadásul a repülő példány esetén ez az arány meg is fordul – itt a személyek szignifikánsan többet nézték a test területet, mint a fejet.

Az utóelemzések segítségével tehát sikerült feltárni a nézési idők különbségeinek okait.

Az általános *fej-hatás nem minden kategóriapár esetén érvényesül* – a *madár-repülő* a többtől eltérően viselkedik. Itt található az egyetlen példány (repülő), amely fordított nézési trendet mutatott. Az adatok érdekessége, hogy a másik kontraszt repülőpéldánya nem így viselkedett. A *fej terület dominanciájának* erőssége is változó volt: legnagyobb mértékű a *kutya-macska* kategóriapár esetén volt.

Az *összes nézési időt* tekintve a *hal-madár* kategóriapár értékei voltak kiugróan magasak, illetve a *hal-repülő* kategóriapáré alacsonyak. Az eredmény további érdekessége, hogy a hal példányok ebben a két kontrasztban ugyanazok voltak. Mivel a hal-repülő 'halai' minden esetben később jelentek meg, ez magyarázza azok alacsonyabb nézési idejét, ám a kategóriapár többi példánya esetén megfigyelhető különbségeket nem.

A *hibrid példányok nézési idejének* általános megnövekedése a hal-madár és madár-repülő kategóriapárok esetén jelenik meg. A többi esetben azonban a személyek a hibridek besorolásával (azonosítás) kapcsolatban meglehetősen gyorsan döntenek.

A varianciaanalízis eredménye tehát a következőképpen *foglalható össze*.

Az *Aol főhatás* oka a fej terület dominanciája a nézési idő tekintetében.

A *példányhatás* tekintetében a legfontosabb általános eredmény, hogy szignifikánsan magasabb volt a hibridek nézési ideje: ez nem meglepő, tekintve a hibrid példányok kiugró voltát.

A *kategóriapár főhatás* oka két kategóriapár kiugró értéke.

Az *interakció* oka a) a fej terület dominanciájának eltűnése egyes kategóriapárok estén; b) a kategóriapárokon belül az egyes példányok közötti nézési időkülönbség változása.

Az összesített nézési idők (és az itt nem részletesett fixációs számok) eloszlása alapján tehát a következőket mondhatjuk el: a nézési idő adatok *általánosságban a fej terület dominanciáját* mutatják, amennyiben a példányok kategóriájának megnevezése a feladat. Ez az általános hatás azonban nem érvényesül egységesen minden kategóriapár esetén. Teljesen ott tűnik el, amely kategóriapár élettelen alapkategóriát tartalmaz és az jellemző rá, hogy az alapszintű tagok erősen hasonlítanak egymáshoz.

A kategóriapáronként megfigyelt *nézési idő különbségek* arra utalnak, hogy az *aktuális kontrasztnak nagy szerepe* van a nézési idő változására – a nézési időket feltehetően a kategóriapárok normál tagjainak hasonlósági viszonyai és a hibrid példányok ehhez képest kiugró volta egyaránt befolyásolták.

A *megnevezési* (és a kényszerválasztási) adatokhoz viszonyítva egyértelmű az eredmények *szétválása*. A megnevezés feltételben a kategóriadöntés alapja kategóriapáronként változott, a *fixációs adatok azonban nem változnak párhuzamosan* ennek megfelelően. Az eredmények egyértelműen arra utalnak, hogy a megnevezéses (és kategorizációs) feladat „magasabb” rendű abban az értelemben, hogy egy döntést igényel. Ezt a döntést azonban nem tükrözik hűen a szemmozgás adatok.

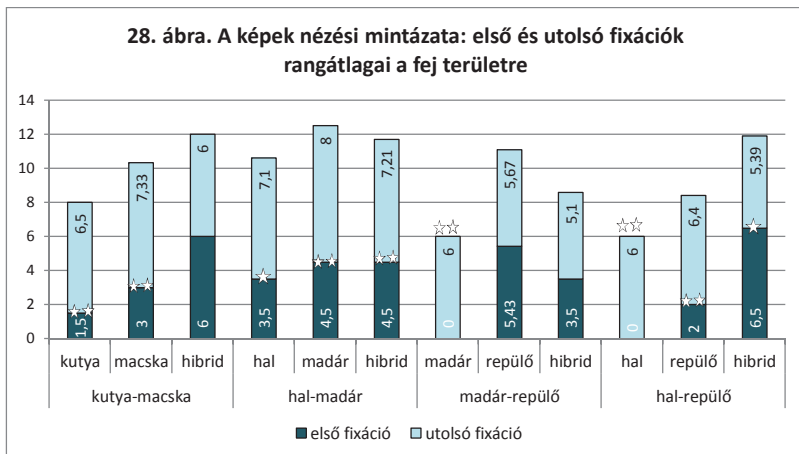
Mivel a szemmozgás-követéses eljárás egy követéses módszer, lehetőség nyílik a fixációs tendenciák dinamikus elemzésére. Ebben az esetben mi egy összefüggést ragadunk ki, ami a megnevezés és azonosítás mechanizmusainak pontosabb kapcsolatára világíthat rá. Elemzéseinkben megvizsgáltuk az első és a megnevezés előtti utolsó fixációk helyét, és teszteltük azok különbözőségét.

Mivel a fixációs adatok rögzítése is a területek szerint történt, ebben az esetben egy dichotóm változó két eloszlását kell összehasonlítanunk két összetartozó helyzetben: a feladat kezdetén és a feladat „végén”.

A különbség ellenőrzésére összetartozó mintás Wilcoxon-próbát használtunk példányonként. Ehhez *összegzett skálákat* hoztunk létre, a feje eső fixációk számának összegzésével példány-típusonként (4 példány értékei: 0-4 skála) a két időpontban. Az összegzett értékek ebben az esetben is információt adnak a testre irányuló fixációk viselkedéséről, tekintve, hogy a személyek ritkán néztek a kettő osztott fixációs területen kívülre. A statisztikai



próbában tehát a nézés kezdetén és végén az adott képtípusokra eső fej-terület fixációk mediánjainak egyenlőségét teszteltük. Ebben az esetben a kategóriapárok közötti különbség tesztelésének nem volt értelme. A próbastatisztikákat a 7. melléklet tartalmazza. Az eredményeket, a szignifikanciaszintek feltüntetésével a 28. ábra szemlélteti. Az eltérés mértékét az oszlopokon belül csillagok jelzik (ahol nem jelenik meg a szignifikancia jelzése, ott nem tér el az adott két példány). Az adatokat a hitelesség érdekében a rangátlagok segítségével ábrázoltam, ám meg kell jegyezni, hogy a rangátlagok, a kapcsolt rangok miatt nem egyenes arányban nőnek a gyakorisági értékekkel, így a különbségek nem minden esetben egyértelműek a grafikon alapján.



**28. ábra.** A fej területére érkező első és utolsó fixációk rangátlaginak különbsége az egyes példánytípusok esetén. (\*= $p < 0,05$ ; \*\*= $p < 0,01$ ; \*\*\*= $p < 0,001$ )

Az eredmények egyértelműen alátámasztják a megnevezési (és kategorizációs) és a nézési adatok elválását. A fixációk dinamikája is jól követhető: az első fixációk három példányt kivéve minden esetben ritkábban estek a fej területére, mint a megnevezés előtti utolsó fixációk. Mivel a fej és test területe komplementer, ezért egyértelmű, hogy a test terület

esetén éppen ellenkező hatást kapunk. A három kivétel esetén nincs különbség a két időpont között, vagyis a személyek ugyanannyit fixáltak a fejre a nézés kezdetén, mint a végén.

A megnevezés előtti fixációk arra utalnak, hogy a személyek, a képen látható tárgyak *azonosításához a fej információt* használják. Ez a jelenség a hibrid példányok esetén további információval bír: a személyek egyes esetekben *annak ellenére néztek a fej területre*, hogy egyes hibridek esetén nem az alapján nevezték meg a tárgyakat (hal-madár, hal-repülő). A két további hibrid sem mond ellent ennek a feltevésnek, hiszen a kutya-macska kategóriapár esetén a személyek inkább a fej információ alapján nevezték meg a hibrideket, míg a madár-repülő hibridje esetén, a test alapján. Ez az azonosítás és a diszkrimináció feladata közötti különbségről árulkodik.

*Összefoglalásképpen* tehát elmondható, hogy a szemmozgás-követéses vizsgálat fő eredménye a fej terület dominanciájának igazolása. A fej területre eső fixációk ideje két példány-típus esetén nem haladta meg a test területére érkező fixációs időt, egy esetben pedig fordított hatást találtunk. Mindhárom példány a madár-repülő kategóriapár tagja, ahol a test terület dominanciája a repülő példányok esetén mutatható ki.

A nézési idők összesített értékei különböztek az egyes kategóriapárok esetén. A különbségeket a páros összehasonlítás során kapott eredmények magyarázhatják – a kiugró hibrideket és/vagy hasonló alapszintű kategóriatagokat tartalmazó kategóriapárok esetén volt magasabb az össz-nézési idő, míg az a kategóriapár, ahol korábban a hibridek sikeres 'beolvadását' találtuk a normál kategóriatagok közé (hal-repülő), a legkisebb nézési időket kapta.

A fixációk változásának elemzése kimutatta, hogy a *személyek közvetlenül a megnevezés előtt többet néztek a fej területére*, mint a nézés kezdetén. Ez általános eredménynek mondható, ellentétes hatást nem tudtunk kimutatni.

Az eredmények a hibrid példányok esetén összevethetők a megnevezési adatokkal. Ezek alapján kijelenthetjük, hogy a megnevezés (és az azzal korábban is ekvivalens eredményeket adó kényszerválasztás) helyzete diszkriminációs feladat, amely kategorikusabb döntést igényel a személyektől, mint a nézési idők mérésénél adott azonosításos feladat. A

szemmozgások iránya tehát nem egyértelmű mutatója a kategóriadöntés alapjául szolgáló információknak.

#### **Eredmények értelmezése: szemmozgás-követéses vizsgálat**

Quinn és munkatársai (2009), szemmozgás-követéses vizsgálatukban a kutya-macska kategóriapár (normál fotói) esetén a fej terület egyértelmű dominanciáját mutatták ki 3-4 csecsemők perceptuális kategorizációs viselkedése esetén. Következtetéseik szerint a csecsemők a fej terület alapján különítik el a két kategóriát. További következtetésük a szemmozgás-követéses módszer csecsemőkori sikerességére vonatkozott. A vizsgálat eredményei nem adtak számot arról, hogy a fej terület kiemelkedése egy veleszületett terület-specifikus mechanizmus működésének eredménye, vagy csupán az adott kategóriakontraszt ingerelrendeződésére adott eseti válasz.

A szemmozgás-követés módszerét alkalmazó Rehder és Hoffman (2005a; 2005b) szintén a szemmozgás-követés hasznosságát hangsúlyozta, hiszen eredményeik szerint a szemmozgás iránya és a nézési idő megfelelően leképezi a diagnosztikus kategóriák tanulásának és szelektív reprezentálásának folyamatát. Eredményeik sorában azonban volt egy számukra még ezeknél is érdekesebb jelenség, amire a szerzők nem tudtak magyarázatot találni: a fej területének indokolatlan kiemelkedése. A szerzők a vizsgálataikban rovarszerű rajzolt lényeket alkalmaztak ingerként, amelyek esetén a „fej” területe egyértelműen azonosítható volt. A szerzők a fej terület kiemelkedését akkor is tapasztalták, amikor annak nem volt diagnosztikus értéke. Egyedül ez a dimenzió nem felelt meg a feltevésüknek, miszerint a figyelembe vett dimenziók diagnosztikus jellegét pontosan mutatják az adott területre érkező fixációk (az ingeranyag fontos jellemzője volt, hogy az egyes dimenziók térben jól elkülönültek, így a szemmozgásokat is megfelelően „azonosítani” lehetett). A fej-hatást sikerült megszüntetni, amint egyszemélyes szabály alkalmaztak, ahol a lények nem a fej jellegzetességei alapján különböztek.

Az itt bemutatott vizsgálat véleményem szerint magyarázatot ad a jelenségre, ugyanakkor arra is felhívja a figyelmet, hogy a *szemmozgás iránya* és az egyes területekre eső *nézési idő mennyisége nem egyértelműen jelzi a kategorizációs tevékenység* háttérmechanizmusait.

Eredményeink jól szemléltetik az *azonosításos és diszkriminációs helyzetek különbségét*. A vizsgálatban a normál kategóriatagok és a hibrid példányok esetén kapott megnevezési eredmények megfelelnek a korábbi felnőtt megnevezéses, valamint kényszerválasztási feladatok eredményeinek. Eszerint a személyek a kategóriakontrasztok típusától függően eltérő strukturális jellemzőket vesznek figyelembe. A felnőttek esetén a fej alapú döntés csak a kutya-macska kategóriapár esetén jelent meg. Ezzel szemben, a *nézési időik egységesen oszlottak meg a fej és test területe között*, függetlenül a vizsgált kategóriakontraszttól. A személyek feltehetően a fej területét használták a képen látható tárgyak azonosításához. Erre utal a fixációk helyének változása a nézési idő kezdete és vége között. A személyek a *megnevezés előtt inkább néztek a fej területére*, mint a feladat kezdetén. Azt is mondhatjuk, hogy míg a feladat elején felmérték az adott kategóriakontraszt példányainak általános hasonlóságát (a test információ alapján), addig az azonosításhoz a fej területét használták.

Tekintettel arra, hogy az ingeranyag jelentésteli volt a személyek számára, arra a következtetésre juthatunk, hogy a Rehder és Hoffman (2005a) által megfigyelt indokolatlan fej-hatás feltehetően az ingeranyag jellegének köszönhető. A rovar jellegű lények esetén a személyek „azonosították” (vagy azonosíthatónak vélték) az egyes példányokat, még akkor is, ha nem volt megnevezési feladat. Következtetésem szerint a kategorizációs vizsgálatok eredményeinek jelentős befolyásoló tényezője az ingeranyag komplexitása mellett annak Gestalt-jellege is.

A mi esetünkben a *diszkrimináció (megnevezés) és azonosítás kapcsolata* a hibrid ingerek természete miatt figyelhető meg. Mivel a hibridek esetén el tudjuk dönteni, hogy a személyek melyik terület alapján hozták meg döntéseiket, így ellenőrizhetővé válik a két feladat-típus kapcsolata. Az eredmények azt mutatják, hogy a hibridek esetén a személyek a megnevezési feladatban szisztematikusan súlyozták a kategóriadöntéshez használt információt. Ezzel szemben, az azonosításhoz a fej területe volt szükséges. Ha visszaemlékszünk az óvodások adataiba megfigyelt bizonytalanságokra, akkor felidézhetjük azt is, hogy a döntések bizonytalanságát a fej és test területek ellentmondó információja okozta. Ha az itteni eredmények alapján feltételezzük, hogy az azonosításhoz a fej területe szükséges, akkor jobban látjuk az ellentmondás lényegét. A gyerekek az hibridek azonosítása érdekében elsősorban a fej területre fókuszáltak. Ha azonban a test eléggé kiugró (mint a

hal-madár kategóriapárnál a madarak esetén) vagy nagy felület (mint a két élő-élettelen kategóriapár esetén), akkor összezavarodnak. Az élő-élettelen kategóriapár esetén a test alapú döntést azok a tagok zavarták meg, amelyek feje kiugró volt (a két madárfejú lény a madár-repülő kategóriapár esetén), vagy nem volt eléggé kiugró a testhez képest (hal-repülő kategóriapár kiugró hal testtel).

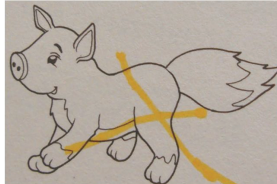
Összefoglalásképpen tehát elmondható, hogy a szemmozgási-adatok segítséget nyújtottak a korábbi adatok összehangolásában. A korábbi viselkedési adatok viszont kiegészítették az itt megfigyelhető eredményeket, így lehetőség nyílt általánosabb következtetésekre is.

Az egyik fontos következtetés, hogy bár a szemmozgási adatok, jól tükrözik a személyek figyelmének változását, a nézési idő nem feltétlenül pontos mutatója a magasabb szintű kognitív működéseknek. A mi esetünkben az azonosítást és a diszkriminációt jelentő kategóriabesorolást jelző mutatók szétváltak, a szemmozgási adatok nem jelezték előre az utóbbi esetben vonatkoztatási alapnak tekintett területeket.

Ahhoz, hogy pontosabban meghatározhassuk a szemmozgások „jelentését”, érdemes a módszer dinamikusságát kihasználni – a fixációk helyének változása pontosabb megfigyelésekre ad lehetőséget. Ennek ellenére a mi esetünkben feltehetően a fej területé maradt az azonosítás alapja, aminek oka az ingerek „ismerőssége” lehetett. A fej terület más, hasonló ingereket bemutató vizsgálatokban is kiemelkedőnek bizonyult, így arra következtettünk, hogy a jelentésteli (ismert kategóriához tartozó, vagy ismerődnek tűnő) ingerek esetén a fej terület lényeges információ lehet, amivel az eredmények értékelésekor érdemes számolni.

### Sziluettek osztályozása – általános következtetés

„*Én mindig a fej alapján döntök*”  
(5;6 fiú megjegyzése szabad beszélgetés során)



#### Párbeszéd

*szülő:* 'Keresd meg a róka fejét!' [ti. a fej-test párosító feladatban]

*gyerek (5;2 lány):* 'De hát ez egy malac!'

Az itt bemutatott kutatássorozat tervezése során a kiinduló általános elméleti probléma a *terület-specifikus fogalmi szerveződés* hátterében meghúzódó folyamatok pontosabb megismerése volt.

A felső szintű kategóriahatárok betartása már *kisgyerekkorban* is megfigyelhető jelenség. A gyerekek könnyen elbizonytalaníthatók kategoriális döntéseikben, ám a nagy ontológiai területek határait 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, vagy akár a veleszületett modulokat, struktúrákat, esetleg tartalmakat rejt. Egy másik megközelítés azt hangsúlyozza, hogy a korai felső szintű diszkriminációs képességet létrehozhatja az ingerkörnyezet strukturáltságára való érzékenység, az együttjárások észlelése és szintézise egy egyre strukturáltabb ismeretrendszerbe.

Bármelyik nézetet is valljuk, a fogalmi szerveződés alapvető kérése a külvilág ingereinek és az elvont kapcsolatokat tartalmazó fogalmi ismereteknek az összekapcsolása.

A kiindulópont egy olyan szemlélet, ami a kategorizációban nem a látott információn való felülemelkedést, hanem éppen az egyedi információ jellemzőinek felhasználását hangsúlyozza. Ez a látszólag felszínes különbség jelentős szemléleti különbségeket takar. Míg

az előbbi a mentális kategóriák tartalmát kutatja, az utóbbi kategóriák kialakulásának és változását lehetővé tévő folyamatokra kíváncsi.

Ha a kategorizáció funkciójaként nem az általános tudás kialakulását, hanem a külvilág tárgyainak elkülönítését és a szisztematikus reakciót határozzuk meg, akkor a kategorizációs kutatások kérdése, hogy milyen feldolgozó mechanizmusok teszik lehetővé a közös tárgyjellemzők kiemelését. Mi határozza meg azt a szintet, amelyen az adott diszkrimináció megvalósul? A megközelítés fontos üzenete, hogy nem az állandósult kapcsolatokat, a meglévő kategóriák tartalmát kell kutatni, hanem azt a folyamatot, ami lehetővé teszi a rugalmas viselkedést, miközben megfelelően szervezett tapasztalatot és szervezett tudásrendszert biztosít ahhoz, hogy a tanulás végbemehessen – az új ismeretek megfelelően beépülhessenek és aktiválhatóak legyenek.

Ebből a szempontból érdekes kérdés, hogy mi teszi lehetővé az ingerek közös jellemzőinek kiemelését. Milyen együttjárásokra, esetleg strukturális elemekre kell figyelnünk ahhoz, hogy sikeresen el tudjuk különíteni a külvilág tárgyait azok alsó- alap- vagy akár felső szintű kapcsolódása alapján? Ennek a kérdésnek a kísérleti szempontú megfordítása, hogy hogyan érhető el az adott ingerek segítségével, hogy a személyek egy adott szintű kategóriatudást aktiváljanak, egyáltalán kategória alapú döntést hozzanak.

Kiinduló vizsgálatomban ezért az *alapszintű kategóriák osztályozásának* mechanizmusát teszteltem. Célom olyan ingerek létrehozása volt, melyek sikeresen aktiválják az alapszintű kategóriális tudást. Feltevésem az volt, hogy ha kiváltom a felnőtt személyek esetén az alapszintű kategorizációs választ, akkor ehhez képest könnyen meg tudom határozni az óvodás csoport választendenciáinak különbségét. Olyan *vizuális vizsgálati helyzetet* terveztem, melynek fontos eleme hogy a *példányok*, azon túl, hogy hordozzák az alapszintű kategóriatagság jegyeit, *egyediek*, azaz jól megkülönböztethetőek 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* kialakítása 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 tesztárgyai 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 három módszer együttesen alkalmasnak bizonyult arra, hogy jól megismerjem az ingeranyag jellegzetességeit, valamint az egyes vizsgálati helyzetek (és különböző típusú kategorizációs feladatok) hatását a személyek által használt kategorizációs stratégiára. 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.

A 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.

Mivel vizsgálataimat nem csecsemőkkel végeztem, ezért a veleszületettség kérdését vizsgálni nem tudtam, de kiindulópontom az volt, hogy az óvodás- és felnőttkori kategorizációs stratégiák megfigyelése lehetővé teszi a *fejlődési változás jellemzőinek* meghatározását.

A vizsgálati csoportok körének meghatározásában fontos volt, hogy az óvodások kategorizációs viselkedését a legtöbbször nyelvi helyzetben vizsgálják, ami azonban befolyásolja a választott kategorizációs stratégiát – vizsgálatom nem-nyelvi jellege segíthet megérteni az egyedi példányjellemzők kiemelésének folyamatát. Az óvodások már rendelkeznek egy stabil fogalmi rendszerrel, így kategorizációs viselkedésük tesztelése nem csupán a korai perceptuális kategóriák szerveződésének megismerését segíti, hanem arról is árulkodhat, hogyan működik a kisebb tudásháttérre épülő fogalmi rendszer.

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.

Az alábbiakban hipotézisenként röviden összefoglalom és értelmezem az eredményeket.

##### 1. Strukturális ingerjellemzők kiemelésének stratégiái

a) Az első kérdés az volt, hogy a hibrid sziluettt képek esetén is *megjelenik-e* a szakirodalomból ismert *fej alapú kategorizációs viselkedés* a *kutya-macska* kategóriapár esetén. Az eredmények egyértelműek voltak ebben a tekintetben, amennyiben a felnőttek a fej alapján kategorizálták a hibrideket. A válaszok az egyedi ingerjellemzők változatosságára ellenére *stabilak* maradtak. Arra következtethetünk tehát, hogy a kutya-macska kategóriapár esetén megfigyelt *fejpreferencia szisztematikus kategorizációs stratégia*.

b) Ebben az esetben a kutya-macska kategóriapár esetén megfigyelhető fej alapú választás természetét teszteltük. Az első hipotézis második fele arra vonatkozott, hogy vajon a fej alapú választás specifikus döntés-e, amennyiben a kiugró jegyekre támaszkodik vagy

valóban terület-specifikus kategorizációs stratégia, amennyiben az élők kategóriája esetén általánosan működik.

Az eredmények azt mutatták, hogy 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) Az élő-életlen kategóriapár bevezetésének oka az volt, hogy megvizsgáljuk fej alapú stratégia érvényességének körét, valamint hogy megfigyelhessük a felső szintű kategóriatudás megjelenését az alapszintű kategorizációs feladatban.

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 választások egységessége miatt felmerült a *kérdés*, hogy vajon ebben a két esetben egy általános hasonlósági elv szerint osztályoztak (*nem-specifikus stratégia*), vagy a műtermékek kategóriája esetén a test információ fontosabbnak számít, tehát a fogalmi terület váltása az ingerek meghatározásának strukturális változását eredményezi, és így a test alapú kategorizációs stratégia ennyiben terület-specifikusnak tekinthető.

Erre a kérdésre, a *páros összehasonlításos*, valamint a *szemmozgás-követéses vizsgálat* eredményeinek segítségével adhatunk választ. Az előbbi kimutatta, hogy a két élő-életlen kategóriapár (normál és hibrid) tagjainak hasonlósági tere nem egyformán rendeződik. Míg a madár-repülő kategóriapár normál tagjai nagyon hasonlítanak egymásra, így keverten csoportosulnak a hasonlósági térben, addig a hibridek kiugrónak számítanak – távol helyezkednek el az előbbi tagoktól. A hal-repülő kategóriapár tagjai viszont jellemzően az alapszintű kategóriák mentén különültek el. A hibrid példányok a test információ alapján kerültek közel az egyikhez vagy a másikhoz.

A szemmozgás követéses vizsgálat eredménye azt mutatta, hogy a képen látható tárgyak *azonosításához* a személyek minden példánytípus esetén a *fej információt* használták. A madár-repülő kategóriapár ebben az esetben is eltérően viselkedett, ám mivel itt a

kategóriapár egyik tagjánál sem sikerült kimutatnunk a fej terület dominanciáját, ezért az eredményt a kontraszt-hatásnak tulajdoníthatjuk.

Ebből következően megállapíthatjuk, hogy az élő-élettelen kategóriakontraszt esetén megfigyelt egységes, test alapú kategorizációs stratégia nem a műtárgy kategória azonosításának specifikus stratégiáját rejti, hanem nem-specifikus választásnak tekinthető, hiszen a test területe az ingerek esetén nagyobb felületet jelent – a személyek a *valószínűbb kategóriatagság* mellett döntöttek mindkét esetben. A kategorizációs viselkedés egységessége arra utal, hogy a személyek képesek voltak felülemelkedni az így egyik vagy kategória tagjává vált hibridek nem jellegzetes formáján.

Az egységes stratégiaválasztás azonban a felső szintű tudás hatását mutatja – a személyek *hasznlóként* kezelték az amúgy eltérő struktúrájú kategóriapárokat.

A nem emberi kéz által gyártott, mesterséges tárgyak esetén megfigyelhető kategorizációs stratégiákat vizsgáltuk Siklós Anitával (Siklós és Ragó, 2010) egy hasonló vizsgálati elrendezésben. Az eredmények egyértelműen kimutatták, hogy az élettelen-élettelen kontrasztok esetén a személyek nem a strukturális terület („fej” vagy „test”) szerint kategorizálják a hibrideket, hanem ebben az esetben is a valószínűbb kategóriatagság elvén döntöttek.

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 kategoriális gondolkodás.

A második hipotézis a *fejlődés során* megfigyelhető *változást* feltételezte. A kapcsolódó kutatási kérdés a változás pontos természetére kérdezett rá.

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.

Az óvodás csoport eredményeit az első hipotézis kérdései mentén foglalom össze.

a) A kutya-macska kategóriapár esetén ebben az esetben is megjelent a fej alapú választás, mint a felnőttek esetén. A kérdés itt is a választás hátterének pontosabb megismerése volt. 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).

b) Az óvodások esetén a hal-madár kategóriapárnál is a *fej alapú* választások volt a döntő stratégia. A válaszok bizonytalanságát feltehetően az itteni hibridek erősen egyedi megjelenése okozta. A páros összehasonlításos és a szemmozgás-követéses vizsgálatok is egyértelműen megerősítik ezt a feltevést.

Ebből következően 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 felnőttekkel 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. Hol az összetevő kategóriák egyikébe sorolták (hal-repülő kategóriapár esetén a hibridek repülők lettek), hol a strukturális jellemző alapján, amikor csak az egyik hibrid példányt sorolták be az adott jelleg alapján (test alapú válasz, de csak a madártestű hibridek esetén).

Ez a stratégia a hal-madár kategóriapár esetén is megjelenik, de ott a kritikus (halfejű) hibridek esetén is a fej alapú válaszok a gyakoribbak, illetve ott nem váltottak „területet” a személyek.

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 érdekes módon 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.

Az óvodások kategorizációs viselkedésére általában is jellemzőbb, hogy a válaszok jobban kapcsolódnak az egyedi ingerjellemzőkhöz – a meglévő kategóriális tudásuk lehorgonyozása fontos meghatározója döntéseiknek. Ezt az elvet úgy foglalnám össze, mint a visszajelzés keresésének szükségességét. Gyerekkorban, a meglévő ismeretek hiánya és a kategóriarendszer kisebb mértékű strukturáltsága miatt a kategorizációs viselkedés állandó

ellenőrzést igényel – a választások jobban kötődnek az egyedi jellemzőkhöz, mint felnőttkorban.

A vizsgálat sorozat másik fejlődési vonatkozása a páros összehasonlításos vizsgálat módszerének óvodáskori alkalmazása. Az eredmények arra utalnak, hogy bár a skálahasználat néha önkényesnek tűnik, a módszer alkalmazható. Az eredmények ebben az esetben is azt mutatták, hogy a bizonytalan válaszok inkább azoknál a kategóriapároknál voltak jellemzőek, amelyek hibridjei kiugróan ellentmondásosak voltak.

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.

A vizsgálatban szereplő ingerek megnevezése specifikusan *a hal-madár kategóriapár esetén* eredményezett *eltérő stratégiaválasztást* a felnőttek válaszaiban. A személyek stratégiát váltottak a nyelvi címke hatására.

Az eredmények pontosabb elemzése, ami magába foglalta i) a *hibridek megnevezésekor* alkalmazott stratégia elemzését, valamint ii), a *páros összehasonlítási* helyzetben a hal-madár hibridek *kiugró* voltának igazolását, továbbá iii) a *szemmozgás-követéses* vizsgálatban a megnevezés és a nézési időket 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 kategóriahatárhoz 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* készíti 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).

Az eltérő módszerek alkalmazása a vizsgálatban lehetővé tette az ingeranyag természetének pontosabb megismerését, ami feltehetően segítette a pontosabb interpretációk megfogalmazását. Az eltérő módszerek alkalmazása azonban további általános következtetésre is lehetőséget ad. A kategorizációs feladatok nem csak abban különböznek, hogy eltérő szintű absztrakciót várnak el a személyektől. Eszerint az alábbi sorrend írható fel: spontán hasonlóság – azonosítás – diszkrimináció – megnevezés.

Az itteni vizsgálatok eredményei azonban azt is kimutatták, hogy ez a sorrend a *kategorikusság fokát* is jelöli. Azaz, annak a követelménynek a fokozódását, hogy milyen élesen különítsük el a kategóriahatárokat és milyen mértékben engedjük meg a köztes példányokat. Ebből a szempontból a vizsgálati helyzet által felállított követelményrendszer a személyek számára kijelöli a hasonlóság (és adott esetben a kategória) szintjét és az egyedi ingerjellemzőkhöz való igazodás mértékét is.

Az itt bemutatott vizsgálatok számos további kutatási területet jelölnek ki, mind a fejlődés menetének és a minőségi különbségek pontosabb meghatározása, a másik az egyes kategorizációs feladatok pontos hatásának megismerése, de ide tartozik az új módszerek (mint a szemmozgás-követés) előnyeinek és korlátainak pontosabb megismerése is.

Egy további kutatási terület az információgazdagodás egyéni szintjének kutatása.

A következő fejezet ezzel a kérdéssel foglalkozik majd.

De mindezek előtt ki szeretném hangsúlyozni azokat az általános elveket, amelyek az eredmények alapján feltevésem szerint kirajzolódnak. Ezek olyan általános szabályszerűségek, amelyekhez egy hatékony kategóriareprezentációs modellnek igazodnia kell:

- i) a fejlődéssel „kategorikusabbá” válik a tudásszerveződés, melyek a meglévő kategóriainformációk mentén az általános hasonlósági elvek kiemelésére vezetnek a személyeket
- ii) ez a szervezett háttérinformáció teszi lehetővé azután a rugalmas kategorizációs viselkedést az adott kategóriakontrasztnak megfelelően
- iii) ez a rugalmas alkalmazkodás azt is megköveteli, hogy a kialakult tulajdonságeggyüttjárások a tapasztalattal módosíthatóak legyenek
- iv) a fejlődés lényege továbbá a specifikus ingerjellemzők általános kategorizációs elvként való alkalmazásának elhagyása.



## 4.2. Kategóriatanulás mesterséges ingerek esetén

Szerzőtársak: Somos Eszter és Török Ágoston Zsolt<sup>21</sup>

A kategóriatanulás vizsgálatainak szemléletéről és főbb kutatási kéréseiről már a 2. fejezetben esett szó. 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 tanuláshoz 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 hátterében 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 (*CO*mpetition *bet*ween *V*erbal and *I*mplicit *S*ystems) 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.

---

<sup>21</sup> ELTE PPK, Pszichológiai Intézet

Az ilyen eredmények szerint a procedurális feladathatás megjelenik az egyik típusú feladatok esetén, míg a másokra nincsen hatással. Például ha a tanulás után a személyek feladata, hogy felcseréljék a korábbi válaszgombot nyomó kezüket, így ami korábban az egyik választ „kódolta”, most a másik kategóriához kapcsolódik, akkor az esetek egy részében romlik a teljesítményük (Ashby, Ell és Waldron, 2003).

Az elmélet jellemzője tehát, 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 ősbibb rendszer, és a procedurális tanulást irányító implicit folyamatok vezérlik.

A COVIS modell mellett számos vizsgálati eredmény szól. Ha az időzítést és a próbák utáni visszajelzést variáljuk, akkor annak szerepe van az információ-integrációs kategóriák megalkotása esetén, de a szabály alapú kategóriák esetén nem. Ha nincs visszajelzés minden válasz után, attól a személyek még képesek megtanulni bizonyos szabály alapú kategóriákat, de az információ-integrációsokat nem (Ashby és mts, 1999). A szelektív procedurális feladathatás mellett a másik igazolást a szabálytanulási feladat szelektív befolyásolása adja. Waldron és Ashby (2001) a szabálytanulás romlását mutatták ki, megtartott információ-integrációs feladatmegoldás mellett. A párhuzamos Stroop-feladat jelentősen lerontotta az egyszerű szabály tanulását, míg nem okozott problémát az információ integrációs feladat megoldásában.

A két rendszer elkülönülését a fejlődés során is meg lehet figyelni. Huang-Pollock, Maddox és Karalunas (2011) kimutatta, hogy az általános iskolás gyerekek rosszabbul teljesítenek az információ-integráló feladatban, mert nehezen váltanak a verbális szabály alapú stratégiáról az információ-integráló stratégiára. Ezen kívül nem képesek figyelmen kívül hagyni az irreleváns dimenziót és legátolni a verbális rendszerből érkező outputot.

Az újabb neuropszichológiai bizonyítékok azt tesztelik, hogy a modell által feltételezett agyi területek szelektív sérülése együttjár-e a kategóriatanulási feladatokban nyújtott teljesítmény szelektív romlásával. A Parkinson-kóros betegek szabálytanulási feladatban mutatott gyenge teljesítménye utal arra, hogy a feladat megoldásában a fronto-striális körök is részt vesznek (Ashby és mts., 2003). Az információ-integrációs feladatban azonban nem mutattak rosszabb teljesítményt a kontroll csoportnál, amennyiben a kategóriák lineárisan szétválóak, tehát nem túl komplexek voltak. Az amnéziás betegekkel végzett vizsgálatok eredményei adják a feltevés másik felének igazolását: komplex információ-integrációs feladatokban a betegek kiváló teljesítményt mutattak egy hosszú tanulási folyamat következtében, sőt az egyik beteg egy nappal később is jól teljesített a feladat megismétlésekor (Filoteto és mts., 2001). Ennek ellenére, a modell által felvázolt idegrendszeri háttérmechanizmus túl komplex ahhoz, hogy minden kísérleti bizonyítékok egyformán jól kezeljen (vö. Ashby és Valentin, 2005).

A sok vizsgálati bizonyíték mellett a COVIS modell számos kritikát kap. Két fő alternatív megközelítés létezik, mindkettő egy mintapéldány alapú feldolgozást képzel el a szabálytanuló rendszer mellett (vagy helyett).

Az egyetlen, mintapéldány alapú feldolgozórendszert feltételező felfogás szerint egy rendszer működése is magyarázhatja a kategóriatanulási feladatokban nyújtott teljesítményt (Nosofsky 1991). Az érvek lényege, hogy a két feladattípus nehezen szétválasztható, amennyiben például minden perceptuális tanulási helyzet tartalmaz procedurális elemet (ld. Nosofsky és munkatársai, 2005). Vizsgálatukban megismételték Ashby, Ell és Waldron (2003) vizsgálatát, és azt kapták, hogy a procedurális komponens zavarása rontja a szabály alapú tanulási teljesítményt. A Ráadásul a komplexebb típusú szabály-feladatban még erősebb hatást kaptak.

A mintapéldány alapú modell problémája azonban az, hogy nehéz elképzelni a kategóriatanulást valamiféle elvont reprezentáció (prototípus) kialakulása nélkül. Számos vizsgálati eredmény erősíti meg az elvont, prototípus jellegű reprezentáció kialakulását is.

Minda és Smith (2002) vizsgálatában például megismételte a korábbi kategóriatanulások vizsgálatokat, és arra a következtetésre jutott, hogy a mintapéldány alapú reprezentáció támogató eredmények oka a személyek adatainak összevonása – emiatt kapnak általános mintapéldány hatást a prototípushatás helyett. Rehder és Hoffman (2005a) korábban már említett szemmozgás-követéses vizsgálatában arra a következtetésre jutott, hogy különbség van a személyek között abban, milyen stratégiát használnak, vannak „szabálytesztelő” és „emlékező” típusúak. Míg az előbbieket igyekeznek hamar kiválasztani a feladat szempontjából releváns ingerdimenziót, addig az utóbbi csoport nem tudott nem figyelni az irreleváns dimenziókra. Vagyis egyéni különbségek vannak a használt stratégiát illetően.

A mintapéldány hatás további korlátját mutatta ki Yamauchi és Markman (1998). Vizsgálatukban a feladathatást igazolta a választott kategorizációs stratégiára: új típusú, következtetéses kategóriatanulási feladatokban a személyek inkább a prototípus reprezentáció szerint viselkedtek. A vizsgálat érdekessége, hogy a mintapéldány reprezentáció mellett kardoskodó Kruschke és munkatársa (Johansen és Kruschke, 2002) kis változtatásokkal megismételte a fenti szerzők vizsgálatát és megerősítette az eredményeket. A mintapéldány megközelítés a kritikára azt a választ adja, hogy abból hogy a személyek jobban kategorizálják a nem látott prototípust, mint a látott példányokat, nem következik, hogy azt a tanulási fázis során generálják, hanem inkább a tesztelés eredményeképpen jelenik meg (Zaki és Nosofsky, 2007).

A másik mintapéldány alapú felfogás szintén kettős feldolgozási mechanizmust elképzelő modell, csak ebben a mintapéldány alapú reprezentációt egy szabály alapú rendszer egészíti ki (Erikson és Kruschke, 1998). Kruschke (1992) felfogása szerint nincs különbség a feladattípusok között, de azért az egyszerű szabálynál a figyelem az egy dimenzió felé fordul, ami nagyon befolyásolja az inger-példány hasonlósági ítéleteket, hiszen növeli a különbségek észlelését az adott dimenzió belül. Nosofsky és munkatársai (1994) kevert (RULEX) modellje a szabálytanulás és a mintapéldány reprezentáció együttes

jelenlétét feltételezi: a szabály alapú rendszer lényege lenne az explicit információ kódolása, míg a mintapéldány alapú reprezentáció megjegyzi a kivételeket.

Úgy tűnik, hogy a vetélkedő elméletek főként az *implicit háttérmechanizmus természetével* kapcsolatosan vitáznak, a szabály alapú explicit rendszer párhuzamos működését egyik modell sem tagadja.

Ha a mindennapi kategorizációs mechanizmusokat szemléljük, akkor egyértelmű és nehezen szétválasztható a két rendszer együttműködése. Felmerül tehát a kérdés, hogyan képzeli el ezek a modellek a két folyamat kapcsolatát. Újabban Ashby és Crossley (2010) kísérletet tett annak tesztelésére, hogy vajon serkentő vagy gátló kapcsolat van a két rendszer között. Vizsgálatukban úgynevezett hibrid feladatot adtak, ahol a kategóriahatárokat egy négyzetes határképzés segítségével lehet kialakítani. Azt vizsgálták, milyen stratégiát alkalmaznak a személyek. A feltevésük az volt, hogy az alkalmazott stratégiából következtetni lehet a két rendszer kapcsolatára. A személyek azonban nem tanulták meg a szabály, és az alkalmazott stratégiák egyik modellnek sem feleltek meg.

A kérdés továbbra is az, hogyan lehet megvizsgálni a két rendszer kapcsolatát.

Vizsgálatunkkal ehhez kapcsolódva más oldalról közelítettük meg a kérdést. Az volt a feltevésünk, hogy ha egy információ-integrációs feladat megoldást sikerül befolyásolnunk az explicit folyamatok aktiválásával, akkor abból lehet következtetni arra, hogy a két mechanizmus összekapcsolódik a feldolgozás során.

Vizsgálatunk másik szempontja a mindennapi kategorizációs helyzet modellálása, így ennek érdekében mindenképpen Gestalt jellegű ingerek használatát terveztük, amelyek rendelkeznek egy adott szabállyal a diagnosztikus kategóriajellemzőik mentén, ám további egyedi jegyekkel is, amelyek más ingerdimenziókat is magukba foglalnak (ennek szerepéről ld. Taylor és Ross, 2009).

A vizsgálati helyzet kialakításakor egy kategóriatanulási helyzetet terveztünk, amelyben komplex szabály fogalmazzuk meg a kategóriatagság tekintetében. A szabály tanulásának módjának tesztelésére a prototípus kiemelésének megjelenését teszteltük.

A vizsgálat kialakítása során tehát a következő kutatási kérdéseket fogalmazzuk meg: i) ki lehet-e mutatni a többszörös emlékezeti rendszer szerepét valóságghú, komplex ingerek

esetén; ii) ha bevezetünk egy instrukciót, aminek segítségével a személyek nyelvi címkeit adhatnak a példányoknak, elérjük-e a teljesítmény változását; iii) mennyire tartós az elsajátított tudás? lehet-e azt mondani, hogy az explicit alapú tudás tovább megmarad az emlékezetben?

A tervezett vizsgálat lényege tehát, 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 visszajelzések 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. A tanulás módjáról árulkodik teszt helyzetben mutatott teljesítmény tipikusság szerinti elrendeződése – amennyiben a személyek elsajátították a kategorizációs szabályt, pontosabban és gyorsabban felismerik a prototípust; a példányok tipikussága szerinti további teljesítménykülönbségek a szabály alkalmazásának pontosságát mutatják
3. A mintapéldány reprezentáció kialakulása mellett szól, ha a tesztben a személyek jobban teljesítenek az ismerős példánnyal való találkozáskor

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

### Módszer

#### Személyek

A vizsgálatban összesen 138 egyetemista személy vett részt. 35 személy adatait nem tudtuk felhasználni, mert a tesztfeltételben nem érték el a tanulás sikerességét jelző 51%-os találati teljesítményt. A 103 személyből, aki „átment” a tesztkritériumon, 60-at egy héttel később újra behívtunk a vizsgálatra.

#### Eszközök

#### Ingeranyag

A vizsgálatban alkalmazott ingereket a Spores Creator (Electronic Arts Ltd., Guildford, England) nevű számítógépes játékprogram segítségével készítettük.<sup>22</sup> A program lényege, hogy a megadott paraméterek segítségével létre lehet hozni olyan háromdimenziós lényeket, amelyek rendelkeznek az adott jellemzőkkel, de a megjelenésük teljesen egyedi és véletlenszerű. Ennek köszönhetően minden létrehozott példány rendelkezett az adott diagnosztikus jellemzőkkel, ám mellette egyéb, nem diagnosztikus tulajdonságokkal is. A lények kategóriatagságának meghatározásához négy ingerdimenziót alkalmaztunk: i) alsó végtagok száma; ii) mellső végtagok formája; iii) a farok jellege; iv) a szemek jellege. Ezek három értéket vehettek fel: A, B vagy C névvel neveztük el őket aszerint, hogy az A vagy B kategória diagnosztikus jellemzői, illetve (C) semleges jellemzők.

A kategóriatagságot (illetve annak mértékét) a diagnosztikus tulajdonságok jellege (és száma) határozta meg. A diagnosztikus kategóriaajellemzők meghatározása után létrehoztuk a *két prototípust*, majd annak *jó és rossz példányait*. A *példánytagság feltétele legalább két diagnosztikus* jellemző megléte. Annak érdekében, hogy több (jó és rossz) példányt is létre tudjunk hozni, köztes tulajdonságokat is alkalmaztunk: ezek a megadott ingerdimenziók

---

<sup>22</sup> Ezúton szeretném újra megköszönni Honbolygó Ferencnek, hogy felhívta a figyelmemet erre a számítógépes játékra.

változatai voltak, mely jellegek semlegesek voltak abban az értelemben, hogy önmagukban nem határozták meg a kategóriatagságot.

A kategóriatagságot az A vagy B jellemzők száma határozta meg. A prototípus mind a négy jellemzőt birtokolta. A jó példányok 3 diagnosztikus jellemző mentén megegyeztek a prototípussal, ám a negyedik jegy a másik kategória jellemzője, vagy a semleges jellemző volt. A rossz példányok 2 diagnosztikus és egy semleges tulajdonsággal rendelkeztek. A negyedik jellemző a másik kategória jellegzetes jegye volt.

A jellemzők értékeinek elrendezését a 29. *ábra* szemlélteti. A fenti szabály alkalmazásával összesen 56 példányt készítettünk (4-4 prototípus; 12-12 jó példány; 12-12 rossz példány). A vizsgálatban bemutatott példányok megtekinthetők a

<https://sites.google.com/site/ragophdkepek/> holnapon.

AAAA	BBBB
AAAB	BBBA
ACAA	BCBB
CAAA	CBBB
AABA	BBAB
AABC	BBAC
CCAA	CCBB
BAAAC	ABBC
ABCA	BACB

**29. ábra.** A négy ingerdimenzió három-féle értékének eloszlása két kategória esetén. A= 'A' típusú kategória-jegy; B='B' típusú kategória-jegy; C='C' típusú, semleges kategória-jegy. Fent a prototípus jellemzői láthatók, alattuk a jó példányok, majd a rossz példányok.

Az egyes kategóriatagságot meghatározó jellemzők a következők voltak. A kategória: i) 1 pár láb; ii) csigaszem; iii) szárny; iv) tüskés végű farok. B kategória: i) 3 pár láb; ii) vágott pupillájú szem; iii) kéz; iv) gömb végű farok. C (semleges) tulajdonságok: ii) 2 pár láb; ii) rendes szem; iii) ollószerű végtag; iv) buzogány végű farok. A vizsgálat ingereinek néhány példányát mutatja be a 30. *ábra*.





**30. ábra.** A kategóriatanulásban használt példánytípusok. Fent a két prototípus található (balra A, jobbra B), alattuk a jó példányok, azok alatt pedig a rossz példányok.

Már a leírásból is látható, hogy a példányok jellemzőinek szabatos megnevezése nem könnyű feladat. Kiindulópontunk az volt, hogy ezek a lények, Gestalt szerű elrendeződésük, valamint a kategóriatagságot maghatározó komplex szabály miatt információ-integrációs feladathelyzetet teremtenek a személyek számára. A tanulás során mutatott példányok esetén ez jegy kiemelése átlagban 56%-os teljesítmény elérését teszi lehetővé.

### Eljárás

A vizsgálatot számítógépes program futtatta, melyet Presentation programcsomag (14.9 verzió) segítségével állítottunk össze.

A vizsgálat két részből állt: egy tanulási és egy tesztszakaszból.

A *tanulás* során a személyek megkapták az egyik instrukciót, majd hozzákezdtek a tanuláshoz. Visszajelzéses tanulási helyzetet alkalmaztunk, a személyek egyenként látták a példányokat, majd dönteniük kellett a kategóriatagságról. A döntésről azonnali visszajelzést kaptak. A tanulási helyzetben 12-12 jó és rossz példányt láthattak mindkét kategóriából, melyek közül melyeket a program random válogatott ki a meglévő példányok közül.

A tanulási helyzetnek akkor lett vége, ha a személy elérte a 75%-os teljesítményt a tanulási szakasz végére, vagy ha háromszor elvégezte a tanulási helyzetet (ez utóbbi esetben mindháromszor ugyanazok a példányok jelentek meg).

A *teszt* szakasz rögtön a tanulás után következett. A személyek figyelmét felhívtuk, hogy itt nem kapnak visszajelzést, viszont rögzítjük a válaszidőt, és külön motiváltuk arra, hogy gyorsan, de pontosan döntsenek. A tesztben 32 példányról kellett kategóriadöntést hozniuk a személyeknek. Találkoztak a *prototípusokkal* – ezekből, az eredmények pontosabb ellenőrzése érdekében 4-4 példányt készítettünk kategóriánként. További tesztelemek a jó és rossz példányok voltak, amelyek közül kategóriánként 4-4 jó és rossz példány pontosan ugyanazzal a jegystruktúrával rendelkezett, mint amit a tanulás során a személyek is láthattak, csupán az egyedi jellege volt más. Ezeket „*ismerős példányoknak*” neveztük, hiszen az adott jegyelrendeződéssel a személyek már korábban találkoztak. Ezen kívül 4-4 jó és rossz példány is megjelent, amelyeket korábban nem láthattak (*új példányok*).

A **31. ábra** bemutat egy példát az ismerősség lényegének pontosabb szemléltetése érdekében. A két példány tehát ugyanazokkal a jegyekkel rendelkezik (A kategória jó példányai).



**31. ábra.** Ismerős példányok. Az 'A' kategória két ekvivalens jó példánya, melyek ugyanazokkal a diagnosztikus jellemzőkkel rendelkeznek, ám az egyedi tulajdonságaik eltérnek. Az egyik a tanulási, a másik a teszthelyzetben jelent meg.

Az ismerős helyzetet az alábbi elv szerint alakítottuk ki. Az újra bemutatott példányok körét a program véletlenszerűen válogatta ki: a jó és rossz példányokból a két kategóriában 8-8, összesen 16 készült; ebből mindegyiknek elkészítettük a „párját”, amely ugyanazt a diagnosztikus jellemzőstruktúrát mutatta, ám más egyedi jegyei voltak. A tanulás során a

program véletlenszerűen válogatott ki kategóriánként 6-6 jó és rossz példányt az eredeti ingerkészletből. A maradék 2-2-t a tesztfeltételben mutatta be (ezek voltak az új ingerek), a 4-4 „pár” mellett (ezek lettek az ismerős ingerek.)

A vizsgálatban a hipotéziseknek megfelelően kétféle *feltételt* alkalmaztunk. Az egyik az egyszerű *szabálytanulási* feltétel (A), amelytől az implicit rendszer aktiválását vártuk. A másik feltételben a személyeknek egy *történetet* meséltünk, amely kontextusba helyezte a tanulási helyzetet (B). A helyzet lényege volt, hogy egy célt is tartalmazott, valamint a kategóriákat is elnevezte. A cél az volt, hogy az explicit információk segítségével az explicit feldolgozási rendszert is aktiváljuk.

### Feltételek

#### A/ Szabálytanulás

Az instrukcióban hangsúlyoztuk a szabály kifejezést, ám a kategóriacímeket kerültük, csupán a válaszbillentyűket jelöltük ki.

A tanulás kezdetén ezt olvashatták a személyek:

*"Az elkövetkezőkben lényeket fog látni, melyek két csoportra oszthatóak egy szabály szerint. Az ön feladata az lesz, hogy kitalálja, mely lények tartoznak az A, és melyek a B kategóriába. Minden képnél nyomja meg a választásának megfelelő billentyűt. Döntésének helyességéről visszajelzést fog kapni. Miután megfelelő számú lényt látott, egy teszt rész következik, ahol már nem kap visszajelzést. Próbálja meg minél előbb kitalálni a szabályt, hogy eszerint tudja besorolni a lényeket az A és B csoportba. Ha készen áll, nyomja meg az Entert"*

#### B/ Explicit hatás: történet instrukció

Az instrukcióban kerültük a szabály kifejezést, viszont szerepel a kategóriák neve, és a hozzájuk kapcsolódó tevékenység jelölése is. A válaszbillentyűk megegyeznek a másik feltételben használt billentyűkkel, ráadásul a kategóriák nevét is rejtik.

Az instrukció így hangzott:

*"Képzeld el, hogy Ön egy űrhajós, aki egy idegen bolygón hajtott végre kényszerleszállást. Ezen a bolygón kétféle lény él, az AMIGDISZ törzsbe tartozóak és a BANGLION törzsbe*

*tartozóak. Túéléséhez az AMIGDISZI lényektől ÉTELT kaphat, a BANGLIONIÁKTÓL ITALT. A következőkben a két törzsből vegyesen fog lényeket látni. Az lesz a feladata, hogy eldöntse italt vagy ételt kérne-e tőlük. Amennyiben Ön szerint a látott lény az Amigdisz törzsből származik, így ételt kérne tőle, nyomja meg az A billentyűt. Amennyiben Ön szerint a látott lény a Banglion törzsből származik, így italt kérne tőle, nyomja meg a B billentyűt. Minden döntése után a gép jelzi, hogy helyesen választott-e. Ha készen áll nyomja meg az Entert!"*

Teszt

A tanulás végén megjelent a teszthelyzetet jelző szöveg, az alábbi instrukcióval:

*"VÉGE A GYAKORLÁSNAK! Most ellenőrizzük a tudását. A feladat ugyanaz, mint eddig, de most nem kap visszajelzést. Mivel az időt is mérjük, kérjük, a lehető leggyorsabban és legpontosabban döntsön! Ha készen áll, nyomja meg az ENTER-t!"*

### **Eredmények**

A vizsgálat során a személyek válaszüdejét és válaszhelyességét rögzítettük. Az eredmények bemutatása esetén a teszthelyzetben elért reakcióidők és találati adatok elemzését ismertetem. A példányokra adott értékeket típusonként és kategóriánként átlagoltuk, így mind a találati mind a reakcióidők esetén minden változóérték legalább négy válasz átlagából adódott.

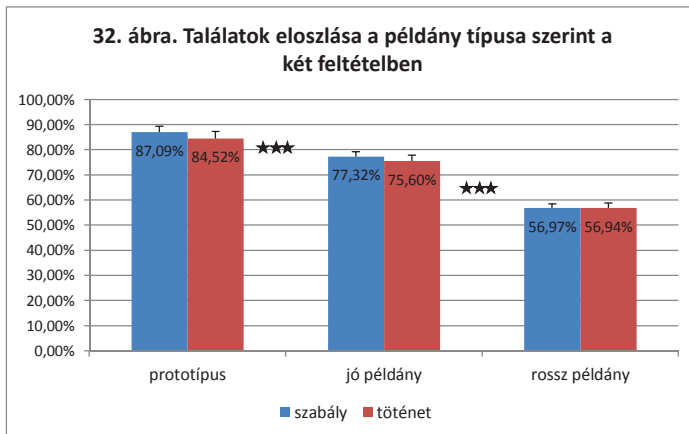
Azokat a személyeket, akik a teszthelyzetben nem érték el az 51%-os teljesítményt, kizártuk az elemzésből. A reakcióidő adatok közül a szignifikánsan kiugró értékeket nem vettük figyelembe – ennek meghatározásához az egyén reakcióidő átlagát és az adott változó esetén kapott csoportátlagot egyaránt figyelembe vettük. Amennyiben a reakcióidő adat mindkét szempont szerint kiugrónak számított, abban az esetben nem számítottuk bele az elemzésbe (*missing data*). A végső elemzésbe a szabály feltétel esetén 61, a történet feltétel esetén pedig 42 személy adata került. A találat miatti veszteség a szabály feltétel esetén 18,7%, a történet feltétel esetén pedig 31,1% volt.

Az eredményeket hipotézisenként mutatom be.

Feltétel- és prototípushatás

Az első kérdés az volt, találunk-e különbséget a *találati arányokban* a példányok típusa szerint, valamint, hogy van-e különbség a két feltétel között a találati arányok eloszlásában. Az elemzés során egy 2\*3-as vegyes varianciaanalízist végeztünk, ahol a csoportosító változó a *feltétel* volt, az összetartozó mintás szempont pedig a példány típusa (3: prototípus, jó példány, rossz példány) volt.

Az eredményeket a 32. ábra mutatja be. Az eredmények szignifikáns példányhatást mutattak ( $F(2,202)=119,83$ ;  $p<0,001$ ), ahol az átlagok összehasonlítása kimutatta, mindhárom példánytípus szignifikáns különbségét (az ábrán az oszlopok közötti csillag jelzi). Feltételhatást nem találtunk ( $F(1,101)=0,5$ ;  $p=0,481$ ).

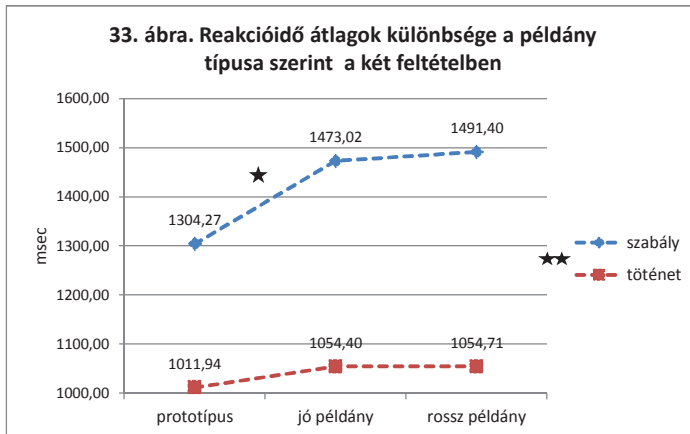


**32. ábra.** Találatok eloszlása a példány típusa szerint a két helyzetben. A példányok között szignifikáns különbséget a csillagok jelzik (\*\*\*) ( $p<0,001$ ). Feltételhatást nem találtunk.

Az eredmények tehát azt mutatták, hogy a személyek a tipikusság szerint találták el a példányok kategóriatagságát. A találati arányok nagyon magasak voltak a prototípus esetén, amiből arra lehetne következtetni, hogy szabálytanulás történt, ahol a tipikusság információit emelték ki a személyek. Ez azonban nem feltétlenül mond ellent a mintapéldány hatásnak, hiszen a tipikusság mértéke a hasonlóság mértékével együtt nő, így lehet azt állítani, hogy itt valójában rejtett mintapéldány hatást figyelhetünk meg. A másik fontos eredmény az

instrukció hatásának hiánya. Ebből arra következtethetünk, hogy az explicit információ nem hatott a feltehetően implicit alapú szabálytanulásra.

A következőkben ugyanezt az elemzést végeztük el a reakcióidő adatokon. A  $2 \times 3$ -as vegyes ANOVA eredménye ebben az esetben is szignifikáns példányhatást mutatott ( $F(2,202)=7,01$ ;  $p < 0,01$ ). A példányok átlagának páros összehasonlítása a varianciaanalízisben csak a prototípus és a jó és rossz példány között különbséget talált szignifikánsnak ( $p < 0,01$ ). A példányhatás pontosabb megismerése érdekében elvégeztük a feltételeken belül az összetartozó mintás t-próbákat a példányokra, amelyek az eredményeit a 8. melléklet tartalmazza. Ebben az esetben feltétel főhatást is ki tudtunk mutatni, még hozzá a történet feltétel „javára”, azaz ebben az esetben sokkal alacsonyabbak voltak a reakcióidő értékek, mint a szabályfeltételben ( $F(1,101)=9,19$ ;  $p < 0,01$ ). Az eredményeket a szignifikáns különbségek jelzésével a 33. ábra foglalja össze.



**33. ábra.** Reakcióidő átlagok különbségei a példány típusa szerint a két feltételben. A feltétel főhatás szignifikancia-értékét a jelmagyarázatnál jeleztem. A példányhatás szignifikanciáját a példányok egyesén jeleztem (\*= $p < 0,05$ ; \*\*= $p < 0,01$ ).

Az eredmények azt mutatják, hogy a reakcióidő adatok csak szabály feltételben jelezték a példányok tipikussági sorrendjét, ott is csak a prototípusra adott reakcióidő tért el a többitől.

A történet feltételben *nem* találtunk *példányhatást*. Érdekes eredmény azonban *feltételhatás* megjelenése. Eszerint a történeti instrukciónak hatása volt a *kategóriadöntések sebességére*. Mivel a teljesítményben nem találtunk különbséget a két csoport között, ezért kijelenthetjük, hogy a történet instrukció hatására a személyek *magabiztosabban döntöttek*. Mintha biztosabb lett volna a tudásuk. Az érdekesség az, hogy a prototípushatás ebben az esetben nem volt kimutatható. Így el kell gondolkodnunk azon, hogy ennek oka vajon az-e hogy egyfajta padlóhatás jött létre a válaszkoránál – olyan gyorsan döntöttek, hogy ennél gyorsabban már nem lehetett, vagy előfordulhat, hogy ebben a feltételben a személyek a hatékonyabb tanulási stratégiát alkalmazták.

*Összefoglalóan* tehát megállapíthatjuk, hogy az instrukciónak volt hatása a tanulási folyamatokra, ami a döntési idők sebességének csökkenésében nyilvánul meg. A találatok esetén nem volt különbség a két csoport között. A találati adatok arra utalnak, a személyek általános prototípus kiemelését végezték, ám az ingeranyag felépítése lehetséges ad alternatív magyarázata is.

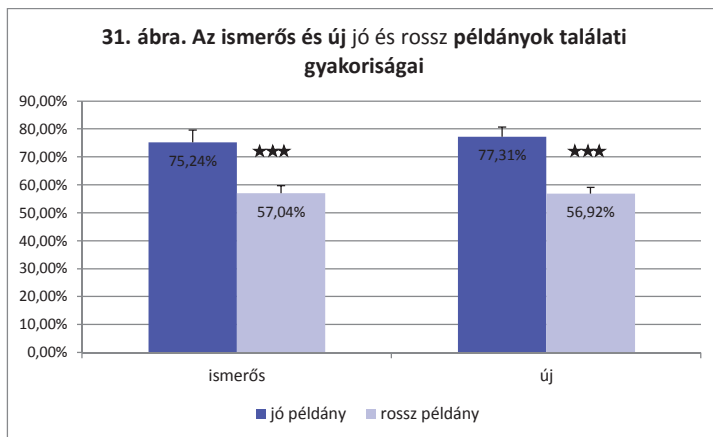
A továbbiakban a *mintapéldány hatás* megjelenését elemzem.

A vizsgálati helyzet jellemzője volt, hogy a tanulás során megjelenő példányok némelyike felbukkant a tesztszakaszban. A módosított megjelenés oka az volt, hogy el akartuk kerülni, hogy a személyek felismerjék a példányokat, ami feltehetően jelentősen befolyásolta volna az eredményeket. Ezért csak közvetetten következtethetünk a mintapéldány hatásra. Feltevésünk szerint, ha a személyek felismerik az adott tulajdonság-struktúrát, akkor az javíthat a teljesítményükön, ha azonban felismerik a jellemzőket, de azt is, hogy nem ugyanazt a példányt látták (tehát hozzákapcsolják a szabály az adott példányhoz), akkor az ronthat a teljesítményükön.

Először megint a találatok elemzését ismertetem. Mivel itt a tanulás során megismert példányokról van szó, ezért csak a jó és rossz példányok esetén volt módunk ezt a hatást megvizsgálni. Az elemzés során minden személy esetén kikerestük azokat a példányokat, amelyeket a tanulás során is láttak, és ezek esetén is kiszámoltuk a teljesítmény (és reakcióidő) átlagokat.

A *találatok* esetén egy  $2 \times 2$ -es vegyes varianciaanalízist végeztünk, ahol a csoportosító változó a feltétel volt, míg az összetartozó szempontok a példány (2: jó vagy rossz példány) és ismerősség (2: ismerős vs. új) voltak. Az eredmény szignifikáns *példány főhatást* mutatott ( $F(1,102)=82,94$ ;  $p<0,001$ ). Az ismerősségnek nem volt hatása ( $F(1,101)=0,305$ ;  $p=0,582$ ), illetve feltételhatást sem találtunk ( $F(1,101)=0,204$ ;  $p=0,652$ ). Ebben az esetben nem találtunk különbséget az ismerős és új példányok találati értékei között. A példány főhatás oka a korábban már megismert tipikusági hatás, a jó példány javára ( $p<0,001$ ).

Az eredményeket a 34. ábra szemlélteti, a szignifikancia szint jelölésével (az oszloppárokon belül). Mivel feltételhatást nem találtunk, az átláthatóság kedvéért ezt a szempontot le hagytam a grafikonról.



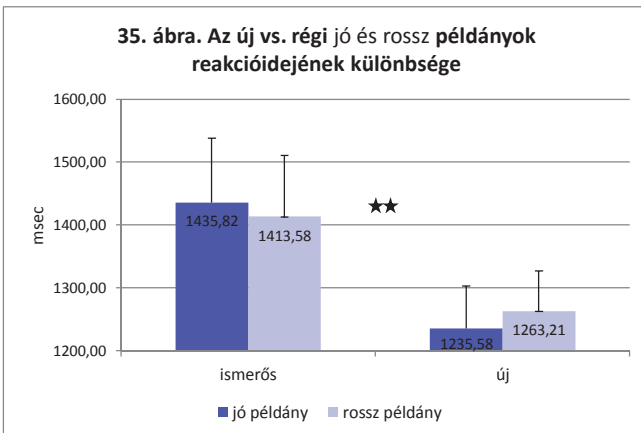
**34. ábra.** Az ismerősség hatásának elemzése a jó és rossz példányok esetén a találatokra (\*\*= $p<0,001$ ). Az eredmények a jó és rossz példányok közötti különbséget mutatják.

Az eredmények *nem mutatták* az ismerősség hatását. A személyek ugyanolyan jól ismerték fel az ismerős és új példányokat. Az ismerősség hatásának hiánya nem ad okot arra, hogy messzemenő következtetést vonjunk le belőle, hiszen lehet, hogy a személyek egyszerűen nem ismerték fel a hasonlóságot a két példány között, de az is lehet, hogy felismerték, viszont a szabály alkalmazása ebben az esetben is hatékonyan működött.



A *reakcióidő* adatok esetén is elvégeztük ugyanezt az elemzést. A  $2*2*2$  vegyes ANOVA a feltétel csoportváltozóra és a példány\*ismerősség szempontokra szignifikáns *ismerősségi hatást* mutatott ( $F(1,101)=6,765$ ;  $p<0,05$ ). A reakcióidő adatok esetén tehát ebben az esetben nem jelent meg a példány főhatás ( $F(1,101)=0,012$ ;  $p=0,914$ ), megkaptuk viszont a korábbi *feltétel* főhatást, a történet instrukció javára ( $F(1,101)=9,491$ ;  $p<0,01$ ). Az ismerősségi hatás elemzése kimutatta, hogy az *ismerős* példányok esetén *magasabb* volt a reakcióidő.

Az eredményeket a 35. ábra mutatja. Mivel interakciót nem találtunk, így ebben az esetben is kihagyom a feltételek különbségének ábrázolását, mert így átláthatóbb a hatás. A szignifikancia szintet az oszloppárok közötti csillag jelzi.



**35. ábra.** A ismerősség hatása a reakcióidő adatokra jó és rossz példányok esetén (\*\*= $p<0,01$ ). Az oszloppárok közötti szignifikancia jelölés ábrázolja az ismerősség hatását: ezek szerint az ismerős példányok felismerése lassabb volt.

Az eredmények tehát azt mutatták, hogy az ismerős példányok felismerése nem volt sikerebb, ám a kategóriatagság meghatározása esetén a személyek lassabb döntést hoztak. Az eredmények értelmezésével óvatosan kell bánnunk, hiszen nem ismerjük a pontos háttérmechanizmusokat. A válaszok lelassulásának hátterében feltehetően

valamilyen bizonytalanság állhat. Előfordulhat, hogy a személyek felismerték az adott jegyelrendeződést, de azt is, hogy ez egy másik kinézetű példánynál jelent meg. Ennek a feltevésnek a teszteléséhez azonban további vizsgálatok szükségesek.

A negyedik hipotézisünk az emlékezeti hatás megjelenésére vonatkozott.

A vizsgálati személyek közül, az ismételt tesztfelvételre azokat hívtuk, akik a korábbi tesztet 51% fölötti teljesítménnyel oldották meg. Így összesen 60 személy adatait használtuk fel. Közülük 29-en korábban a szabály instrukciót, 31-en pedig a történet instrukciót kapták. Az ismételt helyzetben már nem ismételtük el az instrukciókat, csupán ellenőriztük, hogy a személyek emlékeznek a feladatra és a megfelelő válaszgombokat nyomják.

Ebben az esetben is vizsgáltuk a feltétel hatását, valamint a példányhatás megjelenését a találatok és reakcióidő adatok esetén. E változók mentén hasonlítottuk össze az első és második teszt eredményeit. A személyek átlag találati eredménye 59,6% volt, ami szignifikánsan magasabb érték a véletlenszerű találatnál ( $t(59)=2,961$ ;  $p<0,01$ ), és átlagban 20%-kal alacsonyabb, mint az első helyzetben mutatott találati érték.

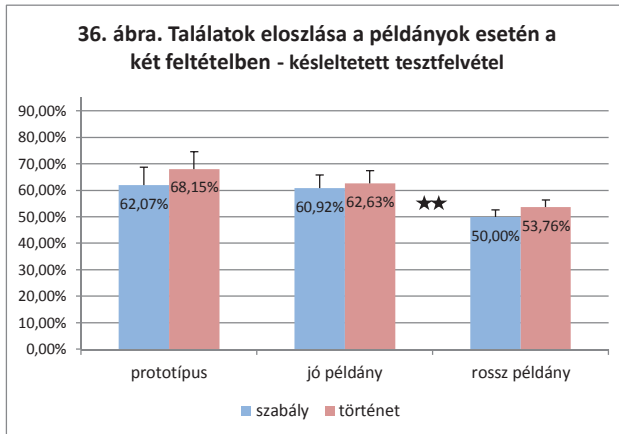
A *találati* adatok esetén egy  $2*2*3$ -as vegyes varianciaanalízist végeztünk, ahol a csoportosító változó a *feltétel* volt, a  $2*3$ -as összetartozó szempontok pedig az ismétlés (2: első vs. második felvétel) hatása \* példány (3: prototípus vs. jó példány v. rossz példány) voltak.

Az eredmények szignifikáns *példány és ismétlés főhatást* mutattak, valamint a két szempont *interakcióját* is. A példány főhatás ( $F(2,116)=49,702$ ;  $p<0,001$ ) utóelemzése ebben az esetben is szignifikáns különbséget mutatott *mindhárom példány* között ( $p<0,01$ ). Az ismétlés főhatás természetesen a *késleltetett helyzetben mutatott alacsonyabb* találati értékeknek köszönhető ( $F(2,116)=4,472$ ;  $p<0,05$ ). A két feltétel között ebben az esetben sem találtunk különbséget ( $F(1,58)=0,222$ ;  $p=0,639$ ).

Az interakció természetének megértéséhez elvégeztük a korábban is alkalmazott  $2*3$ -as vegyes varianciaanalízist a *feltétel\*példány* kapcsolatra az ismételt felvétel esetén. Az eredmény szignifikáns *példány főhatást* mutatott ( $F(2,116)=9,062$ ;  $p<0,001$ ). Ezek szerint a

korábbi interakció oka az volt, hogy *eltűnt a prototípushatás*. A prototípus és a jó példány csak a rossz példánytól különbözött ( $p < 0,01$ ), egymástól nem.

Az eredmények szemléletessége érdekében csak a késleltetett felvétel eredményeit mutatom be, a példányok közötti különbség ábrázolásával (36. ábra). Az ábrán a szignifikáns különbséget az oszloppárok közötti csillag jelzi.

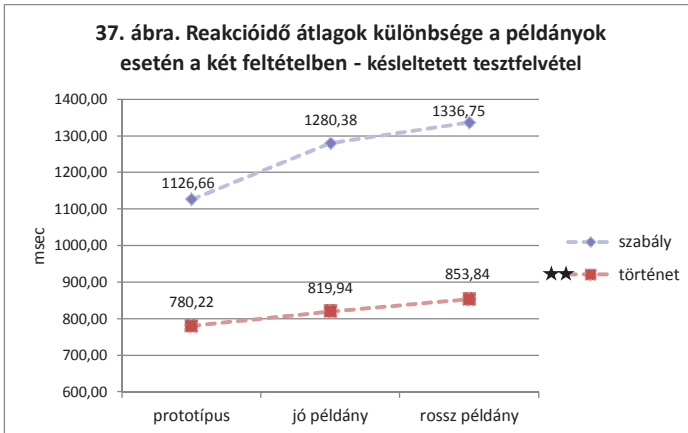


**36. ábra.** Találatok eloszlása a késleltetett teszthelyzetben példányonként. A példányhatás oka a rossz példány szignifikáns különbsége a két további példánytól ( $p < 0,01$ ).

Az ismételt tesztfelvétel tehát sikeres volt abban az értelemben, hogy a személyek megfelelően felidéztek a korábban elsajátított kategóriainformációt. Ebben az esetben sem volt a feltételnek hatása, tehát mindkét instrukció esetén ugyanolyan találati arányt értek el a személyek. Az első felvételhez képest azonban *eltűnt a prototípus kiemelkedősége*. Az eredményt nehéz megbízhatóan magyarázni, tekintve hogy nem ismerjük pontosan az itt megfigyelt prototípus hatás természetét. Az eredmény kialakulásában szerepet játszhatott, az alacsony találati arány, illetve az is, hogy nem létezett egyértelműen megfogalmazható szabály, aminek felidézése segítette volna a pontosabb találatokat. Az is lehet azonban, hogy a rossz példány elkülönülése mutatja a tipikussági sorrend megőrződését.

A továbbiakban a *reakcióidő* adatokat elemzem, a fenti rend szerint.

A  $2 \times 2 \times 3$ -as vegyes ANOVA a feltétel\*ismétlés\*példány kapcsolatára szignifikáns példány főhatást mutatott ( $F(2,116)=12,098$ ;  $p<0,001$ ), továbbá szignifikáns interakciót a példány\*feltétel kapcsolatra ( $F(2)=4,015$ ;  $p<0,05$ ), szignifikáns ismétlési főhatást ( $F(1,58)=4,472$ ;  $p<0,05$ ) és szignifikáns feltétel főhatást ( $F(1,58)=11,456$ ;  $p<0,01$ ). A példány főhatás oka a *prototípusra adott gyorsabb* válaszok megjelenése ( $p<0,001$ ). A jó és rossz példány reakció ideje nem különbözött. Az interakció megjelenése arra utal, a példányhatás nem jelenik meg minden esetben. Az ismétlési főhatás érdekes módon a *reakcióidők általános csökkenését* mutatják, mivel nincs interakció, így mindkét feltételben. A feltétel főhatás oka a *történet instrukció* esetén mért *alacsonyabb reakció* idő. Az interakciós hatás kibontására az egyes feltételeken belül is megvizsgáltuk a példányhatást az ismételt helyzetben, a példányokra adott reakcióidők átlagának *összetartozó mintás t-próbáival*. Azonban egyik instrukció esetén sem találtunk szignifikáns különbséget az egyes példányok között. Az interakció okát feltehetően az eltérő tendenciák okozzák a két feltétel esetén. Az eredményeket a 37. *ábra* mutatja be. Ebben az esetben is csak az ismételt tesztfelvétel eredményeit ábrázolom, a könnyebb érthetőség érdekében. A szignifikáns kapcsolatokat a csillagok jelzik, a főhatások miatt, a jelmagyarázat és a tengelyfeliratok mellett.



**37. ábra.** Reakcióidő átlagok az ismételt felvételben, a példányok szerint a két feltétel esetén. A szignifikáns különbséget csillag jelzi (\*= $p < 0,05$ ; \*\*= $p < 0,01$ ; \*\*\*= $p < 0,001$ ).

Az eredmények fontos eleme a reakcióidő általános csökkenése. Ennek oka lehet az, hogy ismerős volt a helyzet a személyek számára, de az is, hogy a tanulás folyamata fárasztó és kellemetlen. Természetesen konszolidációs folyamatok is szerepet játszhatnak az eredményben, de ennek ellenőrzésére további vizsgálatokra lenne szükség. A történet instrukció esetén még további válaszügy csökkenést találtunk, ami egy hatékony a tanulási stratégia alkalmazására utal. A példányhatás és példány \* feltétel interakció háttérben az átlag reakcióidő különbsége áll, illetve a két feltétel közötti tendenciakülönbség okozzák. Az általános példány főhatás eredménye, hogy visszatér a prototípus hatás.

### Eredmények értelmezése

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, méghozzá 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.

Összegzésképpen 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.

Az itt bemutatott vizsgálat egy kiinduló vizsgálati helyzetnek számít, mely több ponton ellenőrzésre és módosításra szorul.

## 5. Az eredmények összefoglalása

Dolgozatomban a kategorizációs viselkedés kutatásának fő kérdéseit és eredményeit elemezve arra jutottam, hogy a vizsgálatok során olyan kérdéseket érdemes vizsgálni, amelyek a kategorizációs háttérmechanizmusok feltárását és kapcsolatát kutatják.

Kiindulópontom a kategorizációs mechanizmus adaptív jellegének hangsúlyozása, mely szerint a fogalmi reprezentáció célja és haszna a külvilági tárgyak hatékony azonosítása. Az azonosítás lényege azonban nem az egyedi információk figyelmen kívül hagyása, hanem a megfelelő szintű kiemelése. Ebből következően a kategorizációs viselkedés esetén nem a kontextus-függetlenség, hanem tárgyinformáció kontextus teremtő képessége lesz a hangsúlyos. Ez a felfogás az adott helyzethez alkalmazkodó viselkedésben nem a megbízhatatlanság jelét véli felfedezni, hanem a rugalmas alkalmazkodás képességét emeli ki. Megismerő rendszerünk dinamikája így a tanulás lehetőségét, az új információk hatékony beépítését teszi lehetővé. Hiszen a rugalmas információ-feldolgozó és alkalmazkodó rendszer strukturált is abban az értelemben, hogy a tárolt információ a kialakult (eltérő szintű) kategóriák mentén szerveződik.

Ennek a szemléletnek a keretében vizsgálataimban a tudásszerveződést meghatározó kognitív mechanizmusok természetének tesztelésével próbálkozom.

A dolgozatban bemutatott két kutatás két látszólag eltérő, de lényegében összefüggő területet, nevezetesen a fogalmi tudás fejlődését, illetve a fogalmi tanulás problémáját érinti.

1. Az első vizsgálatsorozatban *óvodások és felnőttek kategorizációs stratégiáit* vizsgáltam. Kérdésem az volt, hogy az alapszintű kategóriakontrasztok diszkriminációja során felfedezhetőek-e olyan jellegzetes kategorizációs stratégiák, amelyek az óvodáskori kezdetleges, majd felnőtt korra megszilárduló kategória-specifikus tudásszerveződéshez vezetnek.

Mivel a két csoport viselkedésének összehasonlítása és a fejlődési minőségi váltás természetének és menetének pontosabb megismerése volt a céloim, ezért alapvetően *nem-verbális vizsgálati helyzeteket* terveztem. A kialakított kényszerválasztási helyzet lényege a



strukturálisan variált ingerkontrasztok létrehozása, ahol az *alapszint kiemelését* a *tárgykontúr*, sziluett alkalmazása fokozza, ám az egyedi jellegzetességek megőrzésével lehetővé teszi a kategórián belüli diszkrimináció megvalósulását is.

Az alapszintű kategóriakontrasztok alkalmazásával lehetőség nyílt a kategoriális döntésre gyakorolt *nyelvi hatás* tesztelésére is.

a) A kényszerválasztási eredmények azt mutatták, hogy kisgyerekkorban valóban kimutatható egy *specifikus kategorizációs elv*. Ennek lényege az ingerek adott területének (fej) kiemelése és elsődleges viszonyítási pontként való alkalmazása az *élők* kategóriája esetén. A korra jellemző még az egyedi ingerjellemzők fokozott figyelembe vétele, ami ellentmondásos esetekben a kategóriadöntés bizonytalanságához vezet.

A kényszerválasztási feladat eredményeinek pontosabb értelmezése érdekében két további vizsgálatot is elvégeztem a sziluett képek alkalmazásával. Ezek módszertanilag eltérő, így az ingerdimenziók észlelésének és figyelembe vételének eltérő stratégiáit igénylő helyzetek, ám jelen esetben éppen abban segítenek, hogy megmutassák, a személyek mikor alkalmaztak általános hasonlóság alapú és mikor analitikus kategorizációs stratégiát. A korábban megfigyelt eredményeket árnyalva arra a következtetésre juthatunk, hogy a *fej* terület strukturálisan kiemelt információ az *azonosítás* során, amit az óvodások kiterjesztenek, és általános stratégiaként alkalmaznak. A *fej alapú kategóriadöntés tehát az óvodások által általánosan érvényesnek tekintett specifikus kategorizációs elvként működött a vizsgálatban*.

b) A *felőttkori* kategorizációs stratégiaválasztás ettől annyiban tér el, hogy *rugalmasan alkalmazkodik* az adott ingerelrendezéshez, tehát nem ragaszkodik egy általános kategorizációs elv használatához. Ez az alkalmazkodás azonban a *kategóriaahatárok szintjén* marad, nem az egyedi jelleg kiemelésére törekszik. A felnőttek döntésére hatással volt a *felső szintű kategóriainformáció* is, amennyiben a két élő-életlen kategóriakontraszt esetén, azok különbözősége ellenére egységes stratégiát alkalmaztak.

c) A *nyelvi feltétel* bevezetése érdekes eredményekhez vezetett. A nyelvi címke hatására módosuló kategorizációs viselkedés (felnőttek) megerősíti azt a feltevést, miszerint a nyelv szavai a kategóriaahatárok kiemelkedését eredményezik, növelve így a kiugró példányok atipikus jegyeinek észlelését. Mivel az ingeranyag strukturált felépítése lehetővé tette a kényszerválasztás, a megnevezés, a páros összehasonlítás, valamint az azonosítás

feladatban mért szemmozgás mintázat adatainak szisztematikus elemzését, lehetőség nyílt az egyes kategorizációs helyzetek összehasonlítására is. Az elemzés eredményeképpen arra a következtetésre jutottam, hogy az eltérő absztrakciót igénylő feladatok nemcsak a hasonlóság meghatározásának szintjét jelölik ki, hanem azt is befolyásolják, milyen mértékű illeszkedést engedjünk meg a kategóriák esetén, azaz milyen mértékű lehet az átjárás két kategória között.

A vizsgálatok módszertani eredménye a páros összehasonlításos vizsgálat alkalmazhatóságának bemutatása az óvodás csoport esetén. Továbbá a szemmozgás-követéses eljárás bizonyos korlátjainak kimutatása.

Arra az eredmények alapján további kutatási kérdések fogalmazhatók meg: i) a fej alapú kategorizációs stratégia az élők kategóriája esetén alkalmazott, terület-specifikus stratégia, vagy általánosan érvényes specifikus stratégiának tekintendő; ii) milyen mechanizmusok teszik lehetővé a fej alapú kategorizációs stratégiákat csecsemőkorban.

2. A második vizsgálat arra keresi a választ, hogy az egyéni tudásszerveződést milyen háttérmechanizmusok befolyásolják. A területen vitázó elméletek kérdése a perceptuális kategóriatanulási mechanizmusok meghatározása. Egy vagy két rendszer, szabály, vagy mintapéldány alapú, illetve procedurális vagy mintapéldány reprezentációs forma felelős-e a tanult információ megtartásáért. Mivel a leíró modellek jellemzője a vizsgálati eredmények azonnali beépítése, ezért sok esetben a modelleket is a feladathelyzetek szerint határozzák meg a szerzők. Így eltérő paradigmák vagy ingerek esetén nehéz a predikció és az eredmények értelmezése.

Az itt bemutatott vizsgálat feltétlenül kiinduló helyzetfelmérésnek tekinthető.

A két szerzőtársam közreműködésével létrehozott visszajelzéses kategóriatanulási helyzet elsősorban az explicit, esemény alapú tudás szerepét vizsgálja új kategóriák elsajátítása esetén.

a) Azt vizsgáltuk, hogy vajon az explicit feldolgozási mechanizmusok ilyen formájú aktiválásával befolyásolhatjuk-e az alapvetően implicit feldolgozási mechanizmushoz kötődőnek vélt információ-integrációs feladatok tanulását. Az eredmények azt mutatták,

hogy a kontroll feltételhez képest valóban eltérő tanulási mechanizmusok jönnek létre az eltérő instrukció hatására, melyek lényege nem a pontosabb, hanem a gyorsabb döntés elősegítése.

b) A vizsgálat továbbá a mintapéldány szintű információ megtartását is tesztelte. Az eredmények azt mutatták, hogy ebben az esetben is a döntési idők érzékenyek az ismerősség információra, ám az eredmények csupán valószínűsítik a mintapéldány jellegű információ megőrzését, együttesen a megtanult szabály alkalmazásával.

c) A kategóriatanulás hosszú távú hatását is teszteltük – ennek során sikeres emlékezeti teljesítményt találtunk mindkét feltételben. A reakcióidő adatok ebben az esetben is a beágyazott történeti instrukció döntés-könnyítő hatását mutatták. A találatok esetén eltűnt a prototípushatás, ám a reakcióidők esetén, legalábbis a történet feltételben megfigyelhető volt.

Azáltal, hogy sikerült kimutatnunk az implicit és explicit feldolgozási mechanizmusok serkentő közreműködését, eredményeink a két függetlennek gondolt rendszer összekapcsolódását valószínűsítik. Mivel az általunk ingerként használt figurák életszerű példányok voltak, feltételezhető, hogy bizonyos fokig sikerült modelleznünk a mindennapi kategorizációs helyzeteket.

Mivel azonban a vizsgálatban alkalmazott ingerek Gestalt típusú szerveződésű, egyedi jegyekkel rendelkező figurák voltak, amelyek egy központi prototípus köré rendezhetők, lehetséges, hogy az általunk kialakított tanulási helyzet valójában egy könnyített információ-integrációs feladat. Ebben az esetben a tanulási folyamatok további elemzése, valamint újabb vizsgálatok segíthetnek annak pontosabb meghatározásában, hogy miért volt hatása az instrukciónak a döntési időkre. A terület kutatásaiban használt ingeranyagok korlátozott általános érvényessége miatt az sem eldönthető, explicitté tettük-e a feladatokat a történeti instrukcióval. Ennek lehetősége viszont az információ-integrációs feladatok, és ezzel együtt az implicit kategóriatanulási mechanizmusok pontosabb meghatározását igénylik.

## 6. Kitekintés: az egyedi és általános problémája

*„There is no concrete  
To abstract is to single out some subset of the sensory input, and ignore  
the rest. For example, we may see many flowers in a scene, but we must  
abstract to recognize some of them as being primroses. Of course, seeing  
them as flowers is itself abstraction.”*

Steven Harnad<sup>23</sup>

A dolgozat eddigi részében arra törekedtem, hogy kizárólag a vizsgálati eredmények, a vizsgált módszerek, és a felmerülő további kérdések keretein belül maradjak. Ennek oka az, hogy a kategorizáció és a fogalmi reprezentáció területén újonnan megjelenő, integráló elméletek általánosak abban az értelemben, hogy nem adnak lehetőséget a közvetlen hipotézisellenőrzésre.

Ebben a kitekintő fejezetben azonban fontosnak tartom a főbb tézisek bemutatását, mert meggyőződésem, hogy ez az új elméleti keret érdekes és fontos kérdések felé irányítja a kategorizációs kutatásokat.

Az egyedi és általános problémája az absztrakció ősi problémája – hogyan fedezzük fel a változatos, csalóka egyediben az állandóságot, az esszencia nyomainak. A klasszikus magyarázatokat jól ismerjük, most azokat a modelleket szeretném röviden bemutatni, amelyek más szempontból elemzik a kérdést, és ezáltal magát a problémát szüntetik meg.

A rövid és hatásos válasz a kérdésre ebben a szellemben az, hogy - Sehogyl Barsalou (1993, 1999; 2000; 2003) radikális fogalmi reprezentációs modellje egyenesen szakít a fogalmakkal. Kiindulópontja kezdetben a kettős fogalmi reprezentációs rendszer gazdaságosságának, így létének megkérdőjelezése volt. Kettős alatt ő azt érti, hogy a meglévő, általa modálisnak nevezett (az észlelőrendszer által feldolgozott) információt amodális (azaz elvont jelentés) formában is tárolni kell. Ráadásul ez a kettősség az illesztés problémáját okozza, melynek során a fogalmi reprezentációs elmélet feladata az amodális-modális kapcsolat feltárása. A modellnek be kell építeni egy „fordítómechanizmust”, amely az elvont tartalomhoz minden

---

<sup>23</sup> Harnad, 2003b.

esetben hozzáilleszti az egyedi információt. Az illesztés problémája az általános vs. egyedi, vagy az ő kifejezésével élve a 'type' vs. 'token' problémája. Az általa javasolt megoldás a perceptuális szimbólumrendszernek nevezett reprezentációs forma, amelyben minden tapasztalatunk az adott modalitás mentén megőrződik. Az elmélet fontos eleme a hasonlóság fogalmának „újraírása”. Az egyes fogalmak kapcsolatát, a felidézés során a tudás előívását a kontextuális információ szervezi. Vagyis az esemény, amelyben az adott tárgy szerepel, tematikus keretként jelöli ki az összetartozó elemeket és az aktuális hasonlósági viszonyt. Ebben az értelemben minden tudásunk eseménybe ágyazott, mert mindig egy adott kontextusban, adott cél köré szerveződve, adott következményeket idézve jelenik meg. Az elmélet azonban radikális abban a kérdésben, hogy hol is keressük a fogalmak reprezentációját. A szerző amellet érvel, hogy nincs fogalmi reprezentáció. Legalábbis a szó klasszikus értelmében vett tartós, stabil, általános információgyűjtő reprezentációs forma nincs. A fogalom az, ami éppen a munkamemóriában szerveződik, és minden esetben újraszerveződik a tudás gyarapodása és a változó viszonyokhoz való alkalmazkodás miatt.

Ezzel a radikális felfogással az a baj, hogy számos vizsgálati eredmény ellene szól. A dolgozatomban számos vizsgálatot idéztem, sőt a saját vizsgálati eredményeim is arról tanúskodnak, hogy a kategorizációs viselkedés alkalmazkodik a meglévő kategóriahatárokhoz, a személyek pedig automatikusan kiemelik az elvont szabályszerűségeket az ingerekből.

A fogalmi reprezentáció mint stabil vonatkoztatási pont hasznos „eszköz” a gondolkodásnak.

Barsalou elméletéhez hasonló feltevést fogalmaz meg Hampton (2003), mellesleg éppen az ő egy korábbi elképzelését idézve (1992). Hampton elméleti törekvéseiben a prototípus elmélet megújítására törekszik. A *keret* fogalmát veszi alapul a prototípus fogalmának „leporolásához”. Az átalakított prototípus egy centrális fogalom marad, ám a szerző sémaszerű szerveződést rendel hozzá. Ennek az az előnye, hogy a központi fogalom többféle formát is ölthet (intenzionális reprezentáció) attól függően, milyen helyzetekben milyen jellemzőket kell figyelembe venni. Az így rugalmasabbá tett prototípus fogalom sokat küzd az elvont fogalmak problémájával (mint ahogy Barsalou modelljének is ez az egyik támadási felülete). A megoldást az *emlékeztetés* adja. A kifejezés használata azért is szerencsés, mert

az emlékezet irodalomban is a szerveződés problémájához kapcsolódik, amennyiben az események leképeződésének belső struktúrájára épít (vö. Schank, 2004). Ráadásul hangsúlyozza a hasonlóság fontos szervezőelvét, nevezetesen a téri és idői kapcsolatot. A Hampton által előhozott fogalom jól illeszkedik az új hasonlósági modellek szemléletébe, hiszen az adott *esemény hasonlóságszervező szerepét* hangsúlyozza. Emellett lehetővé teszi a tudás emlékezeti „tárolásának” könnyebb elképzelését – a tárgyak az események részei, így a *tárgy meghatározásának része az eseményben játszott szerepe* és az így kiemelkedő jellemzői. Így horgonyozódik le a tudás, ami ebben a formában elég rugalmas ahhoz, hogy meg tudjon felelni az eltérő kontextusoknak, és sokrétű is, mivel alkalmazkodik a világ változatosságához.

Ebben a gondolati keretben készült a véleményem szerint legkidolgozottabb új hasonlósági modell Prinz (2002) *empirikus fogalmi* szemléletű fogalmi reprezentációs elmélete. Az „empirikus” jelentését talán sikerült szemléltetnem a fenti elméletek bemutatásával – az értelme a tapasztalati tudásszerzés. Ám ez nem definiálatlanul, hanem – az események által – szervezett formában valósul meg. „Reprezentatípus<sup>24</sup>” (*proxytype*) elnevezésű modellje utal a rokon prototípus fogalmára, amennyiben a hasonlósági alapú fogalmi szerveződést tekinti alapelvének. Az elképzelés lényege egy elosztott fogalmi reprezentáció, amely szervezett, abban az értelemben, hogy megőrzi a tapasztalat struktúráját. A fogalmi tudásháttérrel egy hosszú távú emlékezeti reprezentáció adja (*standing knowledge*). A modell kiterjedt (több modalitást is összekapcsoló, a kontextustól függően tematikus, strukturális, nyelvi "hasonlóság"/összetartozás alapján együttjáró) aktivitásmintázatként (helyettesítőként) képzeli el a fogalmakat, ahol az aktuális jelentés vagy kategória az aktivitásmintázat egyik elemének aktivitása eredményezik, azaz az adott folyamat révén konstruálódik. A fogalom fogalma így a *szimuláció* fogalmát jelenti – a vázlatos „helyettesítő” aktiválásával újraélhetjük a tapasztalatot, aktiválva így az ott megszerzett tudást.

A modell előnye, hogy megfelel a kompozicionális elvének, jól kezeli az intencionális tartalom problémáját, viszont *nem túl rugalmas* ahhoz, hogy ne feltételezzen valamiféle stabil szerveződést a fogalmak háttérében. A modell érdekessége, hogy kapcsolódik a

---

<sup>24</sup> A kifejezés saját fordításom, hivatalos magyar fordításról nem tudok.

Caramazza által felvázolt idegrendszeri reprezentációs mechanizmushoz (vö. Caramazza és Mahon, 2003), így némiképp támogatást is nyer az neuropszichológiai adatokból.

Természetesen alapvetően kidolgozatlan, számos ponton finomításra szorul mind az egyedfejlődés, mind az egyéni információgazdagodás folyamatainak leírása szempontjából, de véleményem szerint alkalmas elméleti keretet nyújt a fogalmak természetének további vizsgálatához.

A fogalmi empirizmus keretében született magyarázó modell minden korlátja ellenére elismerést érdemel, hiszen a szemlélet megjelenése kétségtelenül izgalmas és kézzelfogható, élő témává tette a kategorizáció kérdésének kutatását.

## Hivatkozások

- Ahn, W. (1998). Why are different features central for natural kinds and artifacts?: the role of causal status in determining feature centrality. *Cognition*, 69, 135-178.
- Allen, S.W., & Brooks, L.R. (1991). Specializing the operation of an explicit rule. *Journal of Experimental Psychology: General*, 120, 3-19.
- Anderson, J.R. (1991). The adaptive nature of human categorization. *Psychological Review*, 98, 409-429.
- 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., & Crossley, M.J. (2010). Interactions between declarative and procedural-learning categorization systems. *Neurobiology of Learning and Memory*, 94, 1-12.
- Ashby, F.G., Ell, S.W., & Waldron, E.M. (2003). Procedural learning in perceptual categorization. *Memory & Cognition*, 31, 1114-1125.
- Ashby, F.G., Noble, S., Filoteo, J.V., Waldron, E.M., & Ell, S.W. (2003). Category learning deficits in Parkinson's disease. *Neuropsychology*, 17, 115-124.
- 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., & Spiering, B.J. (2004). The neurobiology of category learning. *Behavior and Cognitive Neuroscience Reviews*, 3, 101-113.
- Ashby, F.G., & Valentin, V.V. (2005). Multiple systems of perceptual category learning: Theory and cognitive tests. In H. Cohen and C. Lefebvre (Eds.), *Categorization in cognitive science*. New York: Elsevier.
- Ashby, F.G., & Waldron, E.M. (1999). On the nature of implicit categorization. *Psychonomic Bulletin & Review*, 6, 363-378.
- Barsalou, L.W. (1990). On the indistinguishability of exemplar memory and abstraction in category representation. In T.K. Skroll, & R.S. Wyer (Eds.), *Advances in social cognition*, vol. III, pp. 61-88. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Barsalou, L.W. (1992). Frames, concepts and conceptual fields. In A. Lehrer, E. F. Kittay (eds.) *Frames, fields and contrasts*. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Barsalou, L.W. (1993). Flexibility, structure, and linguistic vagary in concepts: Manifestation of a compositional system of perceptual symbols. In A.C. Collins, S.E. Gathercole, & M.A. Conway (Eds.), *Theories of memory* (pp. 21-74). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Barsalou, L.W. (1999). Perceptual symbol systems. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 577-660.
- Barsalou, L.W. (2000). Being there conceptually: Simulating categories in preparation for situated action. In N.L. Stein, P.J. Bauer, & M. Rabinowitz (Eds.), *Representation, memory, and development: Essays in honor of Jean Mandler*. Mahwah, NJ: Erlbaum.



Barsalou, L.W., & Ross, B.H. (1986). The roles of automatic and strategic processing in sensitivity to superordinate and property frequency. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 12, 116–134.

Barsalou, L.W., Simmons, W.K., Barbey, A., & Wilson, C.D. (2003). Grounding conceptual knowledge in modality-specific systems. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 84-91.

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.

Bloom, P. (1996). Intention, history, and artifact concepts. *Cognition*, 60, 1-29.

Bloom, P. (2000) *How children learn the meanings of words*. Cambridge, MA: MIT Press

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.

Brooks, L.R. (1987). Decentralized control of categorization: The role of prior processing episodes. In U. Neisser (Ed.), *Concepts and conceptual development: The ecological and intellectual factors in categorization* (pp. 141-174). Cambridge: Cambridge University Press.

Brooks, L.R., Norman, G.R., & Allen, S.W. (1991). Role of specific similarity in a medical diagnosis task. *Journal of Experimental Psychology: General*, 120, 278–287.

Caramazza, A., & Mahon, B.Z. (2003). The organization of conceptual knowledge: The evidence from category-specific semantic deficits. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 354-361.

Caramazza, A., & Shelton, J.R. (1998). Domain-specific knowledge systems in the brain: The animate-inanimate distinction. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 1-34.

Carey, S. (1999). Sources of conceptual change. In E. Kofsky Scholnick, K. Nelson, S.A. Gelman, & P.H. Miller (Eds.), *Conceptual development*. Mahwah, NJ, London, UK: Lawrence Erlbaum.

Carey, S. (2009). *The origin of concepts*. Oxford: Oxford University Press.

Cothart M., Inglis L., Cupples L., Michie P., Bates A., & Budd B. (1998). A semantic subsystem specific to the storage of information about the visual attributes of animate and inanimate objects. *Neurocase*, 4, 353–70.

DeLoache, J.S. (2000). Dual representation and young children's use of scale models. *Child Development*, 71/2, 329-388.

Erickson, M.A. & Kruschke, J.K. (1998). Rules and exemplars in category learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 127, 107-140.

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.

Filoteo, J.V., Maddox, W.T., & Davis, J.D. (2001). Quantitative modeling of category learning in amnesic patients. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 7, 1-19.

Fodor, J.A., & Pylyshyn, Z.W. (1988). Connectionism and cognitive architecture: A critical analysis. In S. Pinker, & J. Mehler (Eds.), *Connections and symbols*. Cambridge: MIT Press.

- Fodor, J.A. (1998). *Concepts*. Oxford: Clarendon Press.
- Gelman, S.A., & Opfer, J.E. (2002). Development of the animate–inanimate distinction. In U. Goswami (Ed.), *Blackwell handbook of childhood cognitive development* (pp. 151–166.) Oxford, UK: Blackwell Publishing.
- Gibbs, R.W. (2005). *Embodiment and cognitive science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Goldstone, R.L. (1994). The role of similarity in categorization: providing a groundwork. *Cognition*, 52, 125–157.
- Goodman, N. (1968). *Languages of art*. Indianapolis: The Bobbs-Merrill Company.
- Griffiths, T.L., Steyvers, M., & Tenenbaum, J.B. (2007). Topics in semantic representation. *Psychological Review*, 114 (2), 211-244.
- Gureckis, T.M., James, T.W., & Nosofsky, R.M. (in press). Re-evaluating dissociations between implicit and explicit category learning: An event-related fMRI study. *Journal of Cognitive Neuroscience*.
- Hampton, J.A. (1995). Testing prototype theory of concepts. *Journal of Memory and Language*, 34, 686–708.
- Hampton, J.A. (2003). Abstraction and context in concept representation. *Philosophical Transactions of The Royal Society London B Biological Science*, 29, 358(1435), 1251-9.
- Hampton, J.A. (2005). Rules and similarity - a false dichotomy. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 26.
- Hampton, J.A., Estes, Z., & Simmons, S. (2007). Metamorphosis: Essence, appearance, and behavior in the categorization of natural kinds. *Memory, and Cognition*, 35, 1785-1800.
- Harnad, S. (Ed.), (1987). *Categorical Perception: The Groundwork of Cognition*. New York: Cambridge University Press.
- Harnad, S. (2003a). Cognition is categorization. *Paper presented at UQ^M Summer Institute in Cognitive Sciences on Categorisation 2003*.  
<file:///D:/cikkek/harnad/To%20cognize%20is%20to%20categorize.htm>  
(letöltés ideje: 2007. 07. 27.)
- Harnad, S. (2003b). There is no concrete. *Presented at conference on: "Access to the Abstract." University of Southern Denmark Odense, 30-31 May 2003*.  
<file:///D:/cikkek/harnad/concrete.html>  
(letöltés ideje: 2007. 10. 11.)
- Hayward, W.G. (1998). Effects of outline shape in object recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24 (2), 427-440.
- Heit, E. (1997). Knowledge and concept learning. In: K. Lamberts, & D. Shanks (Eds.), *Knowledge, concepts, and categories*. (pp. 7–41.) London: Psychology Press.
- Heron, M., & Slaughter, V. (2008). Toddlers' categorization of typical and scrambled dolls and cars. *Infant Behavior and Development*, 31, 374.385.
- Huang-Pollock, C.L., Maddox, W.T., & Karalunas, S.L. (2011). Development of implicit and explicit category learning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 109, 321-335.

- Inagaki, K., & Hatano, G. (1987). Young children's spontaneous personifications as analogy. *Child Development*, 58, 1013–1020.
- Inagaki, K., & Sugiyama, K. (1988). Attributing human characteristics: Development changes in over- and under-attribution. *Cognitive Development*, 3, 55–70.
- 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.
- Keil, F.C. (1989). *Concepts, kinds, and cognitive development*. Cambridge: MIT Press.
- Keil, F.C. (1992). The origins of an autonomous biology. In M.R. Gunnar, & M. Maratsos (Eds.), *Minnesota symposium on child psychology* (Vol. 25, pp. 103–138). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Keil, F.C. (1995). The growth of causal understandings of natural kinds. In D. Sperber, D. Premack, & A.J. Premack (Eds.), *Causal cognition: A multidisciplinary debate*. Oxford: Oxford University Press.
- Keil, F.C., Greif, M.A., & Kerner, R.S. (2007). A World Apart: How concepts of the constructed world are different in representation and in development. In E. Margolis, & S. Laurence (Eds.), *Creations of the Mind: Essays on Artifacts and their Representation*. Oxford: Oxford University Press.
- Kemény F. és Lukács Á. (2011). A verbalizálhatóság szerepe a valószínűségi kategorizációban. előadás, MPT Nagygyűlés, Budapest.
- Kemler, D.G. (1983). Holistic and analytic modes in perceptual and cognitive development. In T. Tighe, & B.E. Shepp (Eds.), *Perception, Cognition, and Development: Interactional Analyses* (pp. 77-102). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kemler Nelson, D.G. (1989). The nature and occurrence of holistic processing. In B.E. Shepp, & S. Ballesteros (Eds.), *Object Perception: Structure and Process* (pp. 357-386). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kemler Nelson, D.G. (1990). When experimental finding conflict with everyday observations: Reflections on children's category learning. *Child Development*, 61, 606-610.
- Ketskemény L., Izsó L., Könyves Tóth E. (2011). *Bevezetés az IBM SPSS Statistics programrendszerbe*. Budapest: Artéria Stúdió.
- Kruschke, J.K., & Johansen, M.K. (1999). A model of Probabilistic Category Learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, Vol. 25, No. 5, 1038-1119.
- Lambon Ralph, M.A., Howard, D., Nightingale, G., & Ellis A.W. (1998). Are living and non-living category-specific deficits causally linked to impaired perceptual or associative knowledge? Evidence from a category-specific double dissociation. *Neurocase*, 4, 311–38.
- Lin, E.L., & Murphy, G. L. (2001). Thematic relations in adults' concepts. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(1), 3-28.
- López, A., Atran, S., Coley, J. D., Medin, D., & Smith, E.E. (1997). The tree of life: Universal and cultural features of folkbiological taxonomies and inductions. *Cognitive Psychology*, 32, 251-295.
- Maddox, W.T., & Ashby F.G. (2004). Dissociating explicit and procedural-learning based system of perceptual category learning. *Behavioural Processes*, 66, 309-332

- Mahon, B. Z., & Caramazza, A. (2009). Concepts and categories: A cognitive neuropsychological perspective. *Annual Review of Psychology*, 60, 27-51.
- Malt, B.C., Shi, M., & Wang, Y. (1999). Knowing versus naming: similarity and the linguistic categorization of artifacts. *Journal of Memory and Language*, 40, 230-262.
- Malt, B.C., & Sloman, S.A. (2007a). Category essence or essentially pragmatic? Creator's intention in naming and what's really what. *Cognition*, 105, 615-648.
- Malt, B.C., & Sloman, S.A. (2007b). Artifact categorization: The good, the bad, and the ugly. In E. Margolis, & S. Laurence (Eds.), *Creations of the mind: Theories of artifacts and their representation*. Oxford: Oxford University Press
- Mandler, J.M. (2004). *The foundations of mind*. Oxford: Oxford University Press.
- Mandler, J.M. (2010). The spatial foundations of the conceptual system. *Language and Cognition*, 2-1, 21-44.
- 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.
- Marcus, G.F. (2005). Opposites detract: Why rules and similarity should not be viewed as opposite ends of a continuum. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 28-29.
- Markman, A.B., & Ross, B.H. (2003). Category use and category learning. *Psychological Bulletin*, 129/4, 592-615.
- Markman, E.M. (1989). *Categorization and naming in children*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Martin, A., Wiggs, C.L., Ungerleider, L.G., & Haxby, J.V. (1996). Neural correlates of category-specific knowledge. *Nature*, 379, 649-652.
- McKinley, S.C., & Nosofsky, R.M. (1995). Investigations on exemplar and decision bound models in large, ill-defined category structures. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 21, 128-48.
- Medin, D.L. (1983). Structural principles in categorization. In T. Tighe, & B. Shepp (Eds.), *Perception, cognition, and development* (pp. 203-230). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Medin, D.L., Goldstone, R.L., & Gentner, D. (1993). Respects for similarity. *Psychological Review*, 100/2, 254-278.
- Medin, D.L., Lynch, E.B., Coley, J.D., Atran, S. (1997). Categorization among tree experts: do all roads lead to Rome? *Cognitive Psychology*, 32/1, 49-96.
- Medin, D.L., Ross, N.O., Atran, S., Cox., D., Coley, J., Proffitt, J.B., & Blok, S. (2006). Folkbiology of freshwater fish. *Cognition*, 99/3, 237-273.
- Medin, D.L., & Shoben, E.J. (1988). Context and structure in conceptual combination. *Cognitive Psychology*, 20, 158-190.

- Medin, D.L., Wattenmaker, W.D., Hampson, S.E. (1987). Family Resemblance, Conceptual Cohesiveness, and Category Construction. *Cognitive Psychology*, 19, 242-279.
- Smith, J.D., & Minda, J.P. (2002). Distinguishing prototype-based and exemplar-based processes in category learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 28, 800-811.
- Morton, J. & Johnson, M.H. (1991). CONSPEC and CONLERN: A two-process theory of infant face recognition. *Psychological Review*, 98/2, 164-181.
- Murphy, G. L. (2002). *The big book of concepts*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Nosofsky, R.M. (1991). Typicality in logically defined categories: Exemplar-similarity versus rule instantiation. *Memory & Cognition*, 19/2, 131-150.
- Nosofsky, R.M., Palmeri, T.J., & McKinley, S.C. (1994). Rule-plus-exception model of classification learning. *Psychological Review*, 101/1, 53-79.
- Nosofsky, R.M., Stanton, R.D., & Zaki, S.R. (2005). Procedural interference in perceptual classification: Implicit learning or cognitive complexity? *Memory & Cognition*, 33, 1256-1271.
- Perry, L.K., Samuelson, L.K., Malloy, L.M, & Schiffer, R.N. (2010). Learn locally, think globally: exemplar variability supports higher-order generalization and word learning. *Psychology Science*, 21/12, 1894-1902.
- Poulin-Dubois, D., Lepage, A., & Ferland, D. (1996). Infants' concept of animacy. *Cognitive Development*, 11, 19-36.
- Pothos, E.M. (2005). The rules versus similarity distinction. *Behavioral & Brain Sciences*, 28, 1-49.
- Pothos, E.M. & Chater, N. (2002). A simplicity principle in unsupervised human categorization. *Cognitive Science*, 26, 303-343.
- Prinz, J. J. (2002). *Furnishing the mind*. Cambridge: The MIT Press.
- Quinn, P.C. (1987). The categorical representation of visual pattern information by young infants. *Cognition*, 27, 145-179.
- Quinn, P.C., Doran, M.W., Reiss, J.E., & Hoffman, J.E. (2009). Time Course of Visual Attention in Infant Categorization of Cats Versus Dogs: Evidence for a Head Bias as Revealed Through Eye Tracking. *Child Development*, 80, 151-161.
- 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.
- Ragó A. (2007). Fogalmi rendszerek. In Csépe V., Győri M., Ragó A. (szerk.) (2007) *Általános pszichológia 2*. 315-329. o. Budapest: Osiris.
- Rakison, D.H. (2000). When a rose is just a rose: The illusion of taxonomies in infant categorization. *Infancy*, 1(1), 77-90.
- Rakison, D.H. (2003). Parts, categorization, and the animate-inanimate distinction in infancy. In D. Rakison, & L.M. Oakes, (Eds.), *Early concept and category development: Making sense of the blooming buzzing confusion*. New York: Oxford University Press.
- Rakison, D.H., & Butterworth, G.E. (1998). Infants' attention to object structure in early categorization. *Developmental Psychology*, 34/6, 1310-1325.
- Rehder, B., & Hoffman, A.B. (2005a). Thirty-something categorization results explained: Selective attention, eyetracking, and models of category learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31, 811-829.
- Rehder, B., & Hoffman, A.B. (2005b) Eyetracking and selective attention in category learning, *Cognitive Psychology*, 51, 1-41.
- Rosch, E.H. (1973). Natural categories. *Cognitive Psychology*, 4/3, 328-350.
- Rosch, E. (1978). *Principles of categorization*. In E. Rosch, & B.B. Lloyd (Eds.), *Cognition and categorization*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rosch, E. (1999). Reclaiming concepts. *Journal of Consciousness Studies*, 6/11-12, 61-77.
- Rosch, E, Mervis, C.B., Gray, W.D., Johnson, D.M., & Boyes-Braem, P. (1976). Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychology*, 8, 382-439.
- Ross, N., Medin, D., J.D. Coley, & Atran, S. (2003). Cultural and experiential differences in the development of folkbiological induction. *Cognitive Development*, 18, 25-47.
- Saffran, J.R., Pollak, S.D., Seibel, R.L., & Shkolnik, A. (2007). Dog is a dog is a dog: infant rule learning is not specific to language. *Cognition*, 105(3), 669-80.
- Schank, R.C. (2004). *Dinamikus emlékezet. A forгатókönyv elmélet újraértelmezése*. Budapest: Vince Kiadó.
- Sheya, A., & Smith, L.B. (2006). Perceptual Features and the Development of Conceptual Knowledge. *Journal of Cognition and Development*, 7 (4), 455-476.
- Shin, H.J., & Nosofsky, R.M. (1992). Similarity-scaling studies of dot-pattern classification and recognition. *Journal of Experimental Psychology*, 121(3), 278-304.
- Shutts, K., Markson, L., & Spelke, E.S. (2009). The developmental origins of animal and artifact concepts. In B. Hood, & L. Santos (Eds.), *The origins of object knowledge* (pp. 189-210). Oxford: Oxford University Press.

- Siklós A. és Ragó A. (2010). Terület-specifikus információk mesterséges tárgyak osztályozása esetén. *MPT Nagygyűlés*, Pécs.
- Sloman, S.A., Love, B.C., & Ahn, W. (1998). Feature centrality and conceptual coherence. *Cognitive Science*, 22, 189–228.
- Sloman, S.A. & Rips, L.J. (1998). Similarity as an explanatory construct, *Cognition*, 65, 87-101.
- Smith, L.B. (1989). From global similarity to kinds of similarity: The construction of dimensions in development. In S. Vosniadou, & A. Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning* (pp. 146-178). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Smith, L. B., Colunga, E., & Yoshida, H. (2002). Making an ontology: cross-linguistic evidence. In D.H. Rakison, & L.M. Oakes (Eds.), *Early category and concept development: making sense of the blooming buzzing confusion* (pp. 275–302). New York: Oxford University Press.
- Smith, L.B., & Heise, D. (1992). Perceptual similarity and conceptual structure. In B. Burns (Ed.), *Percepts, Concepts, and Categories: The Representation and Processing of Information* (pp. 233–272). Amsterdam: Elsevier.
- Spencer, J., Quinn, P.C., Johnson, M.H., Karmiloff-Smith, A. (1997). Heads You Win, Tails You Lose: Evidence for Young Infants Categorizing Mammals by Head and Facial Attributes. *Early Development and Parenting*, Vol. 6, 113-126.
- Taylor, E.G., & Ross, B.H. (2009). Classifying partial exemplars: Seeing less and learning more. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, Vol 35, No 5, 1374-1380.
- Tversky, A. (1977). Features of similarity. *Psychological Review*, 84/4, 327-352.
- Tversky, B. (1989). Parts, partonomies, and taxonomies. *Developmental Psychology*, 25/6, 983-995.
- Tversky, B., & Hemenway, K. (1984). Objects, parts, and categories. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113, 169–191.
- Vargha A. (2000). *Matematikai statisztika*. Budapest: Pólya Kiadó.
- Waldron, E.M., & Ashby, F.G. (2001). The effects of concurrent task interference on category learning: Evidence for multiple category learning systems. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, 168-176.
- Yamauchi, T., & Markman, A.B. (2000). Inference using categories. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26, 776–795.
- Younger, B.A. (2003). Parsing objects into categories. In D.H. Rakison, & L.M. Oakes (Eds.), *Early category and concept development* (pp. 77-102). Oxford: Oxford University Press.
- Zaki, S. R., & Nosofsky, R. M. (2007). A high-distortion enhancement effect in the prototype-learning paradigm: Dramatic effects of category learning during test. *Memory & Cognition*, 35, 2088-2096.

## 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 forgatókönyvek 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.



## **Mellékletek**

## 1. számú melléklet – elővizsgálat

### A „Kategorizációs viselkedés alapszintű kategória-kontrasztok esetén” című vizsgálat ingeranyagának bemérése (tipikussági adatok)

A vizsgálat célja az volt, hogy kizárólag olyan részletek kerüljenek a végső vizsgálatba, melyek jellemzők az adott kategória tagokra. Amellett tehát, hogy a sziluettek megalkotása során egyedi példányokat kerestem, hogy sikerüljön a lehető legpontosabban lefedni egy adott kategória jellemzőit, a cél az volt, hogy a példányok kategóriatagsága könnyen beazonosítható legyen.

Az itt leírt elemzés már a végső ingeranyagra vonatkozik, nem tartalmazza azokat a képeket, amelyeket a kritériumrendszer miatt lecseréltem.

#### Eszközök

Kategóriánként 8 db (a madaraknál és repülőknél 16, így összesen 56 db példány) sziluettkerült kialakításra. Az egyes sziluettek egy része egész példány volt (kategóriánként 4 db; madár és repülő esetén 10 db), másik részük töredék – fej és test (kategóriánként 4 db; madár és repülő esetén 6 db). Ez utóbbiakból állítottam össze később a hibrid példányokat.

#### Eljárás

A vizsgálati személyeknek kategóriánként minden ábra esetén egy 5 fokú skálán kellett megítélniük, mennyire tipikus az adott tag. Az instrukció ez volt: "Kérem, döntse el az alábbi képekről, mennyire jó tagjai az adott kategóriának. 1: egyáltalán nem jó tag; 5: nagyon jó tag". A bemutatás során a személyek kategóriánként kapták a képeket (a kategóriák sorrendje változott), tehát tudták, hogy éppen melyik kategóriáról kell döntést hozniuk.

#### Személyek

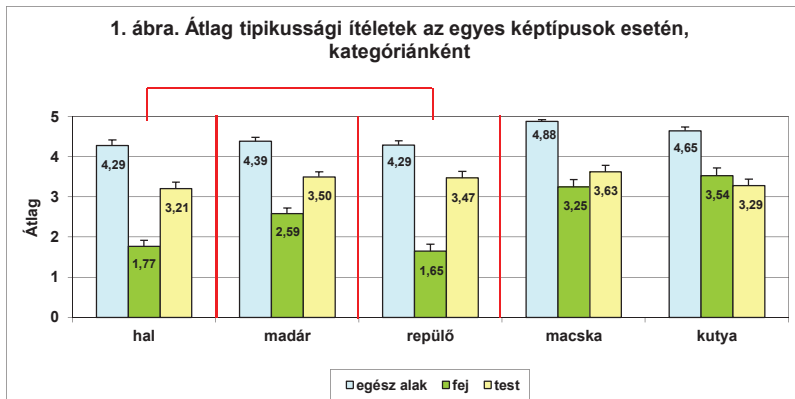
Az elővizsgálatban 28 felnőtt vizsgálati személy vett részt. Az átlag életkor 25.57 év volt (19-54 évig, Std.dev: 10, 5). A személyek közül 21 nő volt.

## Eredmények

A tipikussági ítéleteket nem csak kategóriánként, hanem képtípusonként elemzem, hiszen a vizsgálati személyek az eredmények szerint szisztematikusan különbözőképpen döntöttek.

Első lépésben egy 3x5-ös összetartozó mintás varianciaanalízist végeztem, hogy meghatározzam a csoportátlagokat, és az esetleges általános összefüggéseket. Az első faktor a kép típusa volt (3 érték: egész alak/fej/test), a második pedig a kategória (5 érték: hal/madár/repülő/kutya/macska). Az elemzés szignifikáns főhatást hozott mindkét faktor esetén, és interakciót is találtam közöttük. Képtípus:  $F(2,54) = 125,38$ ;  $p < 0,01$ ; kategória:  $F(4,108) = 26,861$ ;  $p < 0,01$ ; képtípus x kategória:  $F(8,216) = 21,88$ ;  $p < 0,01$ .

Ezek az eredmények előrevetítik a későbbi helyzetekben kapott adatokat, amennyiben már most is látszik, hogy az *egyes tulajdonságok eltérően súlyozódnak* a különböző kategóriák esetén. Az eredményeket az 1. ábra foglalja össze.



**1. ábra.** Az ingeranyag bemérésére végzett kontroll vizsgálat eredménye: az egyes képtípusokra adott tipikussági ítéletek átlagértékei kategóriánként. Az egyes értékek különbségének szignifikancia értékeit az ábra átláthatósága érdekében nem jelöltem, csupán a szövegben jelöltem. A piros vonalak a hasonlóan viselkedő kategóriákat választják el a többi, szisztematikusan eltérően viselkedő kategóriától (a hal és repülő kategóriát a távolság miatt felül kötöttem össze).

Összességében megállapíthatjuk, hogy mint várható is volt, az egész alak esetében mindenhol magasabb értéket kaptunk, mint a részletek esetén. Az *egész alakos* képek átlagban 4,5 értéket kaptak (Std. hiba = 0,068), ami azt mutatja, *sikerült minden példány esetén tipikus példányokat választani*. A második legmagasabb átlag tipikussági ítéletet a *különálló testek* kapták (3,42, Std. hiba = 0,122). Az *önálló fej* képei átlagban 2,56 értéket kaptak (Std. hiba = 0,113). A páros összehasonlítás mindhárom érték esetén szignifikáns különbséget mutatott ( $p < 0,01$ ).

A *kategória főhatás* hátterében a kategóriák eltérő tipikussági átlagértékei álltak. A legnagyobb tipikussági ítéletet a *macska és kutya* kategóriák kapták (macska: 3,9 Std. hiba = 0,09; kutya: 3,82 Std. hiba = 0,12). A két érték nem tér el egymástól szignifikánsan, ám az összes többi kategóriánál szignifikánsan nagyobb. A második legmagasabb értéket a *madarak* kapták (3,49 Std. hiba = 0,08). A madarak képeinek átlag tipikussági értéke szignifikánsan eltért az összes kategória átlag tipikussági értékétől. A két utolsó helyen a *repülő és a hal* kategória végzett (repülő: 3,14 Std. hiba = 0,12; hal: 3,09 Std. hiba = 0,1). A két kategória átlagérték egymástól nem tér el szignifikánsan, ám az össze többi kategóriától igen.

A *képtípus x kategória interakció* természetének pontos megértése érdekében összetartozó mintás varianciaanalíziseket végeztem képtípusonként, illetve kategóriánként. Ez utóbbi esetben az egész alak–fej–test tipikussági sorrend a *kutya kategóriát kivéve* mindenhol megőrződött, és a szignifikáns főhatás is megmaradt. A kutya kategória esetén a fej képekre adott tipikussági ítéletek szignifikánsan magasabbak voltak, mint a testre adottak ( $F(2,54) = 37,353$ ;  $p < 0,01$ ). A képtípus szerinti bontásnál két esetben maradt meg a szignifikáns kategória főhatás. Az egész alak esetén  $F(4,108) = 12,326$ ;  $p < 0,01$ ; a fej esetén:  $F(4, 108) = 47,536$ ;  $p < 0,01$ .

Az *egész alak* esetén megmaradt a korábban látott sorrend, és míg bizonyos különbségek eltűntek, mások megjelentek. A legmagasabb tipikussági ítéletet itt is a *macska* kategória esetén láthatunk (4,88 Std. hiba = 0,035). A második a *kutya* (4,65 Std. hiba = 0,085). Itt szignifikáns a különbség a két kategória között. A következő a sorban a *madár* (4,39 Std. hiba = 0,09). Ez az érték nem tér el szignifikánsan a két utolsó kategóriatag átlagértékétől. A két utolsó ebben az esetben is a *repülő és a hal* (repülő: 4,295 Std. hiba = 0,1; hal: 4,29 Std. hiba

= 0,14), melyek nem térnek el egymástól statisztikailag. Az egész alak képeinél tehát megmaradt a korábban látott *tipikussági hierarchia*, aminek oka lehet a példányok *ismertségének és homogenitásának* eltérő volta.

Az *önálló fej* részletek esetén is nagyjából megmarad a korábban látott sorrend a kategóriák esetén. A két legtipikusabb átlagértéket megint a *macska és kutya* kategóriák kapták, ám ebben az esetben felcserélődött a sorrend. A legtipikusabb ítéletet a kutya kategória kapta (3,53 Std. hiba = 0,18). Utána következett a macska (3,25 Std. hiba = 0,18). A két érték közötti eltérés nem szignifikáns. A harmadik ebben az esetben is a *madár* volt (2,59 Std. hiba = 0,135). Ez az érték csak a hal esetén kapott átlag tipikussági értéktől nem különbözik, a többitől igen. A *hal* a következő sorrendben (1,77 Std. hiba = 0,15), ami madár képekre adott ítéletek kivételével az összes átlagértéktől szignifikánsan eltér. Az utolsó ebben az esetben a *repülő* (1,65 Std. hiba = 0,17), ami minden értéktől szignifikánsan eltér. Érdemes kiemelni, hogy a korábbi elővizsgálatok esetén számos hal és repülő fejet le kellett cserélni a tipikussági ítéletek miatt, ám ennél nagyobb tipikussági átlagértéket nem sikerült elérni. Ennek feltehetően az lehet az oka, hogy a fej rész önmagában *jellegtelen* a két kategória esetén. A későbbi, megnevezéses vizsgálatokból kiderül azonban, hogy a személyek felismerték és helyesen beazonosították ezeket a részleteket.

Az *önálló test* részletek esetén a varianciaanalízis nem mutatott különbséget az egyes kategóriák esetén ( $F(4,108) = 2,144; p=0,09$ ). Az egyes kategóriák párban sem térnek el egyetlen esetben sem. Ez azt mutatja, hogy a test alapján a személyek egyformán tipikusnak ítélték a látott részletet a különböző kategóriák esetén, tehát a test alapján jól be tudták azonosítani az összes kategóriát.

A fenti eredmények alapján *egymintás t-próbát* végeztem az összes példány esetén, hogy megvizsgáljam, eltér-e a példányok tipikussági ítélete az adott kategóriában az adott képtípusra kapott értéktől. Az elemzés nem mutatott szignifikáns különbséget egyetlen esetben sem, tehát az egyes képek – a típustól függetlenül – *tipikusság tekintetében homogénnek* tekinthetők.

## Értékelés

Összefoglalásképpen elmondható, hogy sikerült olyan szilvetteket létrehozunk, amelyek *felismerhetők* a személyek számára. Mivel azonban különbséget találtunk a tipikussági

ítéletekben mind a kategóriák mind a képtípusok esetén, megállapíthatjuk, hogy az egyes kategóriák ismertsége és homogenitása feltehetően szerepet játszott az ítéletekben. Az alábbi táblázat e dimenziók mentén próbálja szétválasztani az egyes kategóriákat.

	Ismerős	Homogén
<b>Macska</b>	+	+
<b>Kutya</b>	+	-
<b>Madár</b>	+	-
<b>Hal</b>	-	+
<b>Repülő</b>	-	-

**1. táblázat.** Az egyes kategóriák jellemzése ismerősség és homogenitás tekintetében.

Az *egész alakot* ábrázoló képek minden esetben szignifikánsan *jobb tipikussági* ítéletet kaptak, ami nem szorol különösebb magyarázatra. A *csak a testet* bemutató képek következtek a sorban, ezek kapták átlagban a második legmagasabb tipikussági ítéletet (ez alól csak a kutya kategória lógott ki). Ez igen fontos lesz a későbbiekben, hiszen arra következtethetünk, hogy általánosságban *a test informatívabb a kategóriatagság eldöntése esetén*. A kényszerváltásos feladatban kimutatott fejrészletek tehát szemben állnak az általános kategória-azonosítási tendenciával, vagyis stratégiai döntésre utalnak.

A *fej részletek* általánosságban a *legalacsonyabb tipikussági* ítéletet kapták. Ennek egyszerű perceptuális oka van, hiszen a fej arányaiban kis részlete az egésznek, így olyan, mintha a kép nagy részét kitakarnánk, és ebből a kicsiből kellene megállapítanunk valamiről, hogy tipikus kategóriatag-e. Ebben az esetben fel kell hívnom a figyelmet arra, hogy nem azonosítást, hanem tipikusságot kértem a személyektől. Vagyis az alacsony tipikussági ítéletek nem feltétlenül jelzik, hogy nem ismerték fel a részletet, inkább azt, hogy úgy ítélik meg, ez alapján nem tudják megbízhatóan a példány tipikusságát megítélni. A *hal és repülő fej részletek* tipikussági ítéletei a többi kategóriához képest is igen *alacsonyak* voltak. Ennek feltehetően az az oka, hogy önmagában ez a részlet *nem jelentőség* teli egyik kategória esetén sem. Mivel a későbbi megnevezéses adatok azt igazolták, hogy a személyek felismerik és megfelelően azonosítják ezeket a részleteket, a tipikussági ítéleteket nem tekintem kritikusnak. Mivel a két kategória fej részletei minden elemzésnél szinte azonos értékeket kaptak, külön érdemes lesz megfigyelni a *madár kategóriával való kontraszt eredményeit* a

kényszerválasztásos helyzetben. Ha kizárólag a megjelenés döntene, akkor mindkét kategóriának ugyanúgy kellene viselkednie.

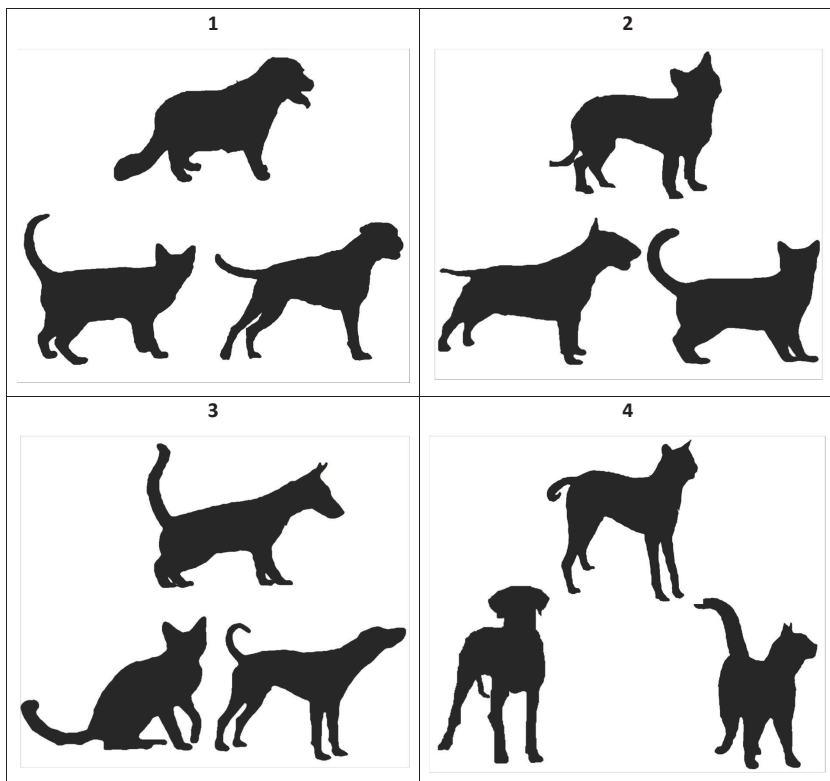
A töredékek kiválasztása esetén arra törekedtem, hogy az egyes példányok értékei ne térjenek el az adott kategóriára és képtípusra kapott átlagértékektől (erre vonatkozóan minden példány esetén egymintás t-próbát végeztem, ahol a csoportnak megfelelő átlagértéktől való eltérést mértem). A korábbi mérések tipikussági ítéletei alapján három fej és egy test részletet cseréltem ki, hogy megfeleljenek ennek a kritériumnak.

Mindazonáltal az volt a célom, hogy kiegyenlítsen az esetleges egyenetlenségeket, így amennyiben az egymintás t-próba tendenciaszerű eltérést mutatott a tipikussági ítéletekben az adott képtípus esetén, ehhez képest válogattam a triád másik két tagját. A stratégiám az volt, hogy ha egy fej kevésbé tipikus értéket kapott, akkor a hozzá tartozó kategóriatag (egész alak) magas értékkel rendelkezzen.

## 2. számú melléklet – Sziluettek osztályozása: ingeranyag

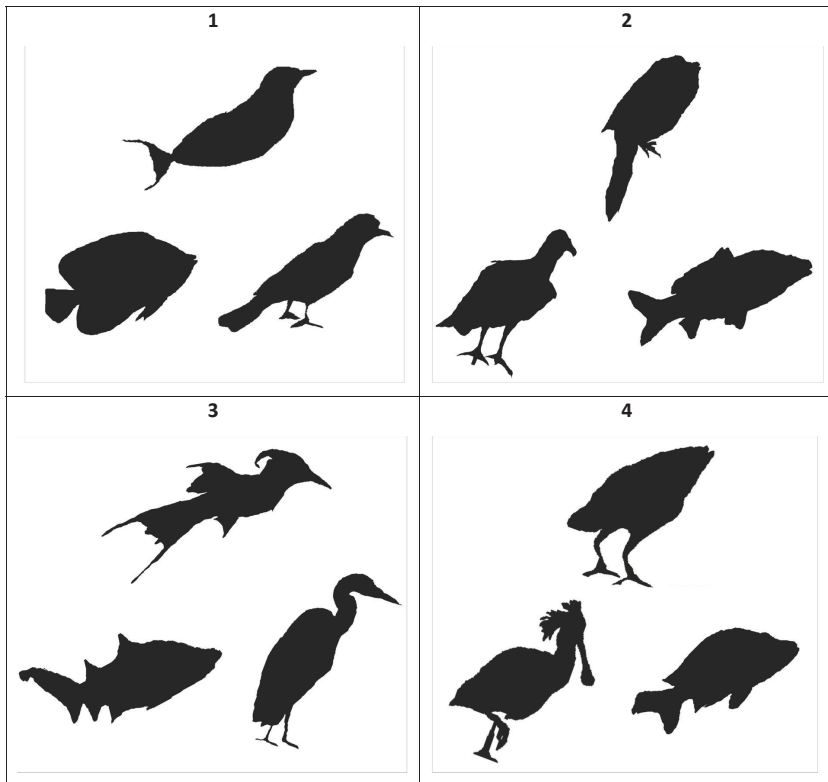
### A 4.1. vizsgálat teljes ingeranyaga

Kutya-macska kategóriapár

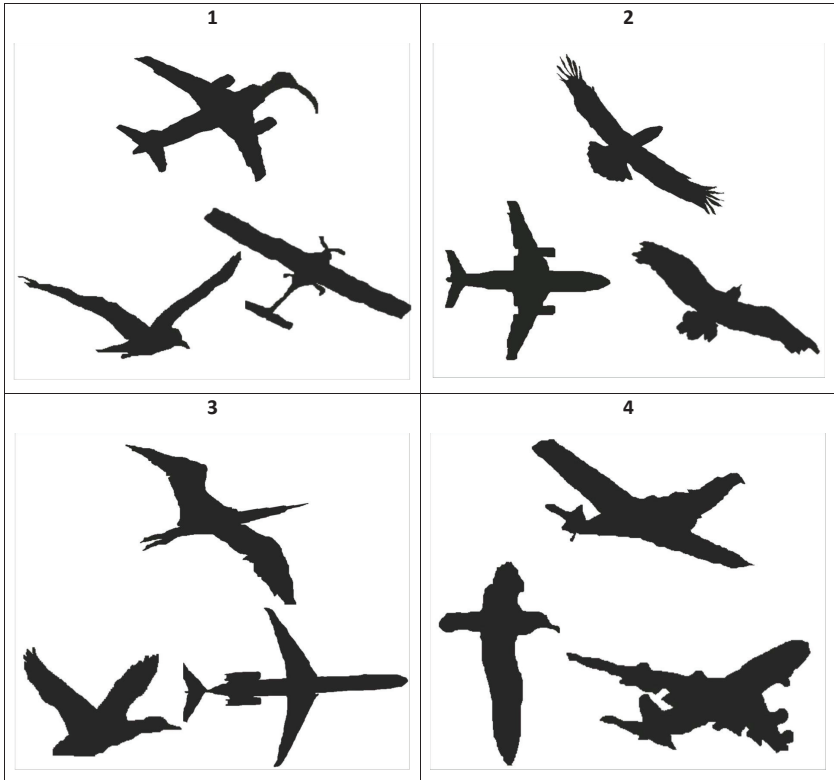




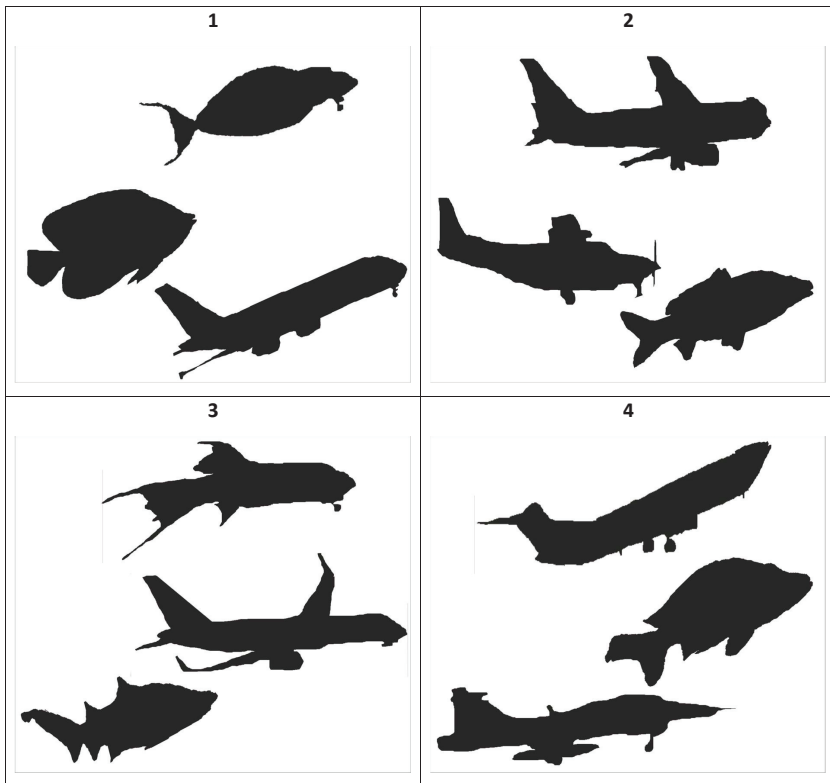
Hal-madár kategóriapár



Madár-repülő kategóriapár



Hal-repülő kategóriapár



### 3. számú melléklet – a 4.1.1 vizsgálat adatainak normalitásvizsgálata

A fej-, és testválasz skálák normalitásvizsgálatának eredménye

Felnőttek: kényszerválasztási helyzet

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kutya-macska	,398	78	,000	,657	78	,000
km_testvalasz	,398	78	,000	,657	78	,000
hal-madar	,298	78	,000	,855	78	,000
hm_testvalasz	,298	78	,000	,855	78	,000
hal-repulo	,373	78	,000	,696	78	,000
hr_testvalasz	,373	78	,000	,696	78	,000
madar-repulo	,350	78	,000	,689	78	,000
mr_testvalasz	,350	78	,000	,689	78	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Óvodások: kényszerválasztási helyzet

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kutya-macska	,256	83	,000	,760	83	,000
km_testvalasz	,256	83	,000	,760	83	,000
hal-madar	,257	83	,000	,880	83	,000
hm_testvalasz	,257	83	,000	,880	83	,000
hal-repulo	,188	83	,000	,887	83	,000
hr_testvalasz	,188	83	,000	,887	83	,000
madar-repulo	,240	83	,000	,882	83	,000
mr_testvalasz	,240	83	,000	,882	83	,000

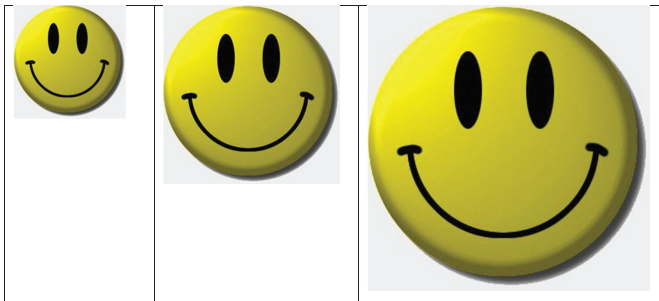
a. Lilliefors Significance Correction

#### 4. számú melléklet – a 4.1.2 vizsgálat válaszlapja és óvodás skálája

A lapon a 12 kép párosításának adatait rögzítettük. A skálaértékek a fehér cellákba kerültek. Mivel a hasonlósági ítéleteket csak egy irányban kértük, illetve az önmagával való hasonlóság eleve nulla (5) volt, ezért összesen 66 párosítást végeztünk a személyekkel

HASONLÓSÁG MÉRTÉKE: 1 és 5 között; 1 = egyáltalán **nem hasonlít** - 5 = **teljesen** hasonlít;

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											
10.											
11.											
12.											



Az óvodás személyeknek a páros összehasonlításban adott „skála”. Az ikonok mérete képviseli a hasonlóság mértékét. A méretek nem élethűek, csupán a köztük lévő méretkülönbségek felelnek meg a vizsgálati helyzetben alkalmazott képek arányainak.

## 5. számú melléklet – a 4.1.2 vizsgálat MDS koordináták

Páros összehasonlítás: A felnőtt személyek esetén kapott koordináta értékek

Kutya-macska			Hal-madár		
<b>Final Coordinates</b>			<b>Final Coordinates</b>		
	Dimension			Dimension	
	1	2		1	2
hibrid 1 példány	,331	-,148	H1_madfej	,077	-,836
K1 nevű	,685	-,1492	hal1	1,418	,819
M1 nevű	1,103	,129	mad1	-,746	,365
hibrid 2 példány	-,1512	-,363	H2_halfej	,156	1,149
M2 nevű	-,195	-,1,083	mad2	-,1,039	,686
K2 nevű	-,1,449	,246	hal2	1,230	-,489
hibrid 3 példány	1,654	-,715	H3_madfej	-,506	-,1,832
K3 nevű	-,1,047	1,689	hal3	1,218	-,1,475
M3 nevű	,920	,808	mad3	-,1,267	-,481
hibrid 4 példány	-,657	-,1,313	H4_halfej	-,056	1,606
M4 nevű	,657	1,364	mad4	-,1,535	,303
K4 nevű	-,489	,878	hal4	1,050	,185
<b>Final Coordinates</b>			<b>Final Coordinates</b>		
	Dimension			Dimension	
	1	2		1	2
hibrid 1 példány	-,366	-,250	hibrid 1 példány	,636	-,488
R1 nevű	-,1,311	,789	hal1 nevű	1,491	-,1,666
mad1 nevű	,428	-,1,261	R1 nevű	-,485	-,796
hibrid 2 példány	1,568	-,768	hibrid 2 példány	-,840	-,1,517
mad2 nevű	-,950	,723	R2 nevű	-,1,001	,629
R2 nevű	,722	,208	hal2 nevű	1,195	,427
hibrid 3 példány	-,1,579	-,698	hibrid 3 példány	-,041	,833
R3 nevű	1,682	,720	hal3 nevű	,592	1,348
mad3 nevű	,382	-,1,152	R3 nevű	-,1,385	,019
hibrid 4 példány	-,766	-,1,295	hibrid 4 példány	-,759	-,592
mad4 nevű	,153	1,262	R4 nevű	-,920	1,603
R4 nevű	,038	1,722	hal4 nevű	1,519	,200

*Páros összehasonlítás: Az óvodások esetén kapott koordináta értékek*

Kutya-macska			Hal-madár		
Final Coordinates			Final Coordinates		
	Dimension			Dimension	
	1	2		1	2
H1_kutyfej	-,185	-,376	H1_madfej	,506	,996
macska1	,567	-1,702	hal1	,509	-1,447
kutya1	-,619	-1,277	mad1	-,350	-1,410
H2_macsfaj	1,138	-,308	H2_halfej	,983	-,864
kutya2	-1,129	-,141	mad2	1,097	,363
macska2	1,106	-1,062	hal2	-,150	,419
H3_kutyfej	-,483	1,413	H3_madfej	-1,191	1,257
macska3	1,317	,307	hal3	-1,185	,538
kutya3	-1,159	1,030	mad3	-1,531	-,605
H4_macsfaj	,266	,862	H4_halfej	-,793	-,846
kutya4	-1,779	-,213	mad4	,291	1,706
macska4	,960	1,466	hal4	1,814	-,107

Madár-repülő			Hal-repülő		
Final Coordinates			Final Coordinates		
	Dimension			Dimension	
	1	2		1	2
H1_madfej	-,908	-1,446	H1_repfej	,760	,584
mad1	,393	1,806	hal1	,991	-1,762
rep1	-,676	-,640	rep1	-,913	-,839
H2_repfej	,140	,497	H2_halfej	-,141	-,534
rep2	,067	-1,516	rep2	-,652	1,338
mad2	,955	-,335	hal2	1,269	-,605
H3_madfej	,926	-1,011	H3_repfej	-,431	-1,407
mad3	1,066	,590	hal3	,383	1,371
rep3	-,799	1,296	rep3	-1,273	1,044
H4_repfej	1,701	,482	H4_halfej	-1,391	-,127
rep4	-1,394	,499	rep4	-,460	,431
mad4	-1,470	-,221	hal4	1,859	,505

## 6. számú melléklet – 4.1.3 vizsgálat utóelemzéseinek eredményei

A 4\*3\*2 szempontos ismételt mérés ANOVA utóelemzése 1: kategóriapár főhatás felbontása az átlagok összehasonlításával

A kategóriapárok kódjai: 1=hal-madár, 2=kutya-macska; 3=madár-repülő; 4=hal-repülő

Measure: MEASURE\_1

(I) kateg	(J) kateg	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.a	95% Confidence Interval for Difference	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	156,261	37,416	,006	41,841	270,681
	3	125,122	61,225	,311	-62,109	312,353
	4	230,807	31,861	,000	133,374	328,239
2	1	-156,261	37,416	,006	-270,681	-41,841
	3	-31,139	38,346	,966	-148,404	86,126
	4	74,546	20,930	,019	10,539	138,552
3	1	-125,122	61,225	,311	-312,353	62,109
	2	31,139	38,346	,966	-86,126	148,404
	4	105,685	39,509	,104	-15,135	226,506
4	1	-230,807	31,861	,000	-328,239	-133,374
	2	-74,546	20,930	,019	-138,552	-10,539
	3	-105,685	39,509	,104	-226,506	15,135

Összetartozó mintás t-próba: fej és test területére érkező nézési idők átlagának összehasonlítása kategóriáronként

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
km_fej_mean - km_test_mean	498,494	295,955	73,989	340,791	656,198	6,737	15	,000
hm_fej_mean - hm_test_mean	352,417	245,570	61,393	221,562	483,272	5,740	15	,000
mr_fej_mean - mr_test_mean	36,144	370,997	92,749	-161,547	233,834	,390	15	,702
hr_fej_mean - hr_test_mean	178,186	167,544	41,886	88,908	267,463	4,254	15	,001

Az adatok megjelenítését ld. a 26. ábrán.



6. számú melléklet – 4.1.3 vizsgálat utóelemzéseinek eredményei

A 4\*3\*2 szempontos ismételt mérés ANOVA utóelemzése 2: 3\*2-es ismétléses ANOVA (kutya-macska kategóriapár)

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
peldany	Sphericity Assumed	245000,826	2,000	122500,413	2,773	,079
	Greenhouse-Geisser	245000,826	1,476	165943,945	2,773	,097
	Huynh-Feldt	245000,826	1,599	153233,401	2,773	,092
	Lower-bound	245000,826	1,000	245000,826	2,773	,117
Error(peldany)	Sphericity Assumed	1325219,658	30,000	44173,989		
	Greenhouse-Geisser	1325219,658	22,146	59839,847		
	Huynh-Feldt	1325219,658	23,983	55256,389		
	Lower-bound	1325219,658	15,000	88347,977		
fejtest	Sphericity Assumed	5963911,513	1,000	5963911,513	45,393	,000
	Greenhouse-Geisser	5963911,513	1,000	5963911,513	45,393	,000
	Huynh-Feldt	5963911,513	1,000	5963911,513	45,393	,000
	Lower-bound	5963911,513	1,000	5963911,513	45,393	,000
Error(fejtest)	Sphericity Assumed	1970765,268	15,000	131384,351		
	Greenhouse-Geisser	1970765,268	15,000	131384,351		
	Huynh-Feldt	1970765,268	15,000	131384,351		
	Lower-bound	1970765,268	15,000	131384,351		
peldany * fejtest	Sphericity Assumed	306611,233	2,000	153305,617	4,556	,019
	Greenhouse-Geisser	306611,233	1,607	190784,646	4,556	,027
	Huynh-Feldt	306611,233	1,771	173166,190	4,556	,023
	Lower-bound	306611,233	1,000	306611,233	4,556	,050
Error(peldany*fejtest)	Sphericity Assumed	1009501,953	30,000	33650,065		
	Greenhouse-Geisser	1009501,953	24,107	41876,586		
	Huynh-Feldt	1009501,953	26,559	38009,394		
	Lower-bound	1009501,953	15,000	67300,130		

Az adatok megjelenítését ld. a 27. ábrán.

6. számú melléklet – 4.1.3 vizsgálat utóelemzéseinek eredményei

A 4\*3\*2 szempontos ismételt mérés ANOVA utóelemzése 3: 3\*2-es ismétléses ANOVA (hal-madár kategóriapár)

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
peldany	Sphericity Assumed	2188415,149	2,000	1094207,575	14,750	0,000
	Greenhouse-Geisser	2188415,149	1,584	1381463,932	14,750	0,000
	Huynh-Feldt	2188415,149	1,740	1257579,285	14,750	0,000
	Lower-bound	2188415,149	1,000	2188415,149	14,750	0,002
Error(peldany)	Sphericity Assumed	2225544,190	30,000	74184,806		
	Greenhouse-Geisser	2225544,190	23,762	93660,140		
	Huynh-Feldt	2225544,190	26,103	85261,040		
	Lower-bound	2225544,190	15,000	148369,613		
fejtest	Sphericity Assumed	2980739,286	1,000	2980739,286	32,952	0,000
	Greenhouse-Geisser	2980739,286	1,000	2980739,286	32,952	0,000
	Huynh-Feldt	2980739,286	1,000	2980739,286	32,952	0,000
	Lower-bound	2980739,286	1,000	2980739,286	32,952	0,000
Error(fejtest)	Sphericity Assumed	1356854,606	15,000	90456,974		
	Greenhouse-Geisser	1356854,606	15,000	90456,974		
	Huynh-Feldt	1356854,606	15,000	90456,974		
	Lower-bound	1356854,606	15,000	90456,974		
peldany * fejtest	Sphericity Assumed	760067,750	2,000	380033,875	8,399	0,001
	Greenhouse-Geisser	760067,750	1,828	415776,951	8,399	0,002
	Huynh-Feldt	760067,750	2,000	380033,875	8,399	0,001
	Lower-bound	760067,750	1,000	760067,750	8,399	0,011
Error(peldany*fejtest)	Sphericity Assumed	1357457,051	30,000	45248,568		
	Greenhouse-Geisser	1357457,051	27,421	49504,302		
	Huynh-Feldt	1357457,051	30,000	45248,568		
	Lower-bound	1357457,051	15,000	90497,137		

Az adatok megjelenítését ld. a 27. ábrán.

6. számú melléklet – 4.1.3 vizsgálat utóelemzéseinek eredményei

A 4\*3\*2 szempontos ismételt mérés ANOVA utóelemzése 4: 3\*2-es ismétléses ANOVA (madár-repülő kategóriapár)

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
peldany	Sphericity Assumed	1252127,049	2	626063,524	9,182	,001
	Greenhouse-Geisser	1252127,049	1,564	800471,447	9,182	,002
	Huynh-Feldt	1252127,049	1,714	730564,284	9,182	,002
	Lower-bound	1252127,049	1,000	1252127,049	9,182	,008
Error(peldany)	Sphericity Assumed	2045566,993	30	68185,566		
	Greenhouse-Geisser	2045566,993	23,464	87180,609		
	Huynh-Feldt	2045566,993	25,709	79566,909		
	Lower-bound	2045566,993	15,000	136371,133		
fejtest	Sphericity Assumed	31353,077	1	31353,077	,152	,702
	Greenhouse-Geisser	31353,077	1,000	31353,077	,152	,702
	Huynh-Feldt	31353,077	1,000	31353,077	,152	,702
	Lower-bound	31353,077	1,000	31353,077	,152	,702
Error(fejtest)	Sphericity Assumed	3096875,903	15	206458,394		
	Greenhouse-Geisser	3096875,903	15,000	206458,394		
	Huynh-Feldt	3096875,903	15,000	206458,394		
	Lower-bound	3096875,903	15,000	206458,394		
peldany * fejtest	Sphericity Assumed	359137,835	2	179568,918	2,259	,122
	Greenhouse-Geisser	359137,835	1,670	215019,000	2,259	,132
	Huynh-Feldt	359137,835	1,855	193624,809	2,259	,126
	Lower-bound	359137,835	1,000	359137,835	2,259	,154
Error(peldany*fejtest)	Sphericity Assumed	2385076,020	30	79502,534		
	Greenhouse-Geisser	2385076,020	25,054	95197,741		
	Huynh-Feldt	2385076,020	27,822	85725,654		
	Lower-bound	2385076,020	15,000	159005,068		

Az adatok megjelenítését ld. a 27. ábrán.

6. számú melléklet – 4.1.3 vizsgálat utóelemzéseinek eredményei

A 4\*3\*2 szempontos ismételt mérés ANOVA utóelemzése 5: 3\*2-es ismétléses ANOVA (hal-repülő kategóriapár)

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
peldany	Sphericity Assumed	127164,376	2	63582,188	2,241	,125
	Greenhouse-Geisser	127164,376	1,725	73701,430	2,241	,134
	Huynh-Feldt	127164,376	1,946	65361,288	2,241	,127
	Lower-bound	127164,376	1,000	127164,376	2,241	,157
Error(peldany)	Sphericity Assumed	794406,185	28	28371,649		
	Greenhouse-Geisser	794406,185	24,156	32887,058		
	Huynh-Feldt	794406,185	27,238	29165,519		
	Lower-bound	794406,185	14,000	56743,299		
fejtest	Sphericity Assumed	720392,757	1	720392,757	15,973	,001
	Greenhouse-Geisser	720392,757	1,000	720392,757	15,973	,001
	Huynh-Feldt	720392,757	1,000	720392,757	15,973	,001
	Lower-bound	720392,757	1,000	720392,757	15,973	,001
Error(fejtest)	Sphericity Assumed	631392,491	14	45099,464		
	Greenhouse-Geisser	631392,491	14,000	45099,464		
	Huynh-Feldt	631392,491	14,000	45099,464		
	Lower-bound	631392,491	14,000	45099,464		
peldany * fejtest	Sphericity Assumed	184934,608	2	92467,304	4,683	,018
	Greenhouse-Geisser	184934,608	1,730	106900,050	4,683	,023
	Huynh-Feldt	184934,608	1,952	94746,759	4,683	,018
	Lower-bound	184934,608	1,000	184934,608	4,683	,048
Error(peldany*fejtest)	Sphericity Assumed	552925,311	28	19747,333		
	Greenhouse-Geisser	552925,311	24,220	22829,592		
	Huynh-Feldt	552925,311	27,326	20234,133		
	Lower-bound	552925,311	14,000	39494,665		

Az adatok megjelenítését ld. a 27. ábrán.

6. számú melléklet – 4.1.3 vizsgálat utóelemzéseinek eredményei

A 4\*3\*2 szempontos ismételt mérés ANOVA utóelemzése 6: *összetartozó mintás t-próba* a fej/test területek nézési idejének különbségére, minden példánytípus esetén

A rövidítések: km=kutya-macska; hm=hal-madár; mr=madár-repülő; hr=hal-repülő; TT='trial time' (nézési idő); head=fej területe; body=test területe.

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
km_KUTYhead_atlagTT - km_KUTYbody_atlagTT	505,88328	407,24577	101,81144	288,87733	722,88923	4,969	15	,000
km_MACShead_atlagTT - km_MACSbody_atlagTT	356,51620	322,55625	80,63906	184,63811	528,39429	4,421	15	,000
km_HIBhead_atlagTT - km_HIBbody_atlagTT	633,08266	357,03965	89,25991	442,82965	823,33566	7,093	15	,000
hm_HALhead_atlagTT - hm_HALbody_atlagTT	114,80141	192,78614	48,19654	12,07292	217,52989	2,382	15	,031
hm_MADhead_atlagTT - hm_MADbody_atlagTT	543,04688	382,98920	95,74730	338,96634	747,12741	5,672	15	,000
hm_HIBhead_atlagTT - hm_HIBbody_atlagTT	399,40156	421,97275	105,49319	174,54816	624,25497	3,786	15	,002
mr_MADhead_atlagTT - mr_MADbody_atlagTT	82,91484	643,77255	160,94314	-260,12733	425,95702	,515	15	,614
mr_REPhead_atlagTT - mr_REPbody_atlagTT	-131,48266	168,12694	42,03173	-221,07118	-41,89414	-3,128	15	,007
mr_HIBhead_atlagTT - mr_HIBbody_atlagTT	156,99938	536,85860	134,21465	-129,07238	443,07113	1,170	15	,260
hr_HALhead_atlagTT - hr_HALbody_atlagTT	140,57717	237,45825	61,31146	9,07717	272,07716	2,293	14	,038
hr_REPhead_atlagTT - hr_REPbody_atlagTT	103,88328	134,40989	33,60247	32,26131	175,50526	3,092	15	,007
hr_HIBhead_atlagTT - hr_HIBbody_atlagTT	288,44781	305,47563	76,36891	125,67134	451,22429	3,777	15	,002

Az adatok megjelenítését ld. a 27. ábrán.

## 7. számú melléklet – 4.1.3 vizsgálat, Wilcoxon-próba próbastatisztikák

A képek nézésének elején, illetve végén (közvetlenül a megnevezés előtt) rögzített fixációk helyének különbsége. Az első fixációkat az '\_első' kitétel-lel jelölt változónevek jelölik. A kategóriapárok nevei rövidítve szerepelnek: kutya-macska=km; hal-madár=hm; madár-repülő=mr; hal-repülő=hr. További rövidítések: 'hib'=hibrid; 'mad'=madár; 'rep'=repülő.

	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
km_kuty_fejek	-2,883	,004 <sup>a</sup>
km_kuty_fejek_első		
km_macs_fejek	-3,022	,003 <sup>a</sup>
km_macs_fejek_első		
km_hib_fejek	-1,923	,054 <sup>a</sup>
km_hib_fejek_első		
hm_hal_fejek	-2,556	,011 <sup>a</sup>
hm_hal_fejek_első		
hm_mad_fejek	-2,779	,005 <sup>a</sup>
hm_mad_fejek_első		
hm_hib_fejek	-2,946	,003 <sup>a</sup>
hm_hib_fejek_első		
mr_mad_fejek	-2,976	,003 <sup>a</sup>
mr_mad_fejek_első		
mr_rep_fejek	-1,115	,265 <sup>b</sup>
mr_rep_fejek_első		
mr_hib_fejek	-1,100	,271 <sup>a</sup>
mr_hib_fejek_első		
hr_hal_fejek	-2,976	,003 <sup>a</sup>
hr_hal_fejek_első		
hr_rep_fejek	-2,778	,005 <sup>a</sup>
hr_rep_fejek_első		
hr_hib_fejek	-2,170	,030 <sup>a</sup>
hr_hib_fejek_első		

- a) negatív rangok alapján (fej területre érkező fixációk mediánja az első nézés esetén a nagyobb)  
 b) pozitív rangok alapján (fej területre érkező fixációk mediánja az utolsó nézés esetén a nagyobb)

## 8. számú melléklet – a 4.2 vizsgálat utóelemzése

A példányhatás vizsgálata a két feltételben, a reakció idők esetén. Összetartozó mintás t-próbák eredményei.

### Szabály feltétel

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
prot_ri_mean - jopl_ri_mean	-169,708	600,699	77,550	-324,885	-14,531	-2,188	59	,033
prot_ri_mean - roszz_ri_mean	-182,537	633,289	81,757	-346,133	-18,941	-2,233	59	,029
jopl_ri_mean - roszz_ri_mean	-15,056	566,227	72,498	-160,073	129,961	-,208	60	,836

### Történet feltétel

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
prot_ri_mean - jopl_ri_mean	-36,79	236,39	36,92	-111,40	37,83	-,996	40	,325
prot_ri_mean - roszz_ri_mean	-60,84	279,28	43,62	-148,99	27,31	-1,395	40	,171
jopl_ri_mean - roszz_ri_mean	-25,73	236,67	36,52	-99,49	48,02	-,705	41	,485