

**Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Kar**  
**Biológia MSc**  
**Ökológia Tanszék**

**Szakdolgozat**

**A SZOCIÁLIS KONTEXTUS HATÁSA A TANULÁSI FOLYAMATRA KUTYÁN**

Miklósi Bernadett

Témavezető:

Dr. Gácsi Márta

ELTE Etológia Tanszék

Belső konzulens:

Dr. Kis János

SZIE-ÁOTK Ökológia Tanszék

**2015**

## Tartalomjegyzék

|   |    |
|---|----|
| 1. Összefoglaló .....                                     | 4  |
| 2. Bevezető .....   | 5  |
| 2.1. Az állati viselkedés összetevői.....                 | 5  |
| 2.2. Az egyéni tanulás .....                              | 6  |
| 2.2.1. Társításos tanulási formák.....                    | 7  |
| 2.3. Szociális kontextus szerepe a tanulásban.....        | 8  |
| 2.3.1. Szociális facilitáció .....                        | 8  |
| 2.3.2. A szociális tanulás fogalma.....                   | 9  |
| 2.3.3. A szociális tanulás mechanizmusai .....            | 9  |
| 2.3.3.1. Megfigyeléses kondicionálás.....                 | 9  |
| 2.3.3.2. Ingerkiemelés formái .....                       | 10 |
| 2.3.3.3. Emuláció, Cél-emuláció .....                     | 11 |
| 2.3.3.4. Utánzás (imitáció).....                          | 11 |
| 2.3.4. A szociális tanulás adaptív szerepe .....          | 12 |
| 2.3.5. A kutya szociális tanulása .....                   | 14 |
| 2.3.5.1. A kutya intraspecifikus szociális tanulása ..... | 15 |
| 2.3.5.2. A kutya interspecifikus szociális tanulása ..... | 16 |
| 2.4. A kutyák tanításának lehetőségei.....                | 19 |
| 3. Célkitűzés, kérdések, hipotézisek.....                 | 22 |
| 4. Anyag és módszer.....                                  | 24 |
| 4.1. Alanyok.....   | 24 |
| 4.2. Kísérleti eszközök.....                              | 25 |
| 4.3. Kísérleti helyszín .....                             | 25 |
| 4.4. Kísérleti elrendezés.....                            | 26 |
| 4.5. Kísérlet résztvevői .....                            | 26 |
| 4.6. A kísérlet menete .....                              | 26 |
| 4.6.1. Tesztek .....                                      | 27 |
| 4.6.2. Felkészülés a tesztre .....                        | 27 |
| 4.6.3. Első alkalom.....                                  | 28 |
| 4.6.4. Második alkalom .....                              | 29 |
| 4.6.5. Harmadik alkalom .....                             | 31 |
| 4.7. Adatfeldolgozás .....                                | 31 |

|   |    |
|---|----|
| 4.8. Adatelemzés statisztikai módszerei ..... | 34 |
| 5. Eredmények .....                           | 35 |
| 5. Diskússzió .....                           | 44 |
| 6. Summary .....                              | 48 |
| 7. Irodalomjegyzék .....                      | 50 |
| 8. Függelék .....                             | 58 |
| 9. Köszönetnyilvánítás .....                  | 59 |

## 1. Összefoglaló

Egyes társas életmódot folytató fajoknál megfigyelhető a tanulás egy speciális formája, amely révén a naiv egyedek mások viselkedésének megfigyelése útján új információkat szerezhetnek a környezet egyes elemeiről. A szociális tanulás során az egyik egyed (megfigyelő) viselkedése hasonlóná válik a másik egyed (demonstrátor) viselkedéséhez. A szociális tanulás létrejöttéhez fontos, hogy a megfigyelő és a demonstrátor között társas kapcsolat alakuljon ki, vagy legalább el tudják viselni egymás jelenlétét. Szükséges még, hogy az egyedek jól ismerjék egymást, illetve a viselkedés változatossága, hogy legyenek olyan viselkedésformák, amiket el lehet tanulni egymástól. A szociális tanulás különböző mechanizmusokon keresztül érvényesül, amelyeket a kutatók különböző kategóriákba sorolnak. Ilyen tanulási mechanizmusok az ingerfokozás különböző típusai, az emuláció és az imitáció is.

A kutya speciális evolúciójának köszönhetően alkalmassá vált, hogy egyedülálló kapcsolatot alakítson ki az emberrel. Számos kutatási eredmény bizonyítja, hogy a kutya megfigyelés révén képes az embertől is tanulni. Míg a szociális tanulás az emberek között fontos szerepet játszik új tapasztalatok megszerzésében, addig a kutyák esetében mind a mai napig olyan tanítási-tanulási módszerek terjedtek el, amelyek a kutya egyéni tanulási képességén alapulnak (pl. klikker kiképzés).

A jelen kutatásban egy szociális tanulásra épülő módszert és a klikker kiképzés hatékonyságát hasonlítottuk össze a kölyökkutyák számára két új feladat megtanításában. A kísérletben azonos nemű, korú kölyökkutya párokat választottunk, és a pár egyik tagja a szociális tanulásra alapozott módszer, míg a másik a klikker kiképzés módszere szerint tanult. Kísérletünk során két olyan tanítási helyzetet terveztünk, amelyek a kutyakölykök számára egy-egy, új tárgymanipulációs feladatot jelentenek. A kísérlet első részében egy műanyag doboz tetejének kétszeri manccsal való érintését, míg a második részben egy ún. Kong tárgy kétszeri behozását tanítottuk. A kísérlet során a szociális tanuláson alapuló módszer szerint tanuló kutyáknál a tárgyak manipulációjával, mozgatásával igyekeztük felhívni a tárgyakra a kölykök figyelmét. A klikker kiképzéssel tanuló kölyökkutyáknál a technika alapszabályai szerint a kölykök viselkedését folyamatosan, és fokozatosan formáltuk.

Az eredmények azt mutatták, hogy a szociális tanulás módszere szerint tanuló kölyökkutyák voltak sikeresebbek a feladat végrehajtásában. A viselkedési szekvenciában a különböző szakaszok első előfordulását szintén a szociális tanulás módszere szerint tanuló csoport alanyai teljesítették nagyobb arányban.

Az eredmények azzal magyarázhatóak, hogy a kölyökkutyák számára nagyon fontosak a környezet szociális ingerei, amelyekre spontán módon, előzetes tanulás nélkül is intenzíven reagálnak. A kísérletvezető manipulációnak látványa magyarázhatja a szociális csoport alanyainak fokozottabb érdeklődését a céltárgyak irányába, amelyet a kísérletvezetők interakciója során megvalósuló szociális (kulcs-) ingerek tovább segíthetnek, hiszen megnövelik az esélyét annak, hogy a megfigyelő kölyök bekapcsolódjon az interakcióba, amelynek része a tárgy manipulációja is. Ezzel szemben az egyéni tanuló esetében esetleges volt, hogy mikor kerülnek a céltárggyal kapcsolatba, és számukra nehézséget is jelenthetett a viselkedés összekapcsolása a másodlagos vagy elsődleges jutalommal.

Az eredmények alátámasztják, hogy egy etológiai szempontból releváns tanulási eljárás, hatékonyabb lehet a próba-szerencse módszernél. Feltehető ugyanis, hogy az alomban felnövő kutyakölykök tapasztalataik zömét szociális tanulási mechanizmusok révén szerzik meg.

## 2. Bevezető

### 2.1. Az állati viselkedés összetevői

Az állati viselkedés két nagy komponensre, az öröklött és a szerzett elemekre való bontása mára már igen túlhaladott. Tisztán öröklött magatartásformák léteznek (Lorenz, 1985), azonban minden tanult (szerzett) viselkedésnek van genetikailag előre meghatározott komponense, hiszen a tanulásra való hajlam maga is öröklött. A fajspecifikus viselkedés kialakításában az öröklött viselkedési elemek mellett a tanulásnak is fontos szerepe van.

Vannak olyan, öröklött, veleszületett viselkedési elemek, amelyek más típusú viselkedéstől jól elkülöníthetőek, és a viselkedést kiváltó inger hatására a faj minden egyedénél ugyanúgy következnek be. Ezeket a mozgásmintázatokat az etológusok öröklött mozgásmintázatnak (ÖMM) nevezték el. Az ÖMM esetében az állatnak nincs szüksége korábbi tapasztalatokra, a viselkedés kulcsinger hatására, a környezet más jellegzetességeitől többnyire függetlenül, automatikusan jelenik meg, és kivitelezésekor nem figyelhető meg visszacsatolás az ÖMM és a környezet között. Az ÖMM-re jellemző még a formaállandóság, illetve a megszakíthatatlanság. A fent említettekre kitűnő példa a *Cupiennius salei* pók petetartó gubójának a szövése (Melchers, 1964). Kísérletes eredmények bizonyítják, hogy az egyes szövőmozdulatokat szigorú sorrendiség jellemzi, és lényegében a kb. 1 órán át tartó szövés megszakíthatatlan.

Az öröklött viselkedés mellett, beszélhetünk szerzett viselkedésről is, amely az állat egyedfejlődése során valamilyen módon tanulással révén jelentkezik. A tanulás egy olyan biológiai folyamat, amely során az állat elméje az őt körülvevő környezet változásaira reagál, és ennek következtében viselkedése hosszabb távon megváltozik (Csányi, 1994). A tanulás fogalmának tudományos megfogalmazása nem könnyű, hiszen ezeket a folyamatokat nehéz alátámasztani pontos laboratóriumi kísérletekkel. A tanulás során két, időben távoli viselkedési esemény között jön létre kapcsolat, aminek folytán az egyed olyan ismeret, tudás, képesség birtokába jut, amellyel azelőtt nem rendelkezett.

## 2.2. Az egyéni tanulás

Az egyedeknek lehetőségük van – többek között a tanulási folyamatoknak köszönhetően - viselkedésük megváltoztatására, amelyek során képesek alkalmazkodni a folyamatosan változó környezet pillanatnyi állapotához. A tanulási folyamatok segítségével az állatok információt szerezhetnek a hely térbeli, hőmérsékleti, szociális és okozati összefüggéseiről. A változó környezetben élő fajoknak létszükségletük, hogy mikor, és merre találják a túlélésükhöz szükséges elérhető élelemforrást, illetve, hogy kitől kell óvakodniuk, és kitől nem.

Evolúciós szempontból a tanulásra való képesség mindig akkor jelenik meg, amikor a faj generációi között nagy változások adódnak a környezetben (Stephens, 1991). A megtanulandó esemény jellegének azonban ugyanolyannak kell lennie az egyes generációkon belül, hiszen máskülönben a tanulási képesség nem tud alkalmazkodni a generációk közötti változásokhoz. Egy generáción belül változhat, hogy hol találják meg a táplálékot, de táplálék megtalálásának ugyanolyan előnnyel kell járnia minden egyed számára. Tanulásról akkor beszélhetünk, hogy ha összefüggés alakul ki a környezet-, és az alkalmazkodás állapotai között. Ezen összefüggés a tanulási mechanizmusokon, ún. kognitív modulok segítségével valósul meg, így a lényeges megtapasztalások fontos változtatásokat okoznak a kognitív állapotban (Shettleworth, 2010).

A tanulás viselkedésre gyakorolt hatásának össze kell függnie az adott viselkedés funkciójával. A tanulásnak költsége van, és a tanulás képessége sokszor adaptív specializálódáson megy keresztül. A tanulás legnagyobb veszteségének kisebbnek kell lennie, mint az optimális viselkedés közben szerzett nyereség (Johnston, 1982). A legtöbb énekes madárnál az első év nyarán a legnagyobb a halálozási arány, ami annak a következménye,

hogy a rendelkezésükre álló idő alatt nem képesek megtanulni meg hatékony táplálékszerzés módját.

A táplálékszerzés költsége megnőhet azoknál a fajoknál, akiknek sok tanulás szükséges, hogy egy alapvető forrást ki tudjanak használni (Johnston, 1982). Az állatoknak tanulniuk kell ahhoz, hogy elláthassák saját magukat, és minél több ideig függenek a szülői gondozástól, annál inkább kitolódik a szaporodási időszakuk. Az ivarérett egyedek annyi utódot hoznak a világra, mint amennyit el tudnak látni az utódok függetlenségéig, hiszen ellenkező esetben szaporodási sikerük csökken. A hosszú életű, összetett táplálékkereső viselkedéssel rendelkező állatfajoknak, mint például a csimpánzok és az albatroszok, kis családjuk van és hosszú utógondozási periódus figyelhető meg (Johnston, 1982).

Azokban az esetekben, ahol a tanulás élet-halál kérdése, nincs idő az adott problémahelyzetre a lehető legjobb megoldást megtalálni. Az állatok elméje úgy működik, beleértve az embert is, hogy egy előre beprogramozott rendszernek köszönhetően csak a legfontosabb információt kell maguknak megszerezni, amit a lehető leggyorsabb úton hasznosítsanak is (Cosmides és Tooby, 1992). Lorenz (1965) ezt a tendenciát a öröklött tanító mechanizmusnak nevezte el, amely leírja, hogy a tanulás létrejötté egy előre meghatározott fogékonyságon (ún. prediszpozíció) alapszik

### **2.2.1. Társításos tanulási formák**

A tanulás kutatói három általános egyéni tanulási formát ismernek, ezek a megszokás (habituáció), az érzékenyítés (szenzitivizáció) és a társítás (asszociáció). A továbbiakban a társításos tanulásról lesz szó.

A társításos tanulási folyamatok két esemény közötti időbeli kapcsolat felismerésén alapszanak. Ilyen tanulási forma az ún. klasszikus kondicionálás, amelynek tanulmányozását a XX. század első felében Ivan Pavlov orosz fiziológus kezdte el. Az állati, illetve az emberi viselkedés feltétlen, illetve feltételes válaszokból épül fel. A feltétlen viselkedési válaszok velünk születnek, míg a feltételes válaszok tanulás révén alakulnak ki. Pavlov (1927) a kutyákkal végzett kísérletében feltételes válaszokat alakított ki úgy, hogy két külső inger, egy válaszkiváltó (feltétlen), és egy semleges (ún. feltételes) ingert egy időben alkalmazott. A kísérlet során egy felvillanó lámpa fénye előzte meg a feltétlen inger (táplálék) megjelenését. A kísérlet megkezdésekor a fényjelzés, mint közömbös inger volt jelen, azonban az ismételt tanulási próbák során a kutyáknál megjelent a viselkedés (nyálelválasztás) a jelzőinger (fény)

hatására is, vagyis a kutyák elméje összekapcsolta a fényjelzést a táplálék megjelenésével. A kísérlet során az eredetileg közömbös inger és a feltételes válasz között a megerősítés hatására kialakult egy kapcsolat, a két esemény társult (asszociálódott).

Az asszociációs tanulás másik formája az ún. operáns kondicionálás, amelyet kezdetben Thorndike (1911), majd később Skinner (1938) tanulmányozott. Ezen tanulási folyamat során a kísérleti körülményeket úgy alakítják, hogy az állat spontán viselkedését egy feltétlen inger követi. Az operáns kondicionálás során az állat viselkedése, és annak következménye között jön létre asszociáció.

### **2.3. Szociális kontextus szerepe a tanulásban**

Az állatok esetében kevés olyan életforma figyelhető meg, ahol az állat társak nélkül éli le az életét. Minden állat életében vannak olyan időszakok, ahol, még ha csak kevés időre is, de találkozik fajtársaival (pl. párosodás, utódgondozás, csoportos vadászat). Sokféle társas kapcsolatról beszélhetünk, és e viszonyok közös jellemzője, hogy ezek mindig valamiféle előnyt nyújtanak az aktívan közreműködő feleknek. Speciális tanulási mechanizmusok érvényesülnek, melyeken keresztül mások megfigyelése révén hasznos információkra tehetnek szert az egyedek.

#### **2.3.1. Szociális facilitáció**

Szociális facilitációról, vagy másnéven szociális befolyásról akkor beszélhetünk, ha egy másik egyed pusztán jelenléte befolyásolja a megfigyelő egyed viselkedését. A legújabb elméletek szerint a szociális befolyás elkülönül a szociális tanulástól (Whiten és Ham, 1992). A szociális befolyásnak általában nincs szerepe a tanulásban, azonban közvetett módon befolyásolhatja egy egyed tanulásra való lehetőségét. Ha egy egyed a fajtársa jelenlétében fokozottabb explorációs viselkedést folytat, akkor abban a helyzetben az egyednek lehetősége van a környezetéről tanulnia. Ezekben az esetekben valószínű, hogy az egyedet a fajtárs jelenléte motiválja a céltárgy, illetve a problémahelyzet felé, viszont a fajtárs nem játszik szerepet a megfigyelő megnövekedett teljesítményében. A kutatók azt találták, hogy a kölyökkutyák több segélykérő jelzést adnak le, illetve többet esznek, ha együtt vannak (Compton és Scott, 1971). Ross és Ross (1949) kutatásából kiderült, azok a kölyökkutyák,



akik társaikkal együtt voltak tartva, a jóllakottság beállta után is szívesen fogyasztottak még az előttük lévő élelemből.

### **2.3.2. A szociális tanulás fogalma**

Ha a viselkedés nemcsak a fajtárs jelenlétében figyelhető meg, akkor szociális tanulásról beszélhetünk. Szociális tanulásnak nevezzük, azt a tanulást, amelyet egy fajtárs, vagy a fajtárs által tett viselkedés végeredményének megfigyelése, illetve a fajtárral történő interakció befolyásol (Heyes, 1994). Heyes által megfogalmazott definíció nemcsak tág, hanem igen problematikus is, hiszen nem zárja ki azok a helyzetek, amikor egy egyedet fajtársa akadályoz a tanulásban. Lonsdorf és Bonnie (2010) a szociális tanulásnak már egy szűkebb definiálását adta meg. A kutatók szerint az a tanulási folyamat, amikor az egyik egyed viselkedési mintázata megfigyelés útján átragad a megfigyelőre. A mára leginkább elfogadott fogalom, amely Heyes definíciójára támaszkodik: A szociális tanulás egy olyan folyamat, amelynek megjelenését egy fajtárs megfigyelése, illetve a fajtárral történő interakció tesz lehetővé (Laland, 2013).

### **2.3.3. A szociális tanulás mechanizmusai**

A szociális tanulásnak több formáját ismerjük. Általánosságban elmondhatjuk, hogy a demonstrátor viselkedése négyféleképpen befolyásolhatja a megfigyelő viselkedését. A tapasztaltabb egyed viselkedése felhívhatja a naiv egyed figyelmét a célviselkedés helyére, az akció tárgyára, vagy a problémahelyzetre, illetve a megoldásra. A szociális tanulás kutató szakemberek megkísérlik ezeket a helyzeteket különválasztani, mert úgy gondolják, hogy eltérő kognitív mechanizmusok állhatnak a háttérben. Ennek értelmében szétválaszthatunk kategóriákat, vagyis beszélhetünk hely- és ingerfokozásról, megfigyeléses kondicionálásról, emulációról, illetve cél-emulációról, válasz-facilitációról (mimikri) és imitációról (utánzás).

#### **2.3.3.1. Megfigyeléses kondicionálás**

A megfigyeléses tanulás hagyományosan megfeleltethető a pavlovi kondicionálásnak, ahol a demonstrátor viselkedése egy ingerre az a megfigyelő számára egy feltétlen ingerként hat,

kiváltva egy hasonló viselkedést. Az az inger, amelyre a demonstrátor válaszol, lesz a megfigyelő számára a feltételes inger, aminek megjelenésekor hasonlóképpen fog viselkedni

### 2.3.3.2. Ingerkiemelés formái

Az *ingerkiemelés* (stimulus enhancement) során a demonstrátor viselkedése fokozza a megfigyelő érdeklődését egy stimulus irányába, aminek következtében a megfigyelő nagyobb valószínűséggel fog ugyanazzal az ingerrel kapcsolatba lépni (Spence, 1937). A demonstrátor felhívhatja megfigyelő viselkedését nemcsak a viselkedés helyére, hanem a viselkedés tárgyára is. Ezekben az esetekben az állat azt tanulja meg, hogy érdemes bizonyos tárggyal foglalkoznia, de arról már nem tanul, hogy mit is kell vele csinálnia, azt már saját tapasztalataiból tanulja meg. Az ingerfokozás a szenzitizáció egy példjaként is felfogható, ahol az ingerre történő válaszadás fokozódik. A meghatározás nem tér ki arra, hogy a megfigyelő, hogyan érintkezik az ingerrel. A demonstrátor felhívhatja a tanuló figyelmét a stimulusra, vagy másféle viselkedéssel segíthet hozzáférhetővé tenni az ingert. Erre példa mikor az anyaállat zsákmányt hoz haza az utódainak.

A *helykiemelés* (local enhancement) során a naiv egyed a megfigyelt viselkedés helyéről tanul. A demonstrátor a viselkedésével a környezet valamelyik elemére vagy a környezet egy bizonyos tárgyára hívja fel a naiv egyed figyelmét (Thorpe, 1963). Egyesek szerint a helykiemelés az ingerfokozás egy alcsoportjának tekinthető, ahol a kérdéses stimulus az adott helyszín (Galef, 1988; Heyes, 1994). A helyfokozás előfordulhat a demonstrátor megjelenése után vagy alatt, vagy ha a tapasztaltabb egyed interakcióba lép a környezet valamelyik elemével, aminek következtében nagyobb valószínűséggel keresi fel a helyet vagy lép interakcióba a környezet elemével az adott helyen (Laland, 2013). Helyfokozásnak tekinthető, ha egyes egyedek többször keresnek fel egy helyet, ahol számos forrás van, majd naiv társaik őket követve szintén eljutnak a táplálékban bővelkedő helyszínre. Galef (1976) és Sterelny

(2009) megjegyezte, hogy ezek a hatások nagyon fontosak azoknál az állatfajoknál, ahol hosszú utódgondozási periódus van. Sok fajnál a fiatalok elkísérik szüleiket, és így szüleik szokásainak köszönhetően feltérképezik a körülöttük levő környezetet is.

A fent említett formák abban közösek, hogy az valamilyen új tárgyról vagy a helyszínről tanul valamit az állat. Ezzel szemben a *válasz-facilitáció* (response facilitation) akkor fordul elő, ha a demonstrátor cselekvése közvetlenül képes serkenteni egyes motoros viselkedések előhívását a megfigyelőben. A válasz-facilitációra példa, amikor a naiv egyed megtanul egy új kapcsolatot egy ismerős akció és a környezet bizonyos eleme között (Byrne, 2002). Az ismerős akciók, ún. vak másolását egyes kutatók mimikrinek nevezték el (Tomasello és Call, 1997), hiszen ilyenkor a szemlélő pusztán a cselekvésre figyel, lemásolja azt, anélkül, hogy bármit tanulna arról, hogy az a cselekvés mire jó. A példát jól illusztrálja az a jelenség, amikor egyes szürke papagájok ismétlik vissza a gazdáik szavait.

#### **2.3.3.3. Emuláció, Cél-emuláció**

Az emulációnak nevezett tanulási folyamat során az állat a céltárgyról tanul, arról, hogy milyen lehetőségeket rejt, illetve hogy tulajdonságai között milyen oksági kapcsolatok fedezhetőek fel (Tomasello, 2002). Emellett a demonstrátor viselkedése közvetlen módon is felhívhatja a megfigyelő viselkedését a megoldandó problémára. Cél-emulációnak nevezzük, ha a megfigyelő a viselkedés céljáról, az akció eredményéről is tanul (Whiten, 1992). Az állat megérti a demonstrátor viselkedésének a célját, azonban az akciót már saját viselkedési repertoárja szerint hajtja végre. Cél-emulációról beszélhetünk akkor, ha a demonstrátor viselkedése rádöbbeníti a megfigyelőt arra, hogy mi a demonstrátor viselkedésének a célja. Például egy dobozba rejtett labda megszerzéséhez a kutya megfigyeli az emberi demonstrációt, azonban saját viselkedési repertoárját használja a cél eléréséhez.

#### **2.3.3.4. Utánzás (imitáció)**

Sokak szerint a szociális tanulás mechanizmusai között az utánzás létrejöttéhez szükségesek a legkomplexebb kognitív mechanizmusok. Thorndike (1898) szerint utánzás az a tanulási folyamat, amely során az állat fajtársa megfigyelés révén sajátít el egy cselekménysort. Heyes (1993) ezt a meghatározást azzal egészítette ki, hogy az állat az imitáció során a viselkedés egy különleges formáját sajátítja el, amely spontán megjelenése valószínűtlen (Thorpe, 1956).

A legtöbb kutató egyetért abban, hogy az imitáció során az állat egy új motoros szempontból tanul a viselkedésről, azonban számos gyakorlati és elméleti vita övezi az utánzás elkülönítését a többi szociális tanulási formától. Byrne és Russon (1998) szerint az emlősöknél a különböző kulturális ismeretek (például eszközhasználat) elsajátítása, illetve megőrzése az utánzásnak köszönhető.

#### **2.3.4. A szociális tanulás adaptív szerepe**

Bármely viselkedési jelleg evolúciós, illetve ökológiai szerepének megértéséhez elengedhetetlen, hogy megértsük, hogy az adott viselkedési mintázat miképp járul hozzá egy kérdéses faj túléléséhez (Krebs és Davies, 1997). A szabadon élő állatok konzervatívak, azaz nagyobb valószínűséggel mutatják a fajspecifikus viselkedésformákat, vagy a saját maguk által elsajátított viselkedési mintázatokat, és ez jól magyarázható a relatív állandó mindennapos környezet, és a felhalmozódó egyéni tapasztalatokkal. A szociális tanulás populáción belüli elterjedéséhez nélkülözhetetlen, hogy e tanulási folyamat hasonló minőségi információ szerzésére legyen képes, mint az egyéni tanulás. Galef és Whiskin (2001) kimutatták, hogy ha a patkányoknak van lehetősége egy másik étel típust is megkóstolniuk, akkor a szociális tanulás során megszerzett ízpreferencia kevésbé jelenik meg. Ez azt jelenti, hogy számtalan esetben a szociális tanulással, illetve az egyéni tanulás során megszerzett információ versenyben van egymással.

A kutatók megegyeznek abban, hogy a szociális tanulás előnyökkel járhat az egyéni tanuláshoz képest, hiszen a társak megfigyelése révén egy jól bevált viselkedés gyorsan elterjedhet a populációban. Ha azonban az egyednek nincs lehetősége társai megfigyelésére, akkor kénytelen saját maga tanulnia a környezetéről. A szociális tanulás során a tapasztaltabb fajtársak megfigyelésének köszönhetően az egyed elkerülheti a próba-szerencse tanulás negatív következményeit (Zentall, 2006). Csoport szinten a szociális tanulás segíti a szinkronizált viselkedések kialakulását, amelyek növelik az interakciók számát az egyedek között (Csányi, 2000).

Ismerünk olyan fejlődési folyamatot, amelyhez nélkülözhetetlen a fajtársak közeli jelenléte során megvalósuló szociális tanulás. Sok madár fajnál (pl. énekesmadarak) szükséges, hogy a fiatal egyedek hallják a felnőttek énekeit, máskülönben később a fajspecifikus ének nem, vagy csak nagyon torz formában jelenik meg. Az Izraelben élő házi patkányoknak (*Rattus rattus*) olyan speciális táplálkozási szokásaik vannak, amelyet az egyéni tanulással nem lennének

képesek elsajátítani (Terkel, 1995). A szociális tanulás során olyan táplálékszerző készséget tanulnak meg az egyedek, aminek segítségével sikeresen benépesítik a faj fennmaradásához szükséges ökológiai nichet.

A szociális tanulásnak köszönhető, hogy egy fajon belül, a különböző populációk vokalizációja, a táplálékszerző viselkedés, illetve egyéb viselkedések feltűnően eltérő megjelenéseket mutathatnak. Erre kitűnő példa az emberi kultúrák kialakulása is. Az egyedek által mutatott helyspecifikus viselkedés csak egy bizonyos helyen figyelhető meg, hiszen ugyanezen faj más egyedei más környezetben már nem mutatják azt a viselkedésformát. A helyspecifikus viselkedésforma akkor sem jelenik meg, ha a környezet fizikai adottságai megvannak hozzá (Galef, 1996a). Erre példa, hogy a csimpánzok Afrika különböző területein eltérő eszközöket használnak, és másféle táplálékot fogyasztanak. Néhány kivételtől eltekintve ezek a jelenségek a helyi hagyományok és kultúrák a kialakulásával magyarázhatók (McGrew, 1992).

A populáción belül a másoktól elsajátított viselkedések gyakorisága csökken, ha a szociális tanulással tanuló egyedek aránya növekedni kezd (Barnard és Sibly, 1981). Ennek oka, hogy egyre kevesebb lesz az nem szociálisan tanuló egyed, aminek következtében az új, hozzáférhető új információ mennyisége is lecsökken. Szélsőséges esetben a populáció összes egyede a társa viselkedését másolná, és nem lesz olyan, aki a környezet által nyújtott új információ megszerzésével foglalkozik. Az utóbbi esetben a szociális tanulással tanuló egyedek fitnesze alacsonyabb lesz, mint az egyéni úton tanulóké. Egyensúlyi állapotban az aszociális, illetve a szociális tanulók fitnesze megegyezik (Barnard és Sibly, 1981).

Mások viselkedésének általános, válogatás-nélküli lemásolása önmagában nem előnyös stratégia. Laland (2004), és Galef és Laland (2005) olyan speciális stratégiákat írnak le, amelyek meghatározzák, hogy az állat számára az egyéni, vagy a szociális tanulás előnyös. Szerintük vannak olyan kedvező feltételek, amelyek serkentik mások viselkedésének másolását, és vannak olyan egyedek, amelyekről érdemes megfigyelés útján tanulni (Laland, 2004). Így például akkor érdemes másoktól tanulni, ha a korábbi tapasztalat (1) nem hatékony, (2) ha az egyéni tanulás költséges, és (3) ha a környezet gyakran változik.

Mások viselkedésének lemásolása különösen akkor előnyös, ha a korábbi tapasztalat alapján mutatott viselkedés sikertelen egy adott környezetben. Lefebre és Palamenta (1988) galambok táplálékszerzési stratégiájának populáción belüli elterjedését vizsgálta, ahol a galambok egy kartondoboz megcsípésével juthattak élelemhez. A galambok többsége azonban az egyszerűbb utat választotta, vagyis nem önállóan, hanem fajtársaik által megszerzett táplálékból próbálták eltulajdonítani. A potyázó stratégiát folytató egyedek száma csak akkor

csökkent le, ha a populációban már csak néhány egyedről lehetett táplálékot szerezni, így a galambok kénytelenek voltak visszatérni az önálló táplálékszerző viselkedésre.

Elméleti megfontolás alapján, melyek a szociális tanulás adaptív előnyeivel foglalkoznak, a szociális tanulás egyre preferáltabb lesz, ahogy az egyéni tanulás költsége nő (Boys és Richerson, 1985). Boyd és Richerson (1985) szerint, amikor az információ egyéni megszerzése és hasznosítása túl költségessé válik, akkor az egyedek kihasználják a mások által szolgáltatott olcsó információt. Templeton és Giraldeau (1996) azt találták, hogy az európai seregélyek (*Sturnus vulgaris*) a sikeres táplálékszerzés reményében előszeretettel hasznosítják a mások által szolgáltatott információt, amikor a táplálkozó helyről megszerezendő információkhoz (ragadozók felismerése, kikerülési stratégiák elsajátítása) csak nehezen, és költségesen lehet csak hozzájutni.

A kutatók szerint az egyedek saját tapasztalataikra támaszkodnak, ha biztosan tudják, hogy milyen környezeti feltételekre számíthatnak, azonban, ha ez nem így van, akkor szívesen támaszkodnak a szociális tanulás nyújtotta információkra. Kutatások bizonyították, hogy az egyedek akkor másolják fajtársaik viselkedését, ha nem rendelkeznek saját tapasztalatokkal (Boyd és Richerson, 1988). A patkányok, ha két alternatív új étellel találkoznak, akkor azt fogják elfogyasztani, amelynek szagával előzőleg fajtársaik leheletében találkoztak (Galef és Mtsai, 1996).

### 2.3.5. A kutya szociális tanulása

Az elmúlt években a kutatók hangsúlyozzák az ember és a kutya között létrejövő szociális interakciók következtében megvalósuló egyedi kommunikációt (Miklósi és Soproni, 2006) és kötődést (Gácsi és Mtsai, 2001). A kutya emberi környezethez való alkalmazkodásának (domesztikáció) köszönhetően különböző viselkedési párhuzamok alakultak ki az ember és a kutya között.

Nel (1999) megállapította, hogy a kutyaféléknél megfigyelhető szociális tanulás egyfajta adaptáció a helyi környezeti feltételekhez. A mérgezett csalétek elkerülése is a szociális tanulási folyamatok révén terjed el a populáció egyedei között. Laboratóriumi körülmények között sikerült kimutatni, hogy a tapasztalt sakálszülők kölykei (*Canis mesomelas*) a szociális tanulás során tanulják meg elkerülni a cianiddal töltött csapdát (méregpuskát) (Brand és Nel, 1997).

A családi kutyák egyedfejlődését két szakaszra lehet bontani. A kölykök életük első 8-10 hetét jellemzően az anyjuk, illetve alomtestvéreik körében, míg életük hátralévő részét főleg az emberek között töltik. Így a szülői gondozási periódus sokkal rövidebbnek mondható a farkasoknál megfigyelteknél, illetve az ember válik a legjelentősebb szociális partnerré a kutya számára. Az ember-kutya csoportban általában az emberé a vezetői szerep, aki emellett tapasztaltabb is a környezet fizikai, illetve szociális jellemzőit tekintve. Ennek értelmében egyes kutatók úgy gondolják, hogy a kutyák hajlamosabbak lennének inkább az embertől tanulni, mint fajtársaiktól (Coussi-Korbel és Fragaszy, 1995). Azonban még ha igaz is, az inter-specifikus szociális tanulás akadályokba ütközik, hiszen az ember, illetve a kutya eltérő anatómiai, ill. viselkedésbeli sajátosságokkal bír, amelyek nem teszik lehetővé, hogy az emberi viselkedés minden helyzetben megfelelő demonstrátorként szolgálhasson a kutyának.

#### **2.3.5.1. A kutya intraspecifikus szociális tanulása**

A 20. század vége felé megjelentek olyan esettanulmányok, amelyek a kutyák fajon belüli szociális tanulásáról tanúskodnak. Galef és Whiskin (2001) patkányokon megfigyelte, hogy a szerzett étel-preferencia szociális tanulás során is kialakulhat. Lupfer-Jonson és Ross (2007) elsőként alkalmazta ezt a módszert kutyákon. Kísérletükben azt vizsgálták, hogy vajon egy fajtárral töltött 10 perces interakció után kialakul-e a preferencia egy adott étel szagára, amelyet fajtársuk leheletében éreztek. A kutatásból kiderült, hogy a kutyák azt a szagot preferálták, amelyet előzőleg éreztek fajtársuk leheletében.

Egy több mint 10 éve elvégzett több tesztből álló kísérletsorozatban azt vizsgálták a kutatók, hogy a megkerülési teljesítmény javítható-e a kutyáknál. A kísérlet során az alanyoknak egy V-alakú, dróthálóval borított, három méter szárhosszúságú és egy méter magas kerítést kellett megkerülniük, hogy megszerezhessenek egy számukra vonzó tárgyat (játék vagy jutalomfalat) (Pongrácz és mtsai, 2001). Először a kutatók arra voltak kíváncsiak, hogy az alanyok az egyéni tanulásra alapozva hogyan oldják meg a problémahelyzetet. Kiderült, hogy ha a kutyák egymás után többször próbálkozhattak (alkalmanként 1-1 perc), akkor csak a hatodik alkalomra sikerült szignifikánsan rövidebb idő alatt teljesíteni a feladatot. Ebből láthatjuk, hogy a kutyák teljesítménye igen lassan javult, ha csak a próba-szerencse módszerrel volt lehetőségük tanulni. További mérésekből kiderült, hogy az egyéni tanulási teljesítmény nem függ a fajtától (Pongrácz és mtsai, 2005), sem pedig a kutya otthoni az otthoni hierarchiában betöltött szereptől (Pongrácz, 2007). Mivel a problémahelyzetet igen kevés családi kutya

oldotta meg sikeresen (az alanyok mindössze 16 % oldotta meg elsőre a feladatot 30 másodpercen belül), a kutatók úgy gondolták, hogy az eredményesség javítható lenne, ha az alanyoknak lenne lehetősége egy fajtárstól ellesni a megoldást. A tesztsorozathoz kiderült, hogy a fajtárs demonstrációja növelte a sikeres megoldások számát, a megkerülési latencia már a második próbálkozásnál szignifikánsan kevesebb volt (Pongrácz, 2001; Pongrácz és mstai, 2003a). A továbbiakban Pongrácz és munkatársai kutyák szociális tanulását vizsgálták, illetve arra voltak kíváncsiak, hogy a szociális tanulási folyamatok hogyan állnak összefüggésbe az egyednek az otthoni hierarchiában (másik kutyával szembeni) elfoglalt helyükkel. Ezt a tulajdonságot a gazdákkal kitöltetett, egyszerű, négy kérdésből álló adatlappal becsülték meg. Az eredmények azt mutatták, hogy az alárendelt egyedek egy kutya által bemutatott demonstráció megfigyelése révén jobb megkerülő magatartást mutattak, mint az ugyanebben a csoportban lévő domináns egyedek (Pongrácz és mtsai, 2008).

Adler és Adler (1977) azt vizsgálta, hogy vajon naiv tacsó kölykök képesek-e megfigyelés útján egy tapasztaltabb alomtárstól tanulni, hogy megoldjanak egy egyszerű táplálékszerző feladatot. Azon túl, hogy a 7- és 9 hetes kutyakölykök gyorsabban oldották meg a feladatot a demonstrátor megfigyelését követően, a kutatók arra jutottak, hogy a fiatalabb kölykök szerényebb teljesítményének oka a kevésbé fejlett motor és vizuális képességeknek köszönhető.

Fiatal, 6-12 hetes rendőrkutyakölykök vizsgálatából kiderült, hogy azok a kölykök, amelyeknek lehetősége volt anyjuk megfigyelésére a drogkereső munka közben, később eredményesebben teljesítettek a keresőmunkában, mint a tapasztalatlan kölykök (Slabbert és Rasa, 1997).

### **2.3.5.2. A kutya interspecifikus szociális tanulása**

A szociális tanuláshoz nemcsak a fajok társas hajlama, hanem a résztvevők aktuális szoros kapcsolata is szükséges. A farkasról, a kutya ma élő legközelebbi rokonáról, elmondható, hogy igen intenzív társas életet él, ahol az egyedek között erős szociális kapcsolat figyelhető meg. A domesztikációs folyamat a kutya kommunikációs készségeinek és a szociális tanulás képességének fejlődésének kedvezett (Miklósi és mtsai, 2007). A kutatók úgy gondolják, hogy a domesztikáció során csak azok az egyedek éltek túl az emberi környezetben, akik képesek voltak alkalmazkodni az emberek szociális életéhez. Ennek a speciális evolúciónak köszönhetően a kutya már hosszú ideje az emberi csoportok szerves részét képezi, és mára a



kutya természetes közegének az emberi család tekinthető. Az emberi környezetben végbement szelekció olyan tulajdonságok kialakulását eredményezte, amely révén a kutya képessé vált a gazda iránti kötődésre. A fentiek értelmében elmondható, hogy a kutyának meg van az a lehetősége, hogy nemcsak fajtársaitól, hanem az embertől is képes legyen tanulni (Pongrácz és mtsai, 2012).

A kutyák szívesen használják az emberek által mutatott viselkedését mintaként új szokásaik kialakításához. Egy 2003-as kutatás arra a kérdésre kereste a választ, hogy felnőtt kutyák vajon spontán módon átvesznek-e egy új viselkedést gazdájuktól. A kísérlet során a gazdákat arra kérték, hogy a szokásos séta útvonalukat változtassák meg a hazafelé, így a gazdák a legrövidebb út helyet egy kisebb kitérőt tettek még a lakásajtótól elfelé. Kezdetben a kutyák vagy követték gazdáikat a kitérőre, vagy bevárták őket a lakásajtóban, azonban hozzávetőleg 180 séta után (3-6 hónap múlva) a kutyák viselkedési jelentősen megváltozott a hazafelé utón, hiszen az alanyok fele már a gazdát leahagyva, önállóan teljesítette a kerülőt (Kubinyi, 2003). Az eredmények alapján elmondható, hogy a kutyák képesek egy új szokás megtanulására külső jutalom, illetve szociális visszajelzés nélkül. A szociális interakciók révén az egyedek képesek egymástól egy viselkedési szekvencia helyes megtanulására, amelynek köszönhetően a két fél között csökken a konfliktusok száma, ami pedig hozzájárul a hatékony kooperációhoz.

A már korábban említett megkerülési feladatban kiderült, hogy a kutyák teljesítménye nemcsak akkor javult, ha volt lehetőségük egy tapasztaltabb fajtárs megfigyelésére, hanem akkor is, ha alkalmuk nyílt egy emberi demonstráció megfigyelésére (Pongrácz és mtsai, 2001). A kutyák teljesítménye egyaránt javult, akár a gazda, akár egy idegen játszotta a demonstrátor szerepét (Pongrácz és mtsai, 2001). A demonstráció irányának másolása csak azokban az esetekben fordul elő, ahol a kutyának semmilyen előzetes megkerülési tapasztalata nincsen, illetve a demonstrátor ugyanazon az útvonalon jön vissza, mint amin elindult. Az emberi demonstráció akkor is növelte a kutyák sikerességét a kerítés megkerülési feladatban, amikor egy kísérletben a kutyáknak először engedélyeztek egy alternatív utat a jutalomfalat/játék megszerzéséhez. Ha a későbbiekben a kutyák nem használhatták az alternatív útvonalat, ekkor a kutyák teljesítménye jelentősen leromlott. Azonban, ha az alternatív útvonal megszüntetése mellett a kutyáknak lehetőségük volt egy emberi demonstráció megfigyelésére, akkor a kutyáknál hamar kialakult helyes megkerülő magatartás (Pongrácz és mtsai, 2003). A kísérletből azt is megtudtuk, hogy ha a kutyáknak először zárt ajtó mellett kellett próbálkozniuk, majd utána kaptak lehetőséget egy emberi megkerülési demonstráció megfigyelésére, akkor azokban az esetekben is kerültek, amikor az

ajtók nyitva voltak (Pongrácz és mtsai, 2003). Emellett elmondható, hogy mind az alárendelt, mind a domináns egyedek kerítés megkerülő viselkedése hasonló volt, ha egy emberi demonstráció megfigyelésének voltak tanúi (Pongrácz és mtsai, 2008). A fent leírt megkerülési kísérleteknél számtalan olyan folyamat figyelhető meg, amely befolyásolja a szociális tanulást. A tesztek során a demonstrátor felhívja a megfigyelő figyelmét a környezet számtalan elemére, így ezekben az esetekben az inger-, illetve helyfokozás szociális tanulás mechanizmusairól beszélhetünk.

Kubinyi és munkatásai (2003) azt vizsgálták, hogy vajon a kutyák előnyben részesítenek egy előzőleg bemutatott viselkedést, annak érdekében, hogy megszerezhessék a problémadobozban elrejtett jutalmat. A kísérlet során egy emberi demonstrátor előbb megmutatta nekik, hogy a dobozon lévő kar lenyomásával a dobozban lévő labda kigurul. A kutyák csak véletlenszerűen érintették meg a kart, hogy ha előzőleg olyan demonstrációt láttak, ahol a kísérletvezető mindössze a doboz tetejét érintette. Ezeknél a kutyáknál inkább a doboz rágása és kaparása volt jellemző. Ezzel ellentétben azok az egyedek, amelyek gazdái 10-szer megmutatták, hogy a kar jobbra vagy balra mozgatása révén a labda kigurul a dobozból, szignifikánsan többször használták a kart a jutalom megszerzése érdekében. A kutyák még akkor is hajlamosak voltak követni az irány másolása nélkül az emberi demonstrációt, ha nem gurult ki labda a dobozból. Látható, hogy a kutyák számára érdekesek az emberi akciók még akkor is, ha azok eredménye nem egyértelmű.

Egy másik, szintén tárgymanipulációs feladatban a Pongrácz és mtsai (2008) arra voltak kíváncsiak, hogy vajon a kutyák mennyire hűen utánozzák a látott akciókat. A kísérlethez egy kb. 1 méter magasan elhelyezett, vízszintesen álló csövet használtak, amelybe egy labdát lehetett elrejtetni. A cső két végére 1-1 kötelet erősítettek, amelyek elkapásával és meghúzásával a kutyák hozzáférhettek a labdához. A kísérlet a két lehetséges akció/módszer elvén épült fel, hiszen a labda a berendezés mindkét oldaláról megszerezhető volt, illetve a labdához, vagy a cső egyik végénél lévő kötél meghúzásával vagy a cső végének lenyomásával lehetett hozzájutni (2 módszer). A naiv egyedek a cső lenyomását, míg a demonstrációt látott kutyák a bemutatott megoldást preferálták a cél elérése érdekében. A kötél meghúzását megfigyelő egyedek nagyrésze áttért erre a megoldásra, míg a cső lenyomásának demonstrációját követően már alig volt olyan egyedek, amely a kötél megfogásával, és lenyomásával próbálkozott volna.

Az utóbbi években két független tudományos bizonyítékot is sikerült szerezni, hogy a kutyák képesek egyes emberi viselkedési akciót jelzéseként használni funkcionálisan hasonló viselkedés kialakítására (Topál és mtsai, 2006; Huber és mtsai, 2009). Az ún. *“Csináld*

*utánam!*” módszert először Hayes és Hayes (1952) alkalmazta kézből nevelt csimpánzoknál, ahol csimpánzok emberi akciók utánzási képességeit vizsgálták. A módszert Topál és mtsai, (2006) adaptálták kutyára. A kísérletben részt vevő mozgássérült-segítő kutyának megtanították, hogy a demonstrátor akcióját a „*Csináld utánam!*” vezényszó elhangzását követően utánozza. A tréning során 11 akciópárt tanítottak meg az alanyak, például az ugatást, felugrást, egy tárgy behozatalát a gazdának. A tréning sikerességéhez fontos volt, hogy a demonstrátortól látott viselkedésformát a megfigyelő is hasonlóképpen végre tudja hajtani (anatómiai felépítésből adódó nehézségek).

Az alany viszonylag hamar elsajátította a feladatot, és a demonstrált akciókat a teszt során 70% szint feletti sikeressége mutatta be. A teljesítménye akkor sem romlott, amikor az akciót nem a tréner, hanem egy másik személy mutatta be, amiből arra lehet következtetni, hogy a kutya valóban a bemutatott akciót ismerte fel. Miután a kutya megtanulta, hogy számos különböző akciót mindig ugyanarra a jelzésre utánozzon, a kutatók arra voltak kíváncsiak, hogy vajon mi történik akkor, ha a kutya egy korábban még nem látott akciót lát. A kísérlet második részében a kutyának új akciókat mutattak, olyanokat, amelyek a korábbi tréningek során nem kerültek elő az adott helyzetben. Ezek az új akciók mind olyanok voltak, amelyek a segítőkutyák viselkedési repertoárját képezik. A kísérletből kiderült, hogy az alany képes volt a tréningek alatt megtanult szabályt alkalmazni, és a mutatott új akciók demonstrálása után legalább részben megfeleltethető viselkedést mutatott be.

#### **2.4. A kutyák tanításának lehetőségei**

Mills (2005) a kutyakiképzésben használatos tréning technikákat a különböző viselkedési modelleknek felelteti meg. A behavioristák által felállított, társításokon alapuló modellt Watson fogalmazta meg 1913-ban. Az asszociációs tanulásra alapozott megközelítés alaptézise, hogy minden állati viselkedésforma válasz a környezet ingereire. Az asszociációs tréning technikák során a kutyák két inger, és/vagy egy diszkriminatív inger és egy viselkedés közötti kapcsolatról tanulnak. A családi kutyák, illetve más állatok kiképzésének egyik igen népszerű módszere a klikker kiképzés, amely lényegében a két asszociációs tanulási formán a klasszikus-, illetve operáns kondicionáláson alapszik. Az 1960-as években a klikker kiképzést már a híres amerikai összehasonlító pszichológus, B. F. Skinner, is javasolta kutyák tanítására.

A klikker kiképzésben használt klikker, illetve ennek egyedi kattató hangja egy másodlagos megerősítő jelzéseként szolgál, amely időben megelőzi az elsőt, a jutalmat. A tréning során klasszikus kondicionálással építjük ki az asszociációt a jutalmul szolgáló étel és a klikker jellegzetes klickelő hangja között. A következőkben az állat viselkedését folyamatosan és fokozatosan formáljuk, vagyis a klikker hangjának segítségével jelöljük azokat a viselkedéseket, amelyek kicsit is hasonlítanak a végcélként megjelölt akcióhoz (formálás).

A módszer első „civil” alkalmazása a 60-as években történt, amikor Karen Pryor (1999) tengeri emlősök (delfinek) kiképzésére használta. A klikker kiképzést ezután még hosszú ideig csak állatkertekben használták, mígnem a 90-es évek második felétől egyes kutyakiképzők is kipróbálták a módszert. Az eredmény sikerének köszönhetően a klikker kiképzés sok helyütt felváltotta a régi hagyományos módszereket, és egy új, merőben pozitív megerősítésen alapuló módszert adott a kiképzők, gazdák kezébe.

A klikker kiképzés hatékonyságát nemcsak a gazdák, illetve a kutyakiképzők használják ki, hanem mára számtalan tudományos publikációban is szerepet kap. Fukuzawa és munkatársai (2005) azt találták, hogy a különböző nonverbális jellemzők hatással vannak a kutyák teljesítményére egy engedelmisségi feladatban. Egy 2006-os kutatásban, ahol menhelyi kutyák ülésre kondicionálása történt szintén klikker kiképzést használtak (Thorn és mstai). Smith és Davis vizsgálatából kiderült, hogy a klikker kiképzésben résztvevő kutyáknál nullára lehetett csökkenteni az ellenállást, azonban egyszerű operáns feladatoknál nem csökkenti a tanulási időt (2008). Emellett szintén klikker kiképzéssel képezték ki azokat a kutyákat, akik



utánzásra jól ki lehetne használni a kutyakiképzésben is, sajnos eddig ez a módszer még nemigen terjedt el.

A jelen tanulmány az egyéni tanulásra alapozott klikker kiképzést, és egy szociális tanulásra épülő tanítási módszert hivatott összehasonlítani kölyökkutyákon. A mi esetünkben egy olyan szociális tanulásra épülő tanítási módszert alkalmaztunk, amihez előzetes tréningre nem volt szükség. A Fugazza és munkatársai felnőtt kutyák kiképzésére vizsgálta a „*Csináld utánam!*” módszer, amelynek sikeres alkalmazásához egy előzetesen kondicionálással kialakított képességre volt szükség (2014). Úgy gondoljuk, hogy kölyökkutyák kondicionálás nélkül is hajlamosak lesznek egyszerűbb szociális tanulásra, illetve, hogy a szociális kontextus természetesebb számukra egy tanulási helyzetben, ezért igen hatékonyan tanulnak majd az embertől.

### 3. Célkitűzés, kérdések, hipotézisek

Célunk egy olyan teszt kidolgozása volt, amely a klikker tréning, illetve egy szociális tanulásra épülő módszer hatásosságát hasonlítja össze. Kíváncsiak voltunk, hogy kölyökkutyák tanításánál vajon egy szociális tanulásra épülő, semmilyen előzetes kondicionálást nem igénylő módszer lehet-e legalább olyan hatásos, mint a mára igen népszerű klikkert alkalmazó operáns kutyakiképzési technika. Kísérletünk során két olyan tanítási helyzetet terveztünk, amelyek a kutyakölykök számára egy-egy, új tárgymanipulációs feladatot jelentenek. A kísérlet első részében egy műanyag doboz tetejének kétszeri manccsal való érintését, míg a második részben egy ún. Kong tárgy kétszeri behozását tanítjuk. A kísérlet harmadik részében az érdekelt minket, hogy melyik módszerrel tanult akcióra emlékeznek vissza jobban a kölyökkutyák egy új környezetben. A tesztek során figyeltünk arra, hogy a feladatok a kölykök korának megfelelő nehézségűek legyenek, illetve a tréning időket igyekeztük az elővizsgálatban mért kölykök teherbírása szerint meghatározni.

A. Kísérletünk során megvizsgáltuk, hogy a sikeresen teljesített kölyökkutyák arányában lesz-e különbség a szociális csoportban, mint a klikkeres csoportban?

H0: A csoportok alanyai azonos mértékben teljesítenek sikeresen.

H1: A szociális csoport alanyai teljesítenek sikeresen nagyobb arányban, mert a jutalom megszerzésének motivációs ereje egy szociális helyzetben nagyobb.

H2: A klikkeres csoport alanyai teljesítenek sikeresen nagyobb arányban, mert az étel jutalom nagyobb motivációs erővel bír.

B. Függ-e a teljesítménybeli különbség a teszt és a visszamérés között attól, hogy a kutyák milyen kezelést kaptak?

H0: A tesztek során tapasztalt eltérések a visszamérésre is megmaradnak.

H1: A tesztek során tapasztalt eltérések a visszamérésre megváltoznak, mert a klikkeres kutyák több tapasztalatot szereznek a módszerrel kapcsolatban, illetve a szociális tanulás módszere szerint tanuló kutyák elvesztik az érdeklődésüket a céltárgyak irányába.

C. Függ-e a csoportok közötti teljesítménybeli különbség a tesztek és a visszamérés között attól, hogy a kutyák milyen teszt típusban (dobozos, Kong-os) vesznek részt?

H0: A teszt típus nem befolyásolja a csoportok teljesítménye közötti különbséget a tesztek, illetve a visszamérések során.

H1: A teszt típus befolyásolja a csoportok teljesítménye közötti különbséget a tesztek, illetve a visszamérések során, mert a kutyák nagyobb érdeklődést fognak mutatni a Kong tárgy irányába.

D. Változik-e a szociális, illetve a klikkeres kutyák esetében a céltárgy első megközelítésének latenciájában mérhető különbség a teszt, és a visszamérés esetében ez egyes teszt típusokban?

H0: Nem változik a különbség a teszt és a visszamérés során az egyes teszt típusban.

H1: Változik a különbség a teszt és a visszamérés során az egyes teszt típusban, mert a klikkeres kutyák több tapasztalatot szereznek a módszerrel kapcsolatban, illetve a szociális tanulás módszere szerint tanuló kutyák elvesztik az érdeklődésüket a céltárgyak irányába.

E. Változik-e a szociális, illetve a klikkeres kutyák esetében a céltárgy második megközelítésének latenciájában mérhető különbség a teszt, és a visszamérés esetében ez egyes teszt típusokban?

H0: Nem változik a különbség a teszt és a visszamérés során az egyes teszt típusban.

H1: Változik a különbség a teszt és a visszamérés során az egyes tesztípusban, mert a klikkeres kutyák több tapasztalatot szereznek a módszerrel kapcsolatban, illetve a szociális tanulás módszere szerint tanuló kutyák elvesztik az érdeklődésüket a céltárgyak irányába.

F. Változik-e a szociális, illetve a klikkeres kutyák esetében a céltárgy első manipulálásának latenciájában mérhető különbség a teszt, és a visszamérés esetében ez egyes tesztípusokban?

H0: Nem változik a különbség a teszt és a visszamérés során az egyes tesztípusban.

H1: Változik a különbség a teszt és a visszamérés során az egyes tesztípusban, mert a klikkeres kutyák több tapasztalatot szereznek a módszerrel kapcsolatban, illetve a szociális tanulás módszere szerint tanuló kutyák elvesztik az érdeklődésüket a céltárgyak irányába.

G. Változik-e a szociális, illetve a klikkeres kutyák esetében a céltárgy második manipulálásának latenciájában mérhető különbség a teszt, és a visszamérés esetében ez egyes tesztípusokban?

H0: Nem változik a különbség a teszt és a visszamérés során az egyes tesztípusban.

H1: Változik a különbség a teszt és a visszamérés során az egyes tesztípusban, mert a klikkeres kutyák több tapasztalatot szereznek a módszerrel kapcsolatban, illetve a szociális tanulás módszere szerint tanuló kutyák elvesztik az érdeklődésüket a céltárgyak irányába.

## **4. Anyag és módszer**

### **4.1. Alanyok**

A kísérletben családi kölyökkutyákat teszteltünk. A végleges mintában 16 kan, és 18 szuka adatai kerültek be. A tesztben szereplő alanyok 11 fajtából kerültek ki (4 golden retriever, 8 border collie, 2 hovawart, 2 bauceron, 2 törpe uszkár, 2 havanese, 4 magyar agár, 1 magyar vizsla, 1 drótszőrű vizsla, 4 drótszőrű tacsó, 4 csehszlovák farkaskutya). A kísérletben 12-18



hetes kölyökkutyákat teszteltünk. A tesztek kezdésénél a kutyakölykök átlagos életkora 14,6 hetes (SD = 2,78) kor volt.

A kölyökkutyákat párokba rendeztük, ahol a pár egyik tagja a klikker tréning módszere szerint, míg a pár másik tagja a szociális kontextusban tanuló csoportba került. A párok azonos nemű alomtestvérek voltak, vagy ha erre nem volt lehetőségünk, akkor azonos korú, fajtájú kölyökkutyák alkottak egy párt. A klikkeres csoportban a kölykök életkora 14,8 (SD = 3,74) hetes, míg a szociális csoportban a kölykök életkora 14,4 (SD = 1,98) hetes volt.

Kísérletünkben résztvevő kölyökkutyák mind emberi környezetben nevelkedtek, és legtöbbjük kutyaiskolás foglalkozásra is járt a kísérlet ideje alatt.

Az alanyok korára, ivarára és fajtájára vonatkozó részletes adatok a Függelékben kerültek feltüntetésre.

#### 4.2. Kísérleti eszközök

1 db műanyag sárga doboz (15 x 20 x 40 cm)

1 db piros, vagy kék kutyajáték megfogóval (Kong) (20 cm magas)

1 db kameraállvány

1 db kamera (SONY HD)

jutalomfalat (pl. száraztáp, sajt, virsli)



1. ábra: Kutyajáték megfogóval

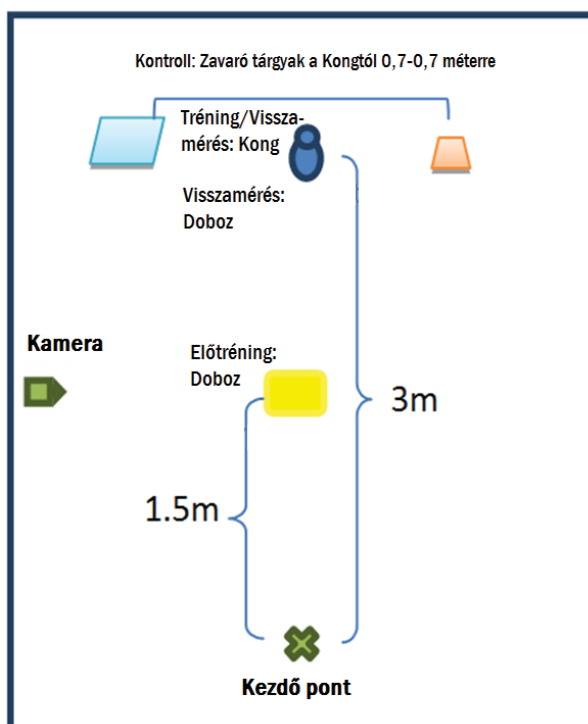
#### 4.3. Kísérleti helyszín

A kísérlethez a kölykök számára ismerős, zárt helységeket (pl. gazda lakása, kutyaiskola) választottunk. Ha a kísérlet otthon zajlott, akkor olyan helységet választottunk, amely nem szolgált az alany alvóhelyül. A helységek megválasztásának előfeltétele volt, hogy a

szobában egy 4,5 x 3,5 méter szabad terület álljon rendelkezésre. A kísérletet akkor kezdtük el, amikor az alany befejezte explorációs viselkedését a helységben. A kölyköknek erre 8-10 perc állt rendelkezésre a kísérlet megkezdése előtt.

#### 4.4. Kísérleti elrendezés

A tesztek vagy a gazdák lakásán, vagy a Top Mancs Kutyaiskola fedett részén, vagy az ELTE Etológia Tanszék laborjában zajlottak. A tesztek megkezdésekor a gazda és a kölyök a kezdőponton álltak. Az előtréning-teszt során a céltárgy 1,5 méterre, míg a tréning-teszt alkalommal a céltárgy 3 méterre volt a kezdőponttól. A kontroll helyzetben a 3 méterre kint levő céltárgy mellett 0,7-0,7 méterre volt kint 1-1 zavaró tárgy. A visszamérés során mind a két tesztben a tárgyak ismét 3-3 méterre voltak a kezdőponttól. A kísérletvezető a tréning módszertől függően állt szintén a kezdő pontban, vagy mozgott a szobában, de a céltárgy lehelyezése után mindig visszament a kezdőpontba.



#### 4.5. Kísérlet résztvevői

A kísérletet mindig egy női kísérletvezető vezette, aki a kutyakölykök számára ismerős volt. A kísérletvezetők magas szinten jártasak voltak mind a klikker tréning, mind pedig a szociális tanulás módszerében. A párok tagjait mindig ugyanaz a kísérletvezető tesztelte.

#### 4.6. A kísérlet menete

#### **4.6.1. Tesztek**

A kísérlet összesen három alkalomból, az előtréning-tesztből, a tréning-tesztből és a két tesztből álló visszamérésből állt. Az első két alkalom során a kölyökkutyáknak két különböző, számukra ismeretlen feladat megtanítása volt a cél. Az előtréning-teszt során a kölykök először találkoztak az adott kiképzési módszerrel. Az előtréning-tesztet 7-14 nap múlva követte a Tréning-teszt helyzet, majd szintén 7-14 nap múlva következett a visszamérés. A visszamérés folyamán megismételtük mind az előtréning-teszt, illetve a tréning-teszt helyzetet.

#### **4.6.2. Felkészülés a tesztre**

A klikker tréning módszere szerint tanuló kölyökkutyák kiképzésének alapfeltétele volt, hogy az alanyok ismerjék, és „értsék” a klikker speciális hangját. A gazdának a kísérlet megkezdése előtt ki kellett alakítania az asszociációt a klikker hangja és a jutalomfalat (ez általában egy db virsli karika volt) között. Az asszociáció kiépülése érdekében a gazdák 4-5 napon keresztül, naponta minimum egyszer, de maximum kétszer 8-10 percet tréningeztek a kölyökkel. Egy alkalommal kb. 20-25 asszociációs próbára került sor. Egy asszociációs próbának számított, amikor a gazda megnyomta a klikkert (egyszer), majd azonnal megjutalmazta a kölyköt. A gazda hol a földre dobta a jutalomfalatot, hol kézből jutalmazta a kölyköt. A gazda a klikker hang kondicionálása közben igyekezett minél többször, lehetőleg nem teljesen egyforma időközönként klikkelni. A gazda a kondicionálás közben ügyelt arra, hogy lehetőleg random módon, mindig más viselkedést jutalmazzon. A gazda nem klikkelt, ha a kölyökkutya őt, vagy a jutalomfalat tartót nézte. Ez utóbbi azért volt fontos, hogy a kölyök a klikk hang kondicionálás során valóban csak a speciális hang, illetve a jutalomfalat megjelenése közötti kapcsolatról tanuljon. A gazdák az utolsó kondicionálási alkalomról videót készítettek, amit továbbítottak valamelyik kísérletvezetőnek, aki kiértékelte a látottakat. Ha a kísérletvezető azt látta, hogy a kölyök az esetek 80 %-ban a klikker hangját követően 1 másodpercen belül a gazdára, vagy a jutalomfalat tartóra nézett, akkor elkezdődhetett a kísérlet. Ha a kísérletvezető úgy ítélte meg, hogy a kölyök még nem tanulta meg a kért feladatot, akkor további asszociációs tréningeket írt elő.

A tesztek megkezdése előtt a kísérletvezetőnek volt alkalma megismerkedni a kölyökkel. A kísérlet akkor kezdődhetett meg, ha a kölyök természetesen viselkedett a kísérletvezető jelenlétében is.

A szociális kontextusban tanuló kölyökkutyáknak nem volt szükségük specifikus előzetes tanításra, hiszen a gazda felé mutatott szociális vonzódásuknak köszönhetően a gazda által használt szociális megerősítők (pl. szociális dicséret) már kölyökkortól hatékonyan működnek. A tesztek megkezdésének előfeltétele volt, hogy az alanyok elhívhatóak legyenek kísérletvezető hívására, illetve, hogy a kísérletvezető dicséretére pozitív viselkedési válaszokat adjanak.

#### 4.6.3. Első alkalom

##### Előtréning-teszt helyzet

Az előtréning-teszt során az alanyoknak azt tanítottuk, hogy mellső lábaik valamelyikével lépjenek rá egy műanyag lefordított doboz tetejére. A doboz a gazdától, illetve a kölyökkutyától (start vonal) 1,5 méterre volt (lásd 2. ábra). A tréning ideje 16 perc volt, amelyet, ha a kísérletvezető szükségesnek gondolt, akkor szünetekkel szakíthatott meg. A tanítási idő alatt maximum 4 szünet tarthatott a kísérletvezető, amelyek alkalmanként 3-5 percesek lehettek. A szünet ideje alatt a résztvevőknek el kellett hagyniuk a kísérleti területet. A szünetben a kísérletvezető nem taníthatta az alanyt, illetve a kölyök nem játszhatott kutyajátékokkal, sem pedig fajtársaival, és nem is ehetett.

Az klikker tréning módszerével tanuló csoportban a kísérletvezető folyamatosan és fokozatosan formálta a kölyök viselkedését a klikker kiképzés szabályai szerint. A tréning alatt a kísérletvezető nem adhatott semmilyen szociális dicsértet (szóbeli dicséret, simogatás). A céltárgy elhelyezését a kölyök nem láthatta, vagyis ebben a csoportban a doboz már földön volt mikor a gazda és a kölyök beléptek a kísérlet helyszínére. A gazda mindvégig jelen volt a tréning alatt, figyelemmel kísérhette a történéseket, de ha a kölyökkutya szemkontaktust vett fel vele, akkor el kellett fordítania a fejét. Az előtréning-teszt során a gazda és a kísérletvezető egymás mellett álltak (kb. 0,5 méterre egymástól), és a kísérletvezető kezelte a klikkert, a gazda jutalmazta a start vonalban az alanyt. A gazda igyekezett úgy jutalmazni a kölyköt, hogy ha az előzetesen leült, vagy lefeküdt, akkor felállítsa a jutalmazást megelőzően. A kísérletvezető a teszt közben beszélhetett a gazdához, vagy az operatőrhöz, ezzel is egy

természetesebb közeget biztosítva az alany számára. A gazda nem beszélhetett a tréning alatt. Ha az alany a tréning közben elmozdította a kiindulási helyéről a céltárgyat, akkor a gazda megfogta a kölyökkutyát, és elfordult vele, vagy finoman letakarta a szemét, miközben a kísérletvezető visszahelyezte a céltárgyat a helyére.

A szociális kontextusban tanuló csoportban a tréning során a kísérletvezető demonstrálta a megtanítani kívánt feladatot a kölyöknek. A kísérletvezető a megtanítani kívánt feladat bemutatása közben igyekezett felhívni a kölyök figyelmét a céltárgyra, amíg a gazda finomat fogta az alanyt. A figyelemfelkeltés a céltárgy mozgásával, illetve tetejének többszöri látványos megérintésével történt. A demonstráció után a kísérletvezető a startvonalhoz ment, majd a gazda, a kísérletvezető jelzésére („Boksz!”) elengedte a kölyökkutyát (teszthelyzet). Az elengedést követően az alany lehetőséget kapott arra, hogy az egész akciót bemutathassa, a gazda, vagy a kísérletvezető segítségével nélkül. A kísérletvezető és a gazda a tréning során a szociális megerősítés több formáját (pl. szóbeli dicséret, simogatás) használta. A kísérletvezető beszélhetett a demonstráció közben, és az alany elengedése pillanatában bátoríthatta azt, azonban az egész tréning alatt a kölyök számára semmilyen ismerős vezényszó nem hangozhatott el. A kölyökkutyát csak akkor érthette dicséret, ha végrehajtotta a megtanítani kívánt feladatot, vagy némi bátorításra szorult a start vonalnál. A kölyök elindulása után sem a gazda, sem pedig a kísérletvezető nem szólhatott a kölyökhöz.

Ha a kölyöknél kezdtek megjelenni az explorációs viselkedés egyes elemei, akkor a gazda visszahelyezte az alanyt a kiinduló pontba és újabb demonstráció következett.

A tréning mind a két csoportban 16-16 percig tartott, vagy pedig addig, amíg a kölyök kétszer meg nem csinálta a megtanítani kívánt feladatot.

Minden egyes kölyökkutya előtréning-tesztjét videóra vettük, és később elemeztük.

#### **4.6.4. Második alkalom**

A második alkalom két részből állt, a kontroll-, illetve a tréning-teszt helyzetből. A kontroll szakaszban arra voltunk kíváncsiak, hogy a kölyökkutyák vajon ismerik-e a megtanítani kívánt feladatot, vagy esetleg mutatnak-e maguktól akkora hajlandóságot, hogy teljesítsék az akciót önállóan, előzetes tréning nélkül. A második részben egy újabb tanítási helyzet következett, ahol egy újabb feladatot tanítottunk az alanyoknak.

## **Kontroll helyzet**

A kontroll szakasz mind a két csoportban ugyanúgy nézett ki. Kiinduláskor a Kong 3 méterre volt az alanytól. A Kong mindkét oldalán kb. 0,7-0,7 méterre egy-egy szintén ismeretlen, a kölyök számára semleges tárgy volt elhelyezve. A tárgyak elhelyezését az alany nem láthatta. A kontroll szakasz megkezdésével a gazda bevezette a kölyökkutyát a szobába, majd a start vonalban elengedte a pórázról. Az elengedést követően a kísérletvezetőnek 1 perce volt arra, hogy behozassa az alannal a céltárgyat. A kísérletvezető a start vonalban beszélhetett a kölyökhöz, és rá is mutathatott a céltárgyra. A kölyök bátorítása során azonban a kísérletvezető semmilyen a kölyök számára ismerős vezényszót nem használhatott (kivéve az alany nevét). A kísérletvezető a kontroll szakaszban nem közelíthette meg a Kongot, kizárólag a start vonalban maradván biztathatta a kölyköt a céltárgy apportjára. A kísérletvezető nem formálhatta az alany viselkedését dicsérettel, vagyis a kísérletvezető csak akkor beszélhetett a kölyökhöz, ha az a környezet felderítésével volt elfoglalva, vagy a kísérletvezetőre nézett.

Ha az alany behozta a rendelkezésre álló idő alatt a Kongot, akkor nem vehetett részt a kísérlet további részében.

## **Tréning-teszt helyzet**

A tréning-teszt szakaszban egy újabb feladatot tanítottunk a kölyökkutyáknak, mégpedig egy „ismeretlen”, a földre előre kitett, nagyméretű tárgy (Kong) apportját. A célviselkedés eléréséhez az alannak azt tanítottuk, hogy közelítse-, fogja meg, és apportírozza be a Kongot. A tréning ideje 16 perc volt, amelyet, ha a kísérletvezető szükségesnek gondolt, akkor szünetekkel szakíthatta meg. Maximum 4 szünetet tarthatott a kísérletvezető, amelyek alkalmanként 3-5 percesek lehettek. A szünet ideje alatt a kísérlet résztvevőinek el kellett hagynia a kísérleti területet. A szünetben a kísérletvezető nem taníthatta az alanyt, illetve a kölyök nem játszhatott, és nem is ehetett.

Az operáns kondicionálás módszerével tanuló csoportban minden az előtréning-teszthez hasonlóan zajlott, azzal a különbséggel, hogy a céltárgy 3 méterre volt az alanytól, a gazdától, és a kísérletvezetőtől.

*A szociális kontextusban tanuló csoportban az előtréning-teszt helyzethez hasonlóan a tréning alatt a gazda, illetve a kísérletvezető a kutyát csak a szociális megerősítők egyikével, vagy azok keverékével jutalmazhatta. A tréning-teszt helyzet során a kísérletvezető és a gazda a*

szobában járkálva adták-vették egymás között a Kongot. A játék közben igyekeztek felhívni a kölyök figyelmét a kezükben lévő tárgyra. Átadáskor a céltárgyat a „Kong!” szóval adták át egymásnak, amelyet igyekeztek érthetően, és hangosan mondani. Az alany közben szabadon mozoghatott a szobában. A kísérletvezető, ha úgy ítélte meg, akkor egymaga is demonstrálhatta a teljes akciót. Ilyenkor a bemutatás során a kísérletvezető felvette a Kongot a földről, majd a start vonalhoz ment a pároshoz, és letette a gazda elé a földre. Eközben a gazda finoman fogta az alanyt. Ha a kísérletvezető úgy ítélte meg, hogy a kölyökkutyát már nagyon érdekli a céltárgy, akkor lehetőséget adott a kölyöknek a próbálkozásra (teszt szakasz). A teszt szakasz során a kísérletvezető (és a gazda is) visszamentek a start vonalhoz, majd a gazda elengedte az alanyt. A kölyök elengedése után sem a gazda, sem pedig a kísérletvezető nem beszélhetett. Ha a kölyök a gazdától és/vagy a kísérletvezetőtől karnyújtásnyi távolságra (< 50 cm) hozta a Kongot, akkor az alany dicséretben részesült. Minden egyes kölyökkutya tréning-tesztjét videóra vettük, és később elemeztük.

#### **4.6.5. Harmadik alkalom**

##### **Visszamérés**

A tesztsorozat utolsó alkalmával egy, két egymást követő tesztből álló visszamérést végeztünk. A visszamérés egy másik helyen zajlott, mint az eddigi tréningek. A visszamérés alkalmával az alannal megismételtük mind az előtréning-teszt, mind pedig a tréning-teszt szakaszt. A visszamérés az előbbi két alkalomtól mindössze abban különbözött, hogy az előtréning-teszt során használt műanyag doboz ebben az esetben 3 méterre volt az alanytól, illetve a tréningek mindössze 8-8 percesek voltak. A két tréning rész között egy hosszabb szünet (kb. 10-15 perc) volt engedélyezve. A visszamérés alkalmával is videóra vettük a kölyökkutyák tesztjeit, amelyeket később elemeztünk.

#### **4.7. Adatfeldolgozás**

Az alanyok tesztjeit videóra rögzítettük. A videókat az előkísérletek alapján előre meghatározott viselkedési változók alapján kódoltuk. A táblázat az általunk vizsgált viselkedési változókat mutatja. A visszamérés során ismét mértük az előtréning-, illetve a tréning-teszt helyzetben mért változókat.

| <b>Test</b>                   | <b>Változó</b>                                 | <b>Változó típusa</b> | <b>Változó definíciója</b>                                 |
|-------------------------------|--|-----------------------|--|
| <b>Előtréning-<br/>teszt:</b> |  |                       |  |
|                               | Doboz első megközelítése                       | Latencia (s)          | A kutya orra először 50 cm-re megközelíti a dobozt         |
|                               | Doboz második megközelítése                    | Latencia (s)          | A kutya orra másodszor 50 cm-re megközelíti a dobozt       |
|                               | Doboz első manipulációja                       | Latencia (s)          | A kutya orra/szája először érinti a dobozt                 |
|                               | Doboz második manipulációja                    | Latencia (s)          | A kutya orra/szája másodszor érinti a céltárgyat           |
|                               | Doboz tetejének első manccsal való érintése    | előfordulás (0-1)     | A kutya először érinti meg a mancsával a doboz tetejét     |
|                               | Doboz tetejének második manccsal való érintése | előfordulás (0-1)     | A kutya másodszorra érinti meg a mancsával a doboz tetejét |
| <b>Tréning-<br/>teszt:</b>    |  |                       |  |
|                               | Kong első megközelítése                        | Latencia (s)          | A kutya orra először 50 cm-re megközelíti a Kongot         |
|                               | Kong második megközelítése                     | Latencia (s)          | A kutya orra másodszor 50 cm-re megközelíti a Kongot       |
|                               | Kong első manipulációja                        | Latencia (s)          | A kutya orra/szája/mancsa először érinti a Kongot          |
|                               | Kong második manipulációja                     | Latencia (s)          | A kutya orra/szája/mancsa másodszor érinti a Kongot        |
|                               | Kong első behozása                             | előfordulás (0-1)     | A Kong első behozása a gazdának/<br>kísérletvezetőnek      |



|                     |  |                   |  |
|---------------------|--|-------------------|--|
|                     | Kong második behozása                          | előfordulás (0-1) | A Kong második behozása a gazdának/<br>kísérletvezetőnek   |
| <b>Visszamérés:</b> |  |                   |  |
|                     | Doboz első megközelítése                       | Latencia (s)      | A kutya orra először 50 cm-re megközelíti a dobozt         |
|                     | Doboz második megközelítése                    | Latencia (s)      | A kutya orra másodszor 50 cm-re megközelíti a dobozt       |
|                     | Doboz első manipulációja                       | Latencia (s)      | A kutya orra/szája először érinti a dobozt                 |
|                     | Doboz második manipulációja                    | Latencia (s)      | A kutya orra/szája másodszor érinti a céltárgyat           |
|                     | Doboz tetejének első manccsal való érintése    | Előfordulás (0-1) | A kutya először érinti meg a mancsával a doboz tetejét     |
|                     | Doboz tetejének második manccsal való érintése | Előfordulás (0-1) | A kutya másodszorra érinti meg a mancsával a doboz tetejét |
|                     | Kong első megközelítése                        | Latencia (s)      | A kutya orra először 50 cm-re megközelíti a Kongot         |
|                     | Kong második megközelítése                     | Latencia (s)      | A kutya orra másodszor 50 cm-re megközelíti a Kongot       |
|                     | Kong első manipulációja                        | Latencia (s)      | A kutya orra/szája/mancsa először érinti a Kongot          |
|                     | Kong második manipulációja                     | Latencia (s)      | A kutya orra/szája/mancsa másodszor érinti a Kongot        |
|                     | Kong első behozása                             | Előfordulás (0-1) | A Kong első behozása a gazdának/<br>kísérletvezetőnek      |

|  |                          |                   |   |
|--|--------------------------|-------------------|---|
|  | Kong második<br>behozása | Előfordulás (0-1) | A Kong második behozása<br>a gazdának/<br>kísérletvezetőnek |
|--|--------------------------|-------------------|---|

1. **táblázat:** A kísérlet során mért viselkedési változók

#### 4.8. Adatelemzés statisztikai módszerei

A videók kódolása után kapott nyers adatokat egy excel fájlba rendeztük. A latenciában megadott viselkedési változóknál az üresen maradt cellákat a maximális latenciákkal egészítettük ki. A változók közül a doboz tetejének első-, és második manccsal való érintése, illetve a Kong első-, és második behozása csak 0 (akció nem megléte) és 1 (akció megléte) értékeket vehetett fel.

A dichotóm változók elemzését a binomial GLMM (Generalized Linear Mixed Modell) modell-lel vizsgáltam. A modellbe random faktorként a párokat („Block”), illetve a kutyák neveit („Dog name”) tettük. Fix hatásként a teszt-, a kezelés típusát, és a visszamérést tettük, illetve ezek kétszeres, és háromszoros interakcióit építettük.

A latenciákban mért változók esetében a latenciák ferde eloszlása miatt nem magukat a latenciákat, hanem a szociális és klikkeres párok közötti latencia különbségeket (delta) vizsgáltuk lineáris kevert modellekkel (Linear Mixed Modell). A modellbe először random faktorként a párokat („Block”), majd független változóként a deltát, és faktornak, pedig a visszamérést tettük bele. A delták nullától való eltérését, pedig egymintás t-teszttel vizsgáltuk meg.

A teljes mintát két független megfigyelő kódolta végig, ez alapján készült az értékelés. A közösen lekódolt változók segítségével tudtuk kiszámítani a Cohen-Kappa indexeket (2. táblázat). Ez az index a megfigyelők közötti megegyezést méri, az 1-hez közel eső értékei azt mutatják, hogy a két független kódoló eredményei között nagy a hasonlóság, az egyes viselkedéselemek nagy biztonsággal kódolhatóak, és az eredmény nem függ a kódoló személyétől.

| Viselkedési változó                      | Cohen-Kappa index |
|--|-------------------|
| Megközelítés                             | 0,87              |
| Manipulálás                              | 0,95              |
| A doboz tetejének manccsal való érintése | 1                 |

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| A Kong hordozása a gazdától távol | 1     |
| A Kong hordozása a gazdához közel | 0,912 |

1. **táblázat:** A Cohen-Kappa indexek az egyes viselkedési változókra

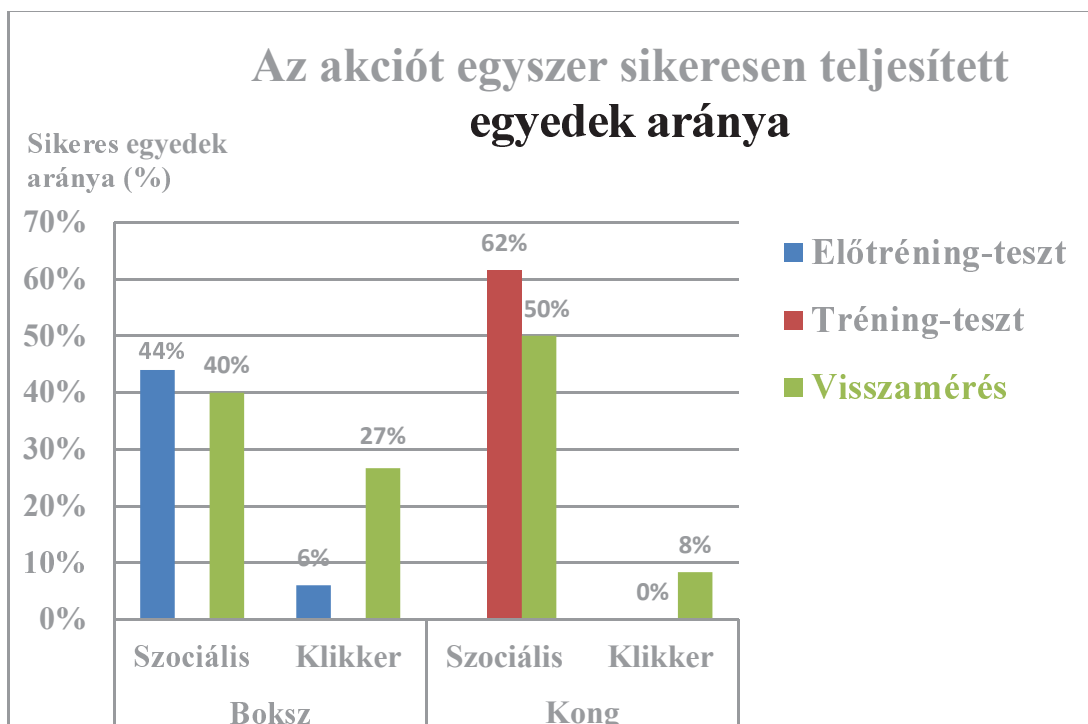
## 5. Eredmények

Először arra voltunk kíváncsiak, hogy vajon melyik csoportban lévő kölyökkutyák teljesítenek sikeresen nagyobb arányban. Az eredmények alapján a rendelkezésre álló idő alatt az előtréning-tesztben a doboz tetejének első manccsal való érintését a szociális csoportban az alanyok 43,7 %-nak, míg a klikkeres csoportban 6,25 %-nak sikerült teljesítenie.

A tréning-teszt helyzetben a szociális csoportban a Kong egyszeri apportját a kölyökkutyák 61,53%-nak sikerült teljesítenie, míg a klikkeres csoportban egy kölyökkutyának sem sikerült (6., 15., 16. pár eredményeit a kontroll szakaszban tett sikeres apport, illetve kísérleti hiba miatt nem vehettük bele az eredményekbe).

A visszamérés alkalmával a doboz tetejének egyszeri manccsal való érintését a szociális csoportban az alanyok 40 %-a, míg a klikkeres csoportban 26,7 % kölyökkutya teljesítette (3. pár eredményeit kísérleti hiba miatt kizártuk az eredmények tárgyalásából).

A visszamérés során a Kong egyszeri behozatalát a szociális csoportban az alanyok 50 %-a, míg a klikkeres csoportban 8,3 %-a teljesítette ( 3., 6., 15., és a 16. párt a fent említett indokok miatt a visszamérés ezen részéből kizártuk).

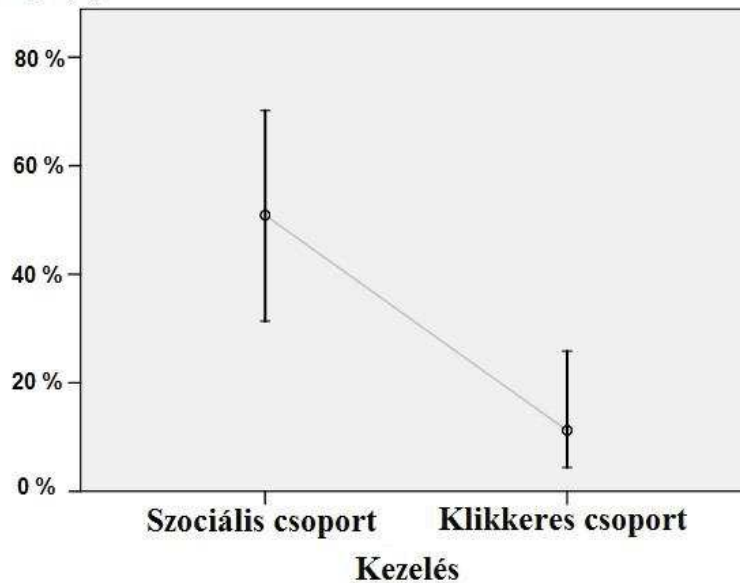


3. **ábra:** A rendelkezésre álló idő alatt az előtréning-tesztben, a tréning-teszt, és a visszamérés alkalmával az akciót egyszer sikeresen teljesített kutyák aránya

A GLMM modell alkalmazása után, az elemzés azt mutatta, hogy a szociális csoport alanyai nagyobb arányban teljesítették a megtanítani kívánt akciókat ( $F_{1, 114} = 10,201$ ;  $p = 0,02$ ). A fix hatások közötti kétszeres, és háromszoros interakciók egyike sem volt szignifikáns, így sem teszt típusának, sem pedig a visszamérésnek nem volt hatása.

## A kezelés hatása a kutyakölykök teljesítményére

A sikeres egyedek aránya (%)



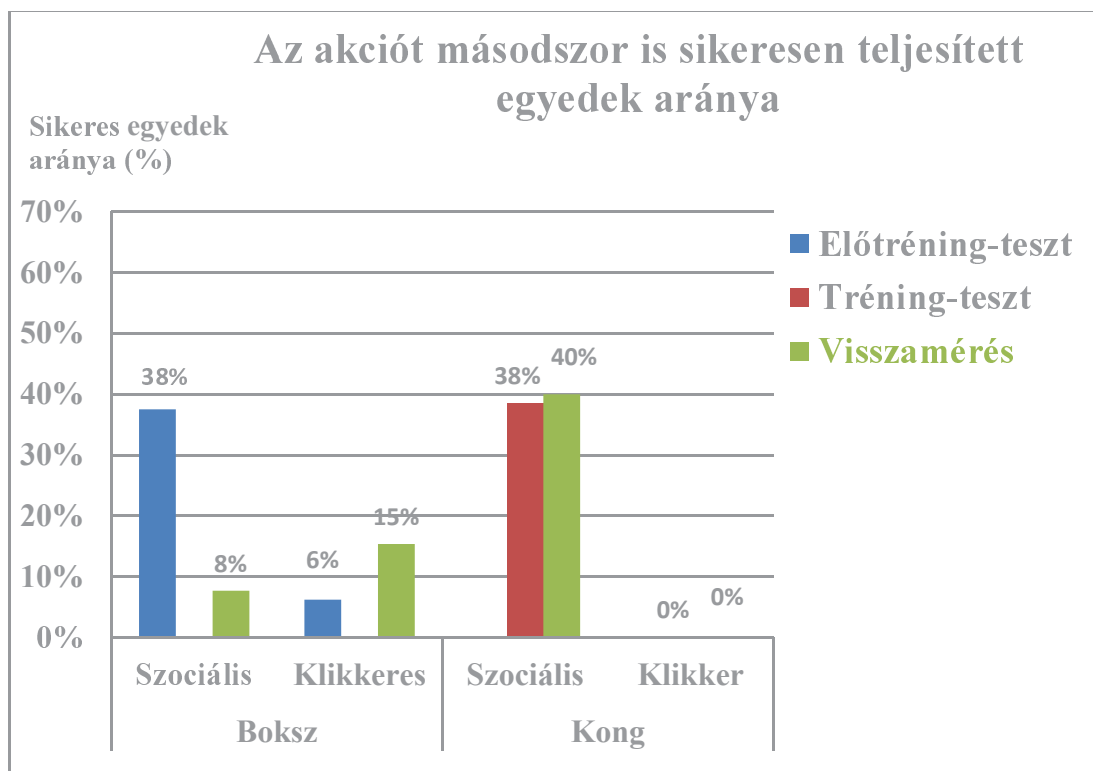
4. **ábra:** A kezelés hatása a kölykök teljesítményére ( $p = 0,02$ )

Az eredmények azt mutatják a második sikeres akció tekintetében, hogy az előtréning-tesztben a doboz tetejének manccsal való érintését a szociális csoportban az alanyok 37,5 %-nak, míg a klikkeres csoportban 6,25 %-nak sikerült megismételnie.

A tréning-teszt helyzetben a szociális csoportban a Kong másodszeri apportját a kölyökkutyák 38,46 %-nak sikerült teljesítenie, míg a klikkeres csoportban egy kölyökkutyának sem sikerült (6., 15., és a 16. pár adatait a kontroll szakaszban eredménye alapján, illetve kísérleti hiba miatt nem vehettük bele az eredményekbe).

A visszamérés alkalmával a doboz tetejének másodszeri manccsal való érintését a szociális csoportban az alanyok 7,69 %-a, míg a klikkeres csoportban 15,38 % kölyökkutya teljesítette (3. pár adatai kísérleti hiba miatt nem kerültek bele az eredményekbe).

A visszamérés során a Kong másodszeri behozatalát a szociális csoportban az alanyok 40 %-a teljesítette, míg a klikkeres csoportban egy kölyökkutyának sem sikerült (3., 6., 15., és a 16. pár adatait a fent említett indokok miatt a visszamérés ezen részéből kizártuk).



5. **ábra:** A rendelkezésre álló idő alatt az előtréning-tesztben, a tréning-teszt, és a visszamérés alkalmával az akciót egyszer sikeresen teljesített kutyák aránya

A második sikeres akció tekintetében nem végeztünk el statisztikai elemzést, mert kevés alany teljesítette másodsorra is a megtanítani kívánt akciót.

Az elemzések további részében arra voltunk kíváncsiak, hogy változik-e (ha igen, akkor milyen irányba) a szociális, illetve a klikkeres kutyák teljesítménye közötti különbség az egyes viselkedési változók tekintetében a tesztek (előtréning-teszt, tréning-teszt) és a visszamérés között.

| Viselkedési változó           | df1 | df2   | F-érték | p-érték |
|-------------------------------|-----|-------|---------|---------|
| A doboz első megközelítése    | 1   | 15,00 | 1,9     | 0,188   |
| A doboz második megközelítése | 1   | 13,00 | 6,6     | 0,023   |
| A doboz első manipulálása     | 1   | 13,21 | 3,9     | 0,07    |
| A doboz második manipulálása  | 1   | 12,73 | 2,6     | 0,134   |
| A Kong első megközelítése     | 1   | 13,00 | 5,9     | 0,031   |
| A Kong második megközelítése  | 1   | 10,56 | 9,0     | 0,013   |
| A Kong első manipulálása      | 1   | 13,44 | 7,9     | 0,014   |

|                             |   |       |      |       |
|-----------------------------|---|-------|------|-------|
| A Kong második manipulálása | 1 | 10,20 | 11,4 | 0,007 |
|-----------------------------|---|-------|------|-------|

**2. táblázat:** Az egyes viselkedési változók csoportok közötti teljesítmény különbségének változása a tesztek és a visszamérés között

Azoknál a viselkedési változóknál, ahol a csoportok közötti különbség nem változott a visszamérés során szignifikánsan, ott megnéztük, hogy a teljes vizsgálatra vonatkozóan tapasztalható-e eltérés a 0-tól (3. táblázat).

| Viselkedési változó          | Átlag   | SE    | df    | t-érték | p-érték |
|------------------------------|---------|-------|-------|---------|---------|
| A doboz első megközelítése   | -161,16 | 54,57 | 15,00 | -2,95   | 0,01    |
| A doboz első manipulálása    | -285,10 | 90,16 | 13,75 | -3,16   | 0,007   |
| A doboz második manipulálása | -189,99 | 99,04 | 13,86 | -1,91   | 0,076   |

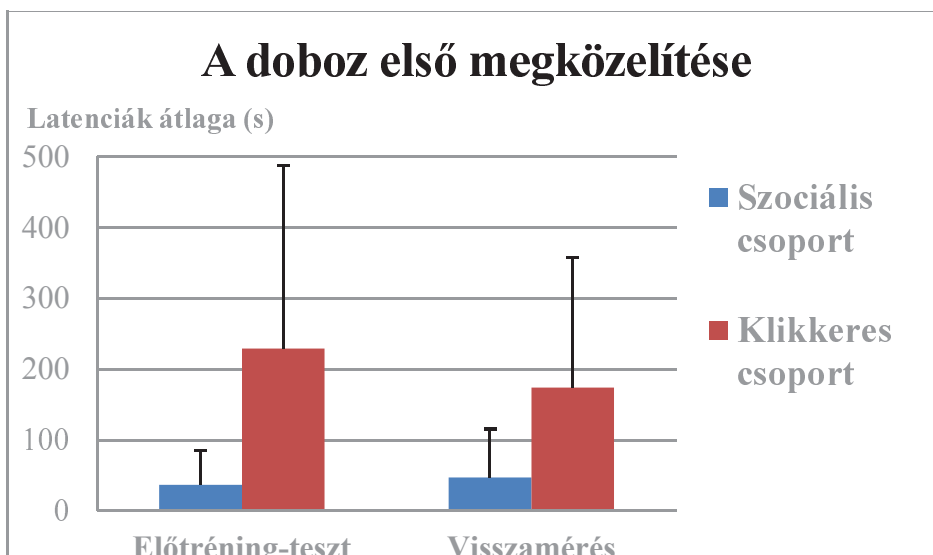
**3. táblázat:** Az egyes viselkedési változók (ahol a visszamérésnek nem volt hatása) tekintetében a csoportok közötti különbség eltérése a 0-tól

Azoknál a viselkedési változóknál, ahol a csoportok közötti különbség változott a visszamérés során, ott megvizsgáltuk az egyes teszteken belüli csoportok közötti különbség 0-tól való eltérését (4. táblázat).

| Viselkedési változó           | Előtréning-/ Tréning-teszt |    |         |         | Visszamérés |    |         |         |
|-------------------------------|----------------------------|----|---------|---------|-------------|----|---------|---------|
|                               | Átlag                      | df | t-érték | p-érték | Átlag       | df | t-érték | p-érték |
| A doboz második megközelítése | -192,8                     | 15 | -2,87   | 0,01    | -129,5      | 15 | -2,59   | 0,02    |
| A Kong első megközelítése     | -270,6                     | 12 | -2,32   | 0,04    | -30,5       | 12 | -0,75   | 0,47    |
| A Kong második megközelítése  | -249,1                     | 10 | -1,81   | 0,10    | 32,4        | 10 | 0,47    | 0,65    |
| A Kong első manipulálása      | -303,3                     | 11 | -2,55   | 0,03    | -58,42      | 11 | -1,09   | 0,30    |
| A Kong második manipulálása   | -257,7                     | 10 | -1,95   | 0,80    | 22,45       | 10 | 0,33    | 0,75    |

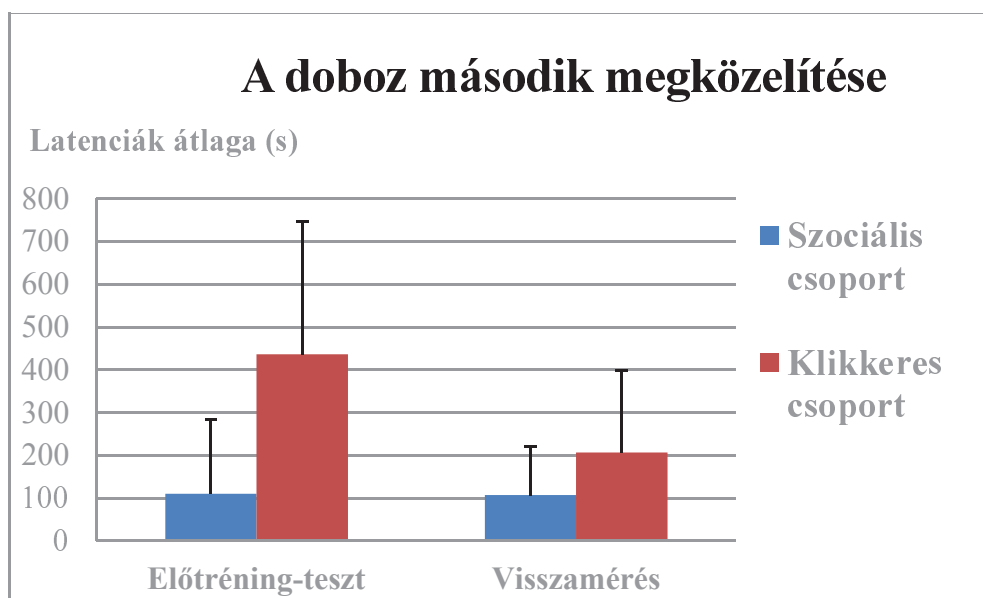
**4. táblázat:** Adott viselkedési változók (ahol a visszamérésnek volt hatása) teszteken belüli csoportok közötti különbség 0-tól való eltérését

Az előtréning-teszt során a doboz első megközelítésében tapasztalt csoportok (szociális, és klikkeres csoport) közötti teljesítmény különbség nem változott a visszamérésre (2. táblázat). A teljes kísérlet egybevetve azt látjuk, hogy a szociális csoport alanyai közelítették meg előbb a dobozt, mind az előtréning-teszt, mind pedig a visszamérés alkalmával (3. táblázat; 6. ábra).



**6. ábra:** A csoportok átlagai (SE) a doboz első megközelítése szempontjából az előtréning-teszt, illetve a visszamérés alkalmával

Az előtréning-teszt során a szociális csoport alanyai közelítették meg másodsorra is előbb a dobozt (4. táblázat; 7. ábra). A csoportok közötti különbség a visszamérés során megváltozott (2. táblázat). Azonban a visszamérés során is a szociális csoport alanyai voltak sikereesebbek (4. táblázat; 7. ábra).

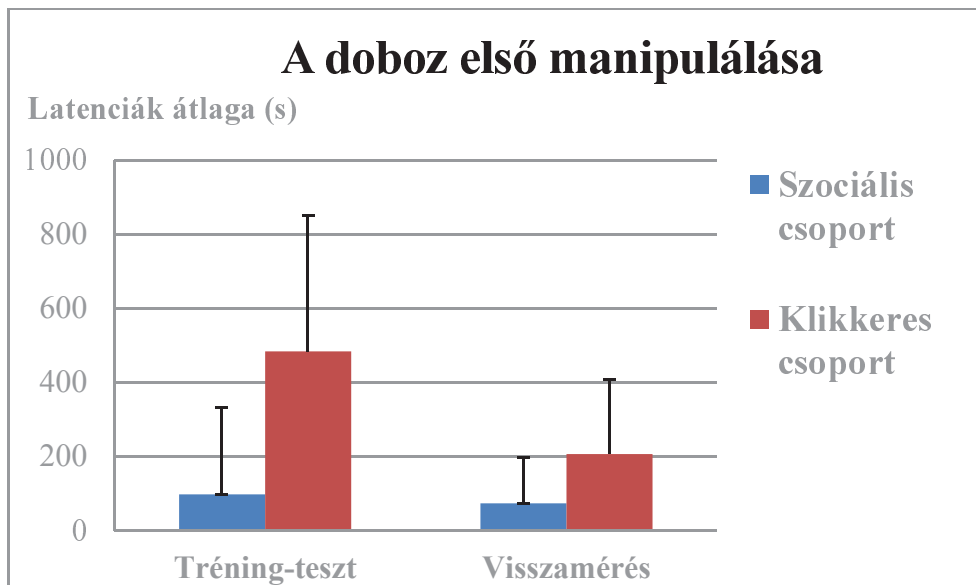


**7. ábra:** A csoportok átlagai a doboz második megközelítése szempontjából az előtréning-teszt, illetve a visszamérés alkalmával

Az előtréning-teszt során a doboz első manipulálásában tapasztalt teljesítmény különbség a csoportok között nem változott a visszamérésre (1. táblázat). A kísérlet alatt a szociális

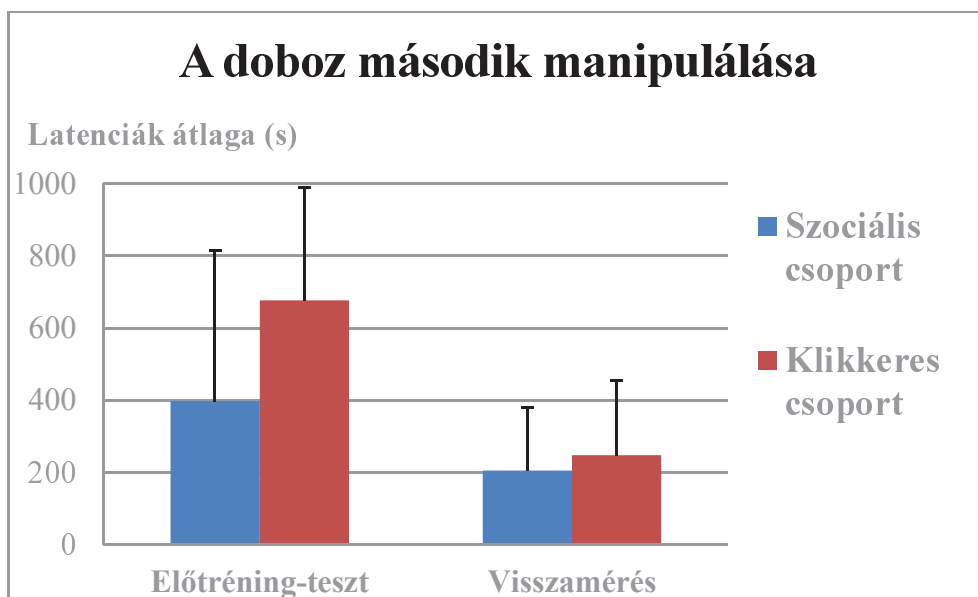


csoport alanyai manipulálták előbb a dobozt, mind az előtréning-teszt, mind pedig a visszamérés alkalmával (3. táblázat; 8. ábra).



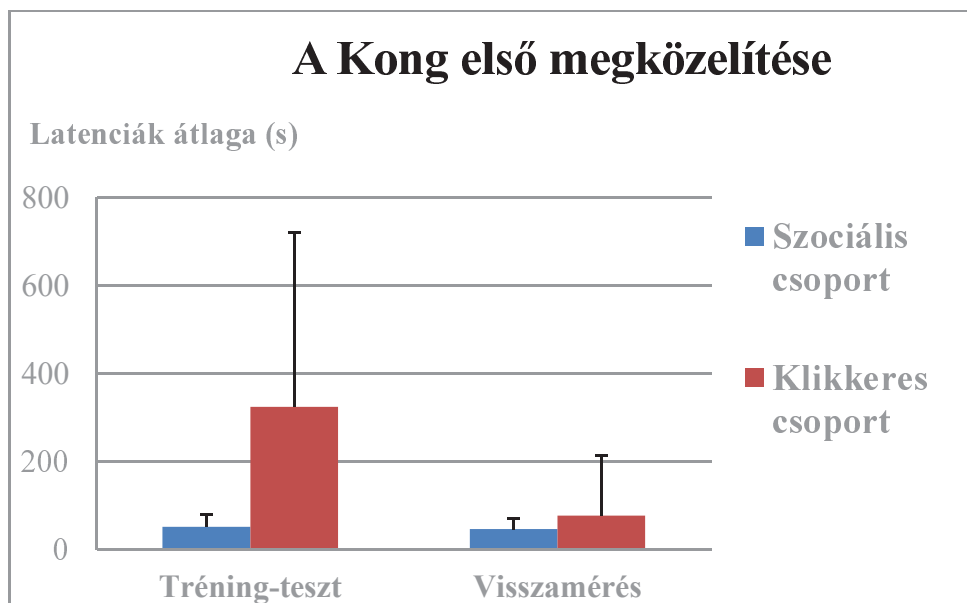
**8. ábra:** A csoportok átlagai a doboz első manipulálása szempontjából az előtréning-teszt, illetve a visszamérés alkalmával

Az előtréning-teszt során a doboz második manipulálásában tapasztalt teljesítmény különbség a csoportok között nem változott a visszamérésre (1. táblázat). A kísérlet alatt a szociális, és a klikkeres csoport alanyai a második manipulálás latenciájában nem volt különbség (3. táblázat; 9. ábra).



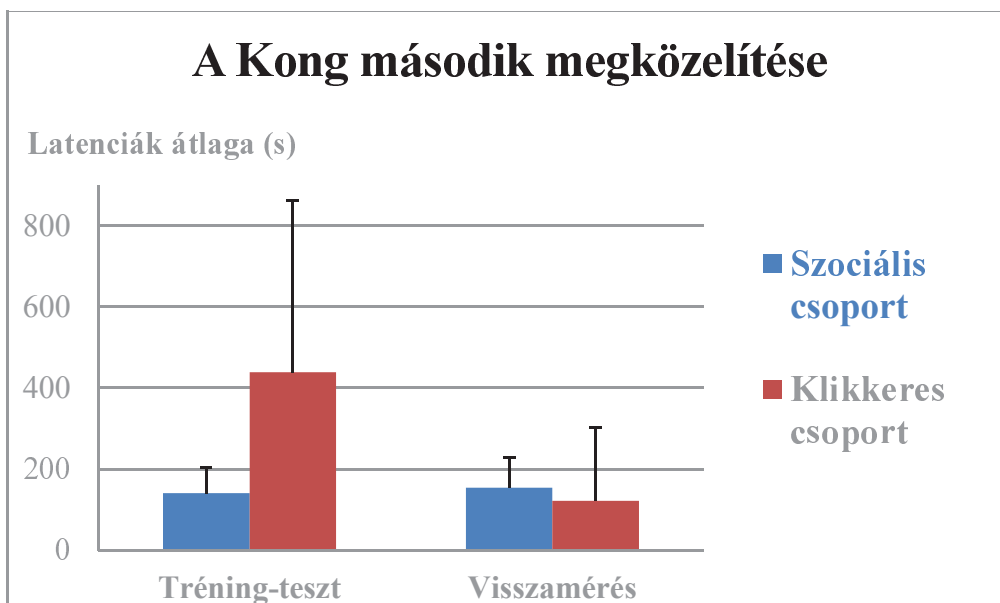
**9. ábra:** A csoportok átlagai a doboz második manipulálása szempontjából az előtréning-teszt, illetve a visszamérés alkalmával

A tréning-teszt során a szociális csoport alanyai közelítették meg a kongot előbb, és a csoportok közötti különbség a visszamérés során megváltozott (1. táblázat). A visszamérésre a két csoport alanyai között a Kong első megközelítési latenciájában nem volt különbség (4. táblázat; 10. ábra).



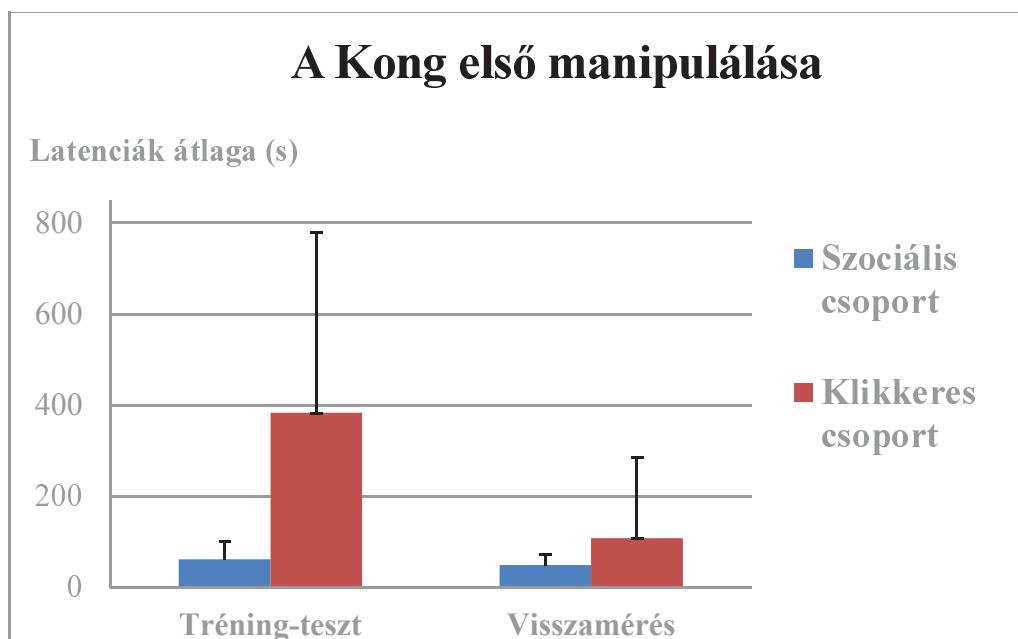
**10. ábra:** A csoportok átlagai a kong első megközelítése szempontjából az előtréning-teszt, illetve a visszamérés alkalmával

A tréning-teszt során a szociális csoport alanyai közelítették meg a Kongot másodszorra is előbb, és a csoportok közötti különbség a visszamérésre eltűnt (1. táblázat). A visszamérésre a két csoport kölyökkutyái között a Kong másodszori megközelítési latenciájában nem volt különbség a csoportok között (4. táblázat; 11. ábra).



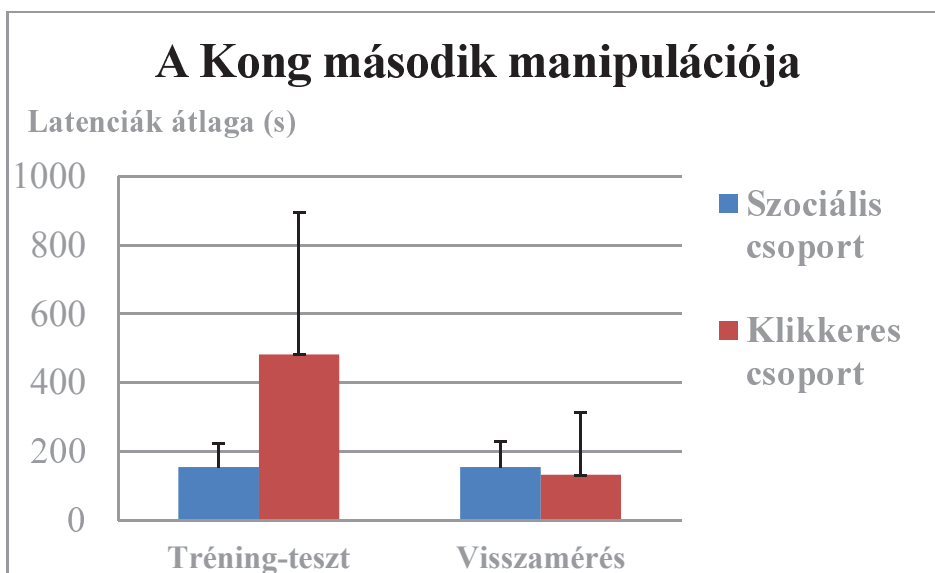
**11. ábra:** A csoportok átlagai a kong második megközelítése szempontjából az előtréning-teszt, illetve a visszamérés alkalmával

A Kong első manipulációját a tréning-teszt során a szociális csoport alanyai tették meg előbb (4. táblázat), és a két csoport teljesítménye között megfigyelt különbség a visszamérés során megváltozott (1. táblázat). A visszamérésre a két csoport kölyökkutyái között a Kong első manipulálási latenciájában nem volt különbség a csoportok között (4. táblázat; 12. ábra).



**12. ábra:** A csoportok átlagai a kong első manipulálása szempontjából az előtréning-teszt, illetve a visszamérés alkalmával

A Kong második manipulációját a tréning-teszt során a szociális csoport alanyai tették meg előbb (4. táblázat), és a két csoport teljesítménye között megfigyelt különbség a visszamérés során megváltozott (1. táblázat). A visszamérésre a szociális és a klikkeres csoport kölyökkutyái között a Kong másodszeri manipulálási latenciájában nem volt különbség a csoportok között (4. táblázat; 13. ábra).



**13. ábra:** A csoportok átlagai a kong második manipulálása szempontjából az előtréning-teszt, illetve a visszamérés alkalmával

## 5. Diszkússzió

Vizsgálatunk során a klikker kiképzés és egy szociális tanulásra épülő tanítási módszer hatásosságát hasonlítottuk össze kölyökkutyákon. Kísérletünk során kiderült, hogy a kölyökkutyák a szociális csoportban nagyobb arányban teljesítették a tesztekben megtanítani kívánt akciókat, mint a klikkeres csoportban. A szociális csoportban a kutyakölykök előbb közelítették meg, és manipulálták a céltárgyakat mind az előtréning-teszt (doboz), mind pedig a tréning-teszt (Kong) helyzetben. Az előtréning-tesztben a szociális csoport alanyai a második alkalommal is korábban érték el a dobozt. A doboz második megközelítésében, illetve a céltárgyak második manipulációjánál nem volt különbség a csoportok teljesítménye között. Ha a viselkedés különböző szakaszainak (első-, illetve második megközelítés, és manipulálás) elérését vizsgáljuk az egyes tesztek (előtréning-teszt, illetve a tréning-teszt) és a visszamérés között, akkor láthatjuk, hogy a szociális csoportban a változók között nincs különbség. A klikkeres csoportban mind a Kong első megközelítésénél, a doboz első

manipulálásánál, illetve a Kong első manipulálásánál megfigyelhető a viselkedési változók latenciájának csökkenése. Ezek alapján úgy tűnik, hogy a szociális csoport kölykei hatékonyabban oldották meg a problémát, mint a klikker módszerrel tanítottak.

A szociális csoport kölyökkutyáinak nagyobb sikeressége (tárgyak megközelítése, tárgymanipuláció, tárgyapportírozás) a viselkedésükre ható specifikus szociális ingerek, illetve kulcsingerek alapján jól levezethető. A folyamat alapvetően két részből áll. Az első szakasz a kölyökkutya figyelmének irányítására vonatkozik (Range és mtsai 2009), a második szakasz az interakciót követő esetleges tanulási folyamatok beindulását jelenti. A kölyökkutyák esetében különös szerepe van a szociális ingereknek, amelyek felhívják a figyelmüket a környezetükben lévő tárgyakra és eseményekre, hiszen ezek révén szereznek fontos, új tapasztalatokat. Egy tárgy mások általi manipulációjának látványa megnöveli az érdeklődésüket, és lecsökkenti az esetleges neofóbiájukat. Ez jól magyarázza, hogy a szociális csoport kölyökkutyái a tréningek alatt hamarabb közelítették meg, illetve manipulálták a céltárgyakat.

A társak közötti interakció egy kölyök számára a közös akciókba való bekapcsolódást jelenti, ilyenkor a mások mozgásformái, pl. tárgyakkal való elfutás, speciális hangadások, egyfajta kulcsingerként aktiválnak (előfeszítenek, priming, l. alább) megközelítést, illetve egyéb megfeleltethető viselkedési formákat (pl. üldözés). A „rivális/modell” módszeren alapuló Kong-tréning során a szociális csoportban a kísérletvezető és a gazda között zajló interakció valójában olyan szociális (kulcs-) ingereket jelent a kölyök számára, amelyek nem csak felkeltik a kölyökkutya figyelmét a tárgy iránt, hanem megnövelik az esélyét a tárgy manipulációjára is, ha erre lehetőség nyílik. A mások figyelmének központjába került tárgy a megfigyelő számára is érdekessé válik. A megfigyelő kölyök igyekszik bekapcsolódjon az interakcióba, így amikor lehetősége van, akkor megkísérli minél hamarabb megszerezni a tárgyat, aminek következtében a szociális csoport alanyai hamarabb érték el, és manipulálták a Kongot.

A kölyök szempontjából a két tréning helyzet abban különbözött, hogy a Kong esetében megjelent a tárgymozgása, ami kiválthat felderítő, követő üldöző viselkedést, illetve a megszerzett céltárgy cipelését. A szociális tanulás mechanizmusokat tekintve ebben az esetben szerepet játszhat a válasz-serkentés is (Byrne, 2000), azaz a kísérletvezetők interakciójának elemei előfeszítik (priming) a kutya szenzoros felismerő-rendszerét, és hasonló viselkedés aktivációját eredményezik. Funkcionális értelemben ez a jelenség párhuzamba állítható azzal, amikor a kölyök két másik egyed (pl. kölykök) játékát figyeli meg, majd maga is igyekszik bekapcsolódni. Ebben az esetben is a játszók viselkedése szolgál

kulcsingerként a játékos viselkedés aktiválására (Bekoff, 1974). Mindezt további kulcsingerként (megerősítőként) serkenti a interakcióban levők vokalizációja, amely hanghordozást is tekintve feltehetően vonzó hatású.

Az ingerfokozás következtében a szociális csoport alanyai a céltárgyak első megközelítése, és első manipulálása tekintetében a tesztek során sikeresebbek voltak, mint a klikkeres csoport egyedei, azonban teljesítményük a visszamérések alkalmával nem javult. A jelenség feltehetőleg a szociális tanulás módszeréből adódik, vagyis kell némi idő a technika kivitelezéséhez. Ebből következik, hogy az egyes viselkedési formák megjelenésének ideje egy adott értéknél lejjebb nem csökkenthetőek.

A klikkeres csoport alanyainál azonban megfigyelhető volt az egyes viselkedési formák latenciájának csökkenése a tesztek, és a visszamérés között. A kölyökkutyák a tesztek során életük első klikker tréningjeiben vettek részt, így előfordulhatott, hogy a kiépülő (pavlovi) asszociáció (klikker-táplálékjutalom) nem volt elég erős ahhoz, hogy a kölyök figyelmét egy új környezetben is irányítani tudja. Azonban a tréning előrehaladtával a kölyök tapasztalata nőtt a módszerrel kapcsolatban, és így teljesítményük is javult.

Etológiai szempontból a két módszer közötti fő különbség abból adódik, hogy a szociális tréning jobban beilleszkedik a kölyök, illetve a kölyök és felnőtt fajtársak közötti fajspecifikus interakciók rendszerébe, így a módszert magát a kölyöknek nem kell elsajátítani. Igaz ugyan hogy a klikker tréning egy alapvető asszociációs mechanizmuson alapszik, mégis az kutyának meg kell tanulnia, hogy bizonyos értelemben önkényes akciói (pl a tárgyra nézés, tárgy irányába való lépés stb.) egy az adott helyzetben nem természetes jutalommal (táplálék) jár. S bár a kölyökkutyák is viszonylag gyorsan alkalmazkodnak a klikker módszerhez, látható, hogy az adott körülmények között ez számukra kevésbé természetes eljárás.

Kísérletünk során két jutalmazási (megerősítő) rendszert hasonlítottunk össze. A módszerek az alkalmazott megerősítők jellegében tértek el egymástól, hiszen a klikker tréningben ételjutalmat, míg a szociális tanulás módszerén alapuló tanítási technika során szociális dicséretet használtunk. Míg a szociális csoportba tartozó kutyák számára a tárgy megszerzése, illetve a kísérletvezetők irányukba mutatott viselkedése jelentette a megerősítő szerepet, addig az utóbbi csoport kölykei megfelelő viselkedés esetében élelmet kaptak. Sajnos a különböző megerősítők összehasonlítása igen nehéz kérdés (Feuerbacher és Wynne, 2012), és módszertanilag szinte lehetetlen. Ugyanakkor etológiai alapon értelmezhető, hogy egy-egy megerősítő milyen viselkedési funkcióhoz sorolható inkább. A kutyák esetében táplálék megerősítő szerepe inkább a ragadozó viselkedéshez köthető, s bár a kölyök az anyuktól és idősebb testvéreiktől is szerezhetnek táplálékot, a szociális interakciókban ennek a jelentősége

az egyedfejlődés során egyre csökken. Ezzel szemben a szociális interakcióban fontos szerepet játszik a testi kontaktus, a másik közelségének vonzása, illetve azok a kommunikációs jelzések, amelyek ezeket a viselkedésformákat kulcsingerként aktiválják, illetve szociális megerősítőként jelentkeznek. A kölyökkutya nyüszítése adott esetben kiválthatja az anya megközelítését, és ezáltal megerősítést nyer. Hasonlóképpen az anya hívó hangjára odafutó kölyök testi kontaktusba kerülhet a szülővel (Cohen és Fox, 1976).

Az kutya szociális rendszerébe társként beépülő ember eldöntheti, hogy az interakciók során milyen típusú megerősítőket nyújt a kutya számára. Fontos azonban tudni, hogy a kutyaelme működése szempontjából a megerősítő alkalmazása egyben meghatározza a viselkedés jellegét is. A tanulási szakirodalomban jól ismert a jel-követés (autoshaping) jelensége, amikor a megerősítő (pl. táplálék vagy víz, nőstény látványa) meghatározza, a hozzá spontán kapcsolódó jelre mutatott viselkedésformát (pl. Jenkins és Moore, 1974). Ennek értelmében a táplálékot (megerősítő) adó ember (mint jel) irányába a kutya táplálékkérő magatartást mutat, ami megfeleltethető a kölyök-anya viszony ritualizált formájának (Jenkins, 1978). A közbeiktatott másodlagos megerősítők (pl. klikker) ellenére a kutya viselkedése a táplálék megszerzésére irányul, és kevés lehetőség nyílik a valódi szociális interakcióra.

Ezzel szemben a szociális megerősítőkön alapuló interakciók éppúgy vezethetnek tanult viselkedésformák kialakulásához, azonban e megerősítők csak valódi szociális interakció keretében hatékonyak, amikor az alany megfelelő motivációs állapotban van. Éppen ez jelenti azonban a nehézséget is, hiszen a táplálék könnyen előállítható megerősítő (és ezt a hozzá kapcsolható motivációs állapotra is érvényes), míg egy szociális megerősítés (pl. játék) sokkal nagyobb befektetést igényel a partner részéről, ráadásul az ember szociális viselkedése sok tekintetben nem kompatibilis a kutyaéval.

Eredményeiből láthatjuk, hogy az általunk vizsgált szociális tanulásra épülő módszer hatékony módja kutyakölykök kiképzésére. A módszer semmilyen előzetes tréninget nem követelt, szemben a szintén szociális tanulásra épülő „*Csináld utánam!*” módszerrel (Topál és mtsai, 2006). A „*Csináld utánam!*” módszer alkalmazásához szükség van arra, hogy a kutya előzetesen megtanulja, hogy a „*Csináld!*” vezényszó elhangzását követően egy olyan akciót hajtson végre, amely bizonyos mértékben hasonló a gazda előzőleg bemutatott akciójához. Úgy gondoljuk, hogy a mi módszerünk gyakorlati alkalmazásakor nem lesz szükség semmiféle előzetes tanításra, kondicionálásra, hiszen a kutyakölykök spontán módon nagyon érzékenyek a környezet szociális ingereire, illetve a szociális megerősítőkre. Ebből kiindulva elmondható, hogy bizonyos feladatok megtanításánál a kutyakölyköket megfelelő szociális

környezetbe hozva jobb eredményt érhetünk el, mint az előzetes kondicionálást igénylő klikker tréninggel.

## 6. Summary

Many animal species, which are to some extent adapted to social life, have the ability to learn and gain new information about their environment by observing the behaviour of the other. In the case of social learning the observer's behaviour becomes similar to the behaviour of the demonstrator. Social learning occurs if the to-be-learned behaviour is flexible and shows variations within the species. Social learning is facilitated by the specific relationship between the two individuals, including knowing well each other. Social learning is manifested by diverse mechanisms including stimulus/local enhancement, observational learning and imitation.

During domestication dogs gained specific genetic potential to develop a relationship with humans. Several investigations provided evidence that dogs are able to learn from humans by observation. While in humans social learning plays a major role in obtaining novel information from the other, in the case of dogs most learning and teaching methods rely on individual learning (e.g. 'clicker training').

In the present research we aimed to compare the effectiveness of a social learning method and clicker training by teaching two new tasks to the dog.

For this experiment we obtained pairs of 12-16 weeks old dog puppies of the same sex and breed. One of the pairs was allowed to learn socially, while the other was trained by the clicker method. In both cases the dog puppies had to learn to manipulate and retrieve a novel object. In the first task the dog had to learn to touch the top of the box twice with its paw. In the second task the puppy had to learn to retrieve the Kong (specific object for dogs) twice. In the case of social learning the experimenters interacted with the object (touched it, moved it, talked at it, exchanged it etc.), and aimed to direct the puppy's attention at the object. The clicker training followed the rules of associative learning and operant conditioning: puppies received a strategically timed food reward if they displayed a behaviour which enhanced the change of reaching the end performance ('shaping').

The results showed that puppies trained by the social method were more successful in the execution of the task compared to puppies trained by the clicker method. In parallel, dogs in



the former group also showed more behaviours (e.g. touching, manipulating the object) that corresponded better with the to-be-learnt target behaviour.

It seems that social stimuli of the environment are very important for dog puppies, and they react very intensively to social reinforcements without previous learning and experience. The object manipulation by the experimenters can explain the increased interest toward the target objects. This is further facilitated by the interaction between the two experimenters that makes the object move and thus adds further incentives for the puppy to get engaged in the social interaction. In contrast, dog puppies in the individual learning group get in contact with the target object only by chance at the beginning of the training, and they may also have a difficult time in associating the specific behaviour/action with the primary and secondary reinforcement.

Our results support that an ethologically relevant learning method (social learning) can be more efficient than the trial and error method. It can be assumed that puppies gain much of their knowledge by social learning when they live in the litter with the mother.

## 7. Irodalomjegyzék

- Adler, L.L., Adler, H.E., 1977. Ontogeny of observational learning in the dog. *Dev. Psychobiol.* 10, 267-271.
- Barnard, C.J., Sibly, R.M., 1981. Producers and scroungers: A general model and its application to captive flocks of house sparrows. *Anim. Behav.* 29, 543-550.
- Brand, D.J., Nel, J.A.J., 1997. Avoidance of cyanide guns by clack-backed jackal. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 55, 177-182.
- Bekoff, M. 1974. Social play and play-soliciting by infant canids. *American Zoologist*, 14, 323e340.
- Boyd, R. Richerson, P. J. 1995. Why does culture increase human adaptability? *Ethology & Sociobiology*, 16, 125-143.
- Byrne, R.W., 2002. Imitation of novel complex actions: What does the evidence from animals mean? *Adv. Study Behav.* 31, 77-105.
- Cohen, J. A. & Fox, M. W. 1976: Vocalizations in wild canids and possible effects of domestication. *Behav. Proc.* 1, 77—92
- Compton, J. M., Scott, J. P. 1971. Allomimetic behaviour system: Distress vocalization and social facilitation of feeding in Telomian dogs. *Journal of Psychology*, 38, 425-448.
- Cook, M., S. Mineka, B. Wolkenstein, K. Laitsch. 1985. Observational conditioning of snake fear in unrelated rhesus monkeys. *J. Abnorm. Psychol.* 93: 355-372.
- Cosmides, L., Tooby, J. 1992. Cognitive adaptations for social exchange. In: J. Barkow, L. Cosmides, J. Tooby (Eds.), *The adapted mind: Evolutionary psychology and the generation of culture* (pp. 163-228). New York: Oxford University Press.

Coussi-Korbell, S., Fragaszy, D., 1995. On the relationship between social dynamics and social learning. *Anim. Behav.* 50, 1441-1453.

Csányi, V. (1994). *Etológia*. Nemzeti tankönyvkiadó. Budapest

Csányi, V., 2000. The 'human behavior complex' and the compulsion of communication: Key factors in human evolution. *Semiotica*. 128, 45-60.

Byrne, R.W., Russon, A.E., 1998. Learning by imitation: A hierarchical approach. *Behav. Brain Sci.* 21, 667-721.

Feuerbacher, E., & Wynne, C. (2012) Relative efficacy of human social interaction and as reinforcers for domestic dogs and hand-reared wolves. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 98(1), 105-129. DOI: 10.1901/jeab.2012.98-105

Fukuzawa, M., Mills, D. S., Cooper, J. J. 2005. More than just a word: non-semantic command variable affect obedience in the domestic dog (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science*, 91, 129-141.

Galef, B. G. 1996a. Tradition in animals: Field observations and laboratory analyses. In M Bekoff & D. Jamieson (eds.), *Reading in Animal Cognition*, 91-105. Published by MIT press. Copyright 1996 by MIT Press

Galef, B. G., Jr. 1976. Social transmission of acquired behavior: A discussion of tradition and social learning in vertebrates. *Adv. Stud. Behav.* 6: 77-100.

Galef, B. G., Jr. 1988. Imitation in animals: History, definition and interpretation of the data from the psychological laboratory. In *Social Learning: Psychological and Biological Perspectives*, edited by B. G. Galef, Jr. and T. R. Zentall, 3-28. Hillsdale, NJ: Erlbaum

Galef, B.G., Laland, K.N., 2005. Social learning in animals: Empirical studies and theoretical models. *Bioscience*. 55, 489-499.

Galef, B.G., Whiskin, E.E., 2001. Interaction of social and asocial learning in food preferences of Norway rats. *Anim. Behav.* 62, 41-46.

Gácsi, M., Topál, J., Miklósi, Á., Dóka, A., Csányi, V., 2001. Attachment behavior of adult dogs (*Canis familiaris*) living at rescue centres: Forming new bonds. *J. Comp. Psychol.* 115, 423-431.

Heyes, C. M. 1994. Social learning in animals: Categories and mechanisms. *Biol. Rev.* 69: 207-231.

Heyes, C.M., 1993. Imitation, culture and cognition. *Anim. Behav.* 46, 999-1010.

Hoppit, W., Laland, K. N. 2013. *Social Learning: An Introduction to Mechanisms, Methods, and Models.* Princeton University Press, New Jersey

Huber, L., Range, F., Voelkl, B., Szucsich, A., Virányi, Z., Miklósi, Á., 2009. The evolution of imitation: what do the capacities of non-human animals tell us about the mechanisms of imitation? *Phil. Trans. R. Soc. B* 364, 2299–2309,

Jenkins, H. M., & Moore, B. R. (1973). The form of the auto-shaped response with food or water reinforcers. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **20**, 163-181.

Jenkins, H, M, Barrera, F, J, Ireland, C, Woodside B (1978). Signal centred action patterns of dogs in appetitive classical conditioning. *Learning and Motivation*, 9, 272-296.

Johnston, T. D. 1982. Selective costs and benefits in the evolution of learning. *Advances in the Study of Behaviour*, 12, 65-106.

Krebs, J.R., Davies, N.B., 1997. *Behavioral Ecology: An Evolutionary Approach*, 4th ed. Blackwell, Oxford/Malden, MA.

Kubinyi, E., Topál, J., Miklósi Á., Csányi, V., 2003a. The effect of human demonstrator on the acquisition of a manipulative task. *J. Comp. Psychol.* 117, 156-165.

Kubinyi, E., Miklósi, Á., Topál, J., Csányi, V., 2003b. Social anticipation in dogs: A new form of social influence. *Anim. Cogn.* 6, 57-64.

Laland, K.N., 2004. Social learning strategies. *Learn. Behav.* 32, 4-14.

Lefebvre, L., Palamenta, B. 1988. Mechanisms, ecology and population diffusion of socially-learned food-finding behaviour in feral pigeons. In T. R. Zentall & B. G. Galef, Jr. (Eds.), *Social learning: Psychological and biological perspectives* (pp. 141-164). Hillsdale, NJ: Erlbaum

Lonsdorf, E. V., K. E. Bonnie. 2010. Opportunities and constraints when studying social learning: Developmental approaches and social factors. *Learn. Behav.* 38: 195-205.

Lorenz, K. 1965. *Evolution and modification of behavior*. Chicago: University of Chicago Press.

Lorenz, K. 1985. *Összehasonlító magatartás-kutatás: Az etológia alapjai*. Gondolat, Budapest  
Lupfer-Johnson, G., Ross, J., 2007. Dogs acquire food preferences from interaction with recently fed conspecifics. *Behav. Proc.* 74, 104-106.

McGrew, W. C. (1992). *Chimpanzee material culture: Implications for human evolution*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Melchers, M. 1964. *Cupiennius salei* (Ctenidae): Spinnhemmung beim Kokonbau. *Encycl. cinem.*, E364. Publ. zu. wiss. Filmen, 1A, 21-24. Göttingen

McKinley, S., Young, R.J., 2003. The efficacy of the model-rival method when compared with operant conditioning for training domestic dogs to perform a retrieval-selection task. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 81, 357-365.

Miklósi, Á., Soproni, K., 2006. A comparative analysis of the animals' understanding of the human pointing gesture. *Anim. Cogn.* 9, 81-94.

Miklósi, Á., 2007. Dog Behavior, Evolution, and Cognition. Oxford University Press, London.

Mills, D.S., 2005. What's in a word? A review of the attributes of a command affecting the performance of pet dogs. *Anthrozoos* 18, 208–221.

Nel, J.A.J., 1999. Social learning in canids: An ecological perspective. In: Box, H.O., Gibson, K.R. (Eds.), *Mammalian Social Learning*. Cambridge University Press, London, pp. 259-277.

Packard, J.M., 2003. Wolf behavior: Reproductive, social and intelligent. In: Mech, D., Boitani, L. (Eds.), *Wolves: Behavior, Ecology and Conservation*. University of Chicago Press, Chicago, IL, pp. 35-65.

Pavlov, I. P. 1927. *Conditioned reflexes*. Oxford University Press, London

Pepperberg, I. M. 1981. Functional vocalizations by an Afrocan Grey Parrot (*Psittacus erithacus*). *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 55, 139-160.

Pongrácz, P., Miklósi, Á., Kubinyi, E., Gurobi, K., Topál, J., Csányi, V., 2001. Social learning in dogs: The effect of a human demonstrator on the performance of dogs in a detour task. *Anim. Behav.* 62, 1109-1117.

Pongrácz, P., Miklósi, Á., Kubinyi, E., Topál, J., Csányi, V., 2003a. Interaction between individual experience and social learning in dogs. *Anim. Behav.* 65, 595-603.

Pongrácz, P., Miklósi, Á., Timár - Geng, K., Csányi, V., 2003b. Preference for copying unambiguous demonstrations in dogs. *J. Comp. Psychol.* 117, 337-343.

Pongrácz, P., Miklósi, Á., Timár - Geng, K., Csányi, V., 2004. Verbal attention getting as a key factor in social learning between dog (*Canis familiaris*) and human. *J. Comp. Psychol.* 118, 375-383.

Pongrácz, P., Miklósi, Á., Vida, V., Csányi, V., 2005. The pet dogs' ability for learning from a human demonstrator in a detour task is independent from the breed and age. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 90, 309-323.

Pongrácz, P., Vida, V., Bánhegyi, P., Miklósi, Á., 2007. How does dominance rank status affect individual and social learning performance in the dog (*Canis familiaris*)? *Anim. Cogn.* 7, 90-97.

Pongrácz, P., Bánhegyi, P., Miklósi, Á., 2008. Successful application of the two-action paradigm for social learning in dogs. Submitted.

Pryor, K., 1999. *Don't Shoot the Dog! The New Art of Teaching and Training.* Bantam Books, New York.

Range, F., Vira'nyi, Z., Huber, L., 2007. Selective imitation in domestic dogs. *Curr. Biol.* 17(10), 868-872.

Range, F., Horn, L., Bugnyar, T., Gajdon, GK. & Huber, L. (2009) Social observing behaviour in keas, dogs, and human children. *Animal Cognition* 12 (1) 181-192.

Sherry, D. F., Schacter, D. L. 1987. The evolution of multiple memory systems. *Psychological Review*, 94, 439-454.

Shettleworth, S. J. 2010. *Cognition, Evolution and Behavior.* Second edition. Oxford University Press. New York

Skinner, B. F. 1938. *The behaviour of organisms.* Appleton-Century-Crofts, New York

Slabbert, J.M., Rasa, O., Anne, E., 1997. Observational learning of an acquired maternal behavior pattern by working dog pups: An alternative training method? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 53, 309-316.

Spence, K. W., 1937. The differential response in animals to stimuli varying within a single dimension. *Psychol. Rev.* 44, 430-444.

Stephens, D. W. 1991. Change, regularity, and value in the evolution of animal learning. *Behavioral Ecology*, 2, 77-89.

Sterelny, K. 2009. Peacekeeping in the culture wars. In *The Question of Animal Culture*, edited by K. N. Laland and B. G. Galef, Jr., 288-304. Cambridge, MA: University of Harvard Press.

Ross, S., Ross, J. G. 1949. Social facilitation of feeding behaviour in dogs: 1. Group and solitary feeding. *Journal of Genetic Psychology*, 74, 97-108.

Templeton, J. J., Giraldeau, L.-A. 1996. Vicarious sampling: The use of personal and public information by starlings foraging in a simple patchy environment. *Behavioral Ecology & Sociobiology*, 38, 105-113.

Terkel, J. 1995. Cultural transmission in the black rat: Pine code feeding. *Advances in the Study of Behavior*, 24, 119-154.

Thorndike, E.L., 1898. Animal intelligence: An experimental study of the associative processes in animals. *Psychol. Rev. Mon.* 2, 8.

Thorndike, E. L. 1911. *Animal Intelligence*. MacMillan, New York

Thorpe, W. H. 1963. *Learning and instinct in animals*, 2en ed. London: Methuen.

Todt, D., 1975. Social learning of vocal patterns and modes of their application in grey parrots (*Psittacus erithacus*). *Z. Tierpsychol.* 39, 178–188.

Tolman, E.C., 1948. Cognitive maps in rats and men. *Psychol. Rev.* 55,189–208.

Tomasello, M. 2002. *Gondolkodás és kultúra*, Osiris, Budapest

Tomasello, M. & Call, J. (1997). *Primate cognition*. Oxford: Oxford University Press.



Topál, J., Byrne, R.W., Miklósi, Á., Csányi, V., 2006. Reproducing human actions and action sequences: “Do as I Do!” in a dog. *Anim. Cogn.* 9, 355-367.

Watson, J.B., 1913. Psychology as the behaviourist views it. *Psychol. Rev.* 20, 158–177.

Whiten, A., R. Ham. 1992. On the nature of evolution of imitation in the animal kingdom: Reappraisal of a century of research. *Adv. Stud. Behav.* 21:239-283.

Zentall, T.R., 2006. Imitation: Definitions, evidence, and mechanisms. *Anim. Cogn.* 9, 335-353.

## 8. Függelék

| <b>Gazda</b> | <b>Kutya neve</b> | <b>Kutya fajtája</b>    | <b>Kutya neme</b> | <b>Kutya kora (hét) a teszt kezdetekor</b> |
|--------------|-------------------|-------------------------|-------------------|--|
| nő           | Szamóca           | golden retriever        | kan               | 16   |
| nő           | Füge              | golden retriever        | kan               | 16   |
| nő           | Mira              | border collie           | szuka             | 20   |
| nő           | Álom              | drótszőrű vizsla        | szuka             | 18   |
| nő           | Sasszé            | drótszőrű tacsókó       | szuka             | 12   |
| nő           | Áldás             | magyar agár             | kan               | 13   |
| nő           | Amarillisz        | magyar agár             | szuka             | 13   |
| nő           | Rhiannae          | border collie           | szuka             | 13   |
| nő           | Mia               | bichon havanese         | szuka             | 15   |
| férfi        | Chili             | uszkár                  | szuka             | 15   |
| nő           | Mangó             | hovawart                | szuka             | 15   |
| nő           | Yoyo              | border collie           | kan               | 16   |
| nő           | Troj              | beauceron               | kan               | 16   |
| férfi        | Ciack             | csehszlovák farkaskutya | kan               | 14   |
| férfi        | Zero              | csehszlovák farkaskutya | kan               | 14   |
| nő           | Polly             | border collie           | szuka             | 15   |

## 9. Köszönetnyilvánítás

Szeretném az alább felsorolt személyeknek megköszönni, hogy segítségével hozzájárultak ahhoz, hogy ez a dolgozat elkészülhessen:

- Dr. Gácsi Mártának, akitől az elmúlt években sokat tanultam a kutyák szociális tanulásáról, emellett mindig hasznos ötleteiért, és tanácsaiért, és mindemmellett segítőkész témavezetésért
- Dr. Kis Jánosnak, a hasznos tanácsokért és kritikákért
- Dr. Kosztolányi Andrásnak, a statisztikában nyújtott segítségért
- Claudia Fugazzának, a segítséget a kísérlet lebonyolításában
- Csibra Barbarának, a bátorítást és a segítséget a kísérlet lebonyolításában
- Az ELTE Etológia Tanszéknek és munkatársainak, hogy lehetővé tették, hogy ez a dolgozat megszülethessen
- Végül a gazdáknak és kutyáiknak, hogy idejüket és energiájukat áldozták a kísérletek lebonyolításához