

Darwin és a pszichológusok

A darwini gondolkodásmód változatai, feszültségei és maradandó hatása a pszichológiában⁽¹⁾

„A biológiában semminek nincs értelme, ha nem az evolúció fényében nézzük.”

(Dobzhansky, 1973)

„Ha mindannyian darwinisták vagyunk, mi ez az egész felhajtás?”

(Symons, 1987)

Nem fogok túl sokat írni Darwinról, sokkal inkább arról a 150 éves folyamatról, amelynek révén és amelynek köszönhetően Darwin ma is aktuális a pszichológiában. Mi is valójában a maig szóló öröksége annak a feszítő kérdéskörnek, amelyet Darwin elővezetett?

Azt próbálom megmutatni, hogy darwini elkötelezettségeinket áttekinteni nemcsak a darwini szemlélet ellenfelei miatt érdekes, hanem azért is, mert van számos belső feszítő kérdés is abban, hogy egyáltalán hogyan próbálják meg az emberről való gondolkodásban alkalmazni az evolúciós örökséget azok a pszichológusok, amelyeket én Darwin-elvű vagy darwini pszichológusoknak nevezek.

A darwinizmus emberi üzenete és a pszichológia

A darwini pszichológusoknak több formája is van, s épp e több forma között lehetnek eltérések. Nem akarok belemenni a részletekbe, inkább példákkal illusztrálom ezeket. A részletekről számos magyar nyelvű tankönyv s gyűjtemény áll rendelkezésre (Berezkei, 2003; Csibra és Gergely, 2007; Pléh, Csányi és Berezkei, 2001).

Darwin hatására elevenednek fel a pszichológiában a 19. század végétől a különböző funkcionális felfogások. Felelevenedtek, s nem megjelentek, hiszen Arisztotelész olvasóiként tudjuk, hogy a funkionalista felfogás arisztotelészi felfogás (Harkai, 1940). Egy másik természetes darwini örökség, hogy a mentális folyamatoknak is evolúciójuk van. Nem csak úgy egyszerűen vannak, hanem ezek is kibontakoztak, akárcsak a testi jegyek. Kétféle kibontakozásuk van: az egyén életében és a filogenezisben. Egy harmadik mozzanat a pszichológiai darwinizmusban a változatok kérdése, amely az emberi személyiségre nézve éppígy megjelenik.

Nézzük meg, hogy milyen alapfeszültségei vannak a darwini ihletésnek. Amit a Symons-móttó kifejez: igenis van ok a felhajtásra. Már csak ezért is, mert Darwin üzenete számos feszültséget hordoz a pszichológia irányába, amit az alábbi átfogó tézisek és ellenkérdések illusztrálnak:

1. Életünket vak erők irányítják, s nem a tudat és a ráció.

? Hol a tudat?

2. Minden létezőnek funkciója van.

? De mi van, ha megváltoznak a körülmények, s a működés fennmarad?

3. Minden emberi mozzanatot a versengés és a szelekció magyaráz.
 ? Altruizmus, exaptáció, strukturális korlátok és a kulturális verbuválás?

Mi is az emberi üzenete annak, amit egyetemes darwinizmusnak szoktunk nevezni a pszichológiában? A pszichológiában is megvan az a nagyon veszélyes üzenete, hogy életünket vak erők irányítják, és nem a tudat és a ráció. Tudjuk jól, hogy ezt nem csak Darwin emeli be a pszichológiába: minden természettudományos ambíciójú pszichológia veszélyes világnézeti sugallata ez. Ugyanakkor izgalmas problémák merülnek fel ebből a pszichológia számára is, például hogy hol a tudat, van-e egyáltalán, stb., amivel már 100 éve küszködünk.

A másik provokatív gondolat, hogy minden létezőnek és így minden mentális létezőnek is valamilyen funkciója van. Ez izgalmas eszme, mert látni fogjuk, hogy a funkció fogalma a biológiában, de a pszichológiában is, több értelemben használatos. Az egyik a viselkedést illetően a ritualizációs visszavezetés régi adaptív körülményekre. Valóban helyes-e az a metateoretikus feltevés, amelyet sokan hisznek és vallanak, egy ideig én is hittem, hogy mindenre van adaptációs történetünk, vagyis minden vonás valójában alkalmazkodási történettel magyarázható?

Ebben az esetben az a feszítő kérdés merül fel, hogy mi történik akkor, ha egy működés megmarad, miközben a körülmények megváltoznak. Tényleg igaz az, hogy örök kórkorszaki szakik laknak bennünk? Igaz az, hogy a mai újságban levő apróhirdetések vizsgálatából pontosan rekonstruálni tudjuk, hogy milyen preferenciái voltak női és férfi őseinknek a párválasztást illetően?

Az univerzális darwinizmus harmadik feszítő üzenete, hogy minden emberi mozzanatot a versengés és a szelekció magyaráz. Ebből a szempontból a pszichológia nagyon érdekes terület. A pszichológia volt szinte az első terület, ahol Ernst Mach (1910, 1927) munkáiban már 1890 táján előtérbe került a szelekciós gondolat. Mach szerint a megismerés gazdaságossági elve valójában egy evolúciós eredetű ökonómiára vezethető vissza. Ezt azért tartom fontosnak, mert sok tudománytörténész szerint maga a szelekciós gondolat egy elfelejtett darwini gondolat, amely csak a 20. század közepén kerülne előtérbe, például Karl Popper (1972) nyitott társadalommal kapcsolatos gondolatmenetének keretében. Ez a mi szakmánkban, a pszichológiában nem így volt.

Ugyanakkor nem mindenki gondolja úgy, hogy a lokális szelekciós elv mindenben s minden részletében érvényesül, miképpen én sem. Az egyik mozzanat a kooperáció. Az idevágó magyar irodalomban Csányi Vilmos (1999), valamint tanítványai, az újabb években pedig Bereczkei Tamást (2009) említhetem, rendkívül sokat tettek azért, hogy rámutassanak arra, a kooperáció milyen fontos szerepet játszik az emberi viselkedés biológiájában. Bereczkei elemzésében a rokontámogató rendszerek elemzésétől jutunk el oda, hogy vajon milyen is a viszony a mai evolúciós társas elméletekben váltakozva előtérbe kerülő empatikus és machiavelliánus emberkép között. Mindkét felfogás az emberré válás során érvényesülő szociális evolúciós fordulat mellett érvel. Az egyik azt mondja: számunkra, emberek számára rendkívül fontos volt a képesség arra, hogy kitaláljuk mások gondolatait, illetve beleéljük magunkat mások helyzetébe. Az empatikus hangsúly a koordinációt, a támogatást, az összhangot, a szeretetet emeli ki. Ezzel szemben a machiavelliánus hagyomány azt fókuszálja, hogy mások gondolatainak követése a racionális csalás, a mások eszén való túljárás eszköze. Bereczkei s mások tisztán látják, és erre laboratóriumi, antropológiai, valamint idegtudományi adatok is utalnak, hogy az ember sajátos szocialitásához mindkettőt fel kell tételeznünk. A „hideg beleélés” és a meleg együttérzés egyaránt feltételezendő ahhoz, hogy megértsük az emberi társas összhangolást. Egyszerre vagyunk mások szenvedésével együtt érző, empatikus és mások eszén túljárni akaró, rafináltan szociális lények.

Nem valószínű, hogy mindebből olyan kép kerekedik ki, ahol mindenki mindenkivel egyetért. Úgy lehet talán elképzelni, hogy a darwinizmus mentális leképezése maga is eléggé darwini képet nyújt: sokféle gondolat kavargó, melyekből szelektálunk. Vagyis van valamiféle gondolati tenger, van igen sok ember, aki nagyon sok dologról beszél, amikor a darwini pszichológiára gondol, s ebből a gondolati tengerből kiemelkednek bizonyos szigetek. Nem véletlenül használom a sziget és a tenger metaforát. Aki olvassa Darwint, az tudja, hogy életében és gondolkodásmódjának formálódásában milyen különleges szerepet játszottak a szigetek – gondoljunk akár a korallok keletkezésére, vagy a Galápagos-szigetekre. A sziget mint metafora Darwin egész életéről közöl számunkra valamit. Ugyanígy van ez a pszichológiai darwinizmusban is. Évente sok ezer közlemény jelenik meg, amelyek valamilyen értelemben darwini keretekben dolgoznak, de vannak bizonyos kiemelkedő, biztosnak tekinthető pontok, szigetek. Néhány ilyen pontot szeretnék kiemelni, s egyúttal ezek vitatott oldalait is. Nem fogom végigmondani a leckét, inkább az ifjú nemzedék számára mutatom meg, hogy sok minden, amit máshol tanulnak, ahogy Dobzhansky mondaná, a pszichológiában is igazából csak a darwini keretben nyeri el az értelmét. Az *1. táblázat* mutatja, milyen szigeteket látok én kiemelkedni a darwini pszichológia tengeréből.

1. táblázat. A darwini pszichológia másfél századának kiemelkedő sikerei és vitapontjai

<i>Siker</i>	<i>Vitatott oldal</i>
Instrumentális tanulás	Szelektációs torony
Kritikus periódusok	Mi zárja le az embernél?
Jackson–Freud-hierarchiaelv	Nők, eltérő utak
Kötődés és típusai	Életen át kiható lenne?
Fajspecifikus viselkedés	Mennyire emberi?
Társas tanulási formák	Kultúra okai?
Empátia és altruizmus	Mennyire emberspecifikus?
Képességek harang-görbéje	Etnikai változatok
Személyiségváltozatok	Mennyire genetikai?
Változó eljárások sikere	Evolúciós patológia

A szelektációs elméletnek megfelelően központi mozzanat az instrumentális tanulás előtérbe állítása. Ennek vitatott oldala, erre mutatok majd példát, a szelektációs torony. Vajon a különböző területeken meglévő szelektációs modellek, a darwini szelektációtól az instrumentális tanuláson keresztül egészen az üzleti életben való sikerig, egymás homológjai-e, vagy van-e közöttük valamilyen oksági viszony?

Egy másik ilyen sikermozzanat, kiugró sziget a kritikus periódusok fogalma. A fejlődés érzékeny szakaszainak problémája 150 év Darwinra hivatkozó viselkedéskutatásában – gondoljunk csak Lorenzre (1977, 1985) – mint stabil mozzanat jelenik meg, mint mindenki által elfogadott tény. A vitatott kérdés ma kettős: kritikus vagy érzékeny periódusokról van-e szó (*Julesz és Kovács, 1995*), illetve mi zárja le ezeket a kritikus periódusokat az embernél. Valószínű, hogy újszerű proximális magyarázatokat kell keresnünk, amelyek majd kapnak egyfajta darwini, disztális értelmezést. Bizonyos kritikus periódusoknak talán a nemi érés végével van kapcsolatuk.

A harmadik kiemelkedő mozzanat a viselkedési hierarchia. Itt megemlíteném Jackson nevét, akit gyakran elfelejtünk. A magyar Hermann Imre (1946) volt az, aki világosan rámutatott, hogy Freud egész elképzelése a lelki élet olyan hierarchiájáról árulkodik, ahol bizonyos instanciák között hierarchikus viszony van, s az egyik ellenőrzése alatt tartja a

másikat. Freud ezt a gondolatot – mondja Hermann – Jacksontól, a 19. század 80-as éveinek kiváló darwini ihletésű neurológusától veszi át, mint Sulloway (1987) is elemzi fél évszázaddal Hermann után. A Jackson–Freud-hierarchiaelnél számos vita felmerül. Mikor a pszichoszexuális fejlődés hierarchiájáról lesz szó: mi történik a nőkkel, mi történik az eltérő utakkal, stb., s ezeken sokat lehet vitatkozni, ahogy vitatkozunk is.

A következő ilyen biztos sziget a kötődés és típusainak problémája, melyben ismét Hermann-nak (1984) volt kiemelkedő szerepe. Senki sem vitatja a tényeket, a kérdés vitatott oldala, hogy ezek a kötődéstípusok az egész életre kihatnak-e, valóban az első életévben kialakított sajátos kötődési típus határozza-e meg azt, hogy valaki 40 éves korában miért nem tud leszokni a dohányzásról, stb.

Hasonló stabil pont, nem annyira a pszichológusoknak, mint inkább az etológusoknak köszönhetően, a fajspecifikus viselkedés fogalmának előtérbe állítása. Ez esetben a különösen izgalmas kérdés a mai pszichológiai darwinizmusban, hogy milyen emberi fajspecifikus viselkedések vannak. Amikor az 1960-as években megjelent Lorenz *Agresszió* című könyvének angol fordítása, az akkori naiv értelmezések azt mondták, hogy az emberek fajspecifikus viselkedése például ragaszkodásuk a nagy íróasztalhoz, a nagy irodához, mely a ragadozóemlős-territorialitás közvetlen lefordítása. Ma már nem vagyunk ilyen naivak, s éppen az az izgalmas kérdés, hogy melyek az emberre jellemző fajspecifikus viselkedések.

Ezeken keresztül jutunk el a társas tanulási formák jelentőségének felismeréséhez és ahhoz a kérdéshez, hogy ezek vajon okai vagy következményei-e a kultúrának. Hatalmas a töltete ennek a vitának. A darwini pszichológusok többnyire úgy gondolják, hogy a társas tanulási formák okai a kultúrának (*Csibra és Gergely, 2007; Tomasello, 2002*), míg a hagyományos társadalomtudósok általában úgy gondolják, hogy következményei annak.

A fajspecifikus emberi viselkedések különlegesen érdekes formái között természetesen nagy szerepet játszik a nyelv. Ehhez is kapcsolódva kiemelt szerepet játszanak a társas tanulási formák mellett az empátiával és az altruizmussal kapcsolatos kérdések. Megint olyan probléma, amikor a jelenséget mindenki felismeri, mindenki el is ismeri, azonban Hamilton (1964) óta vitatott, hogy mennyire emberspecifikusak ezek. Vannak-e az altruizmusnak különleges formái, amelyek nem a rokonszelekciókon alapulnak?

További érdekes gondolat, amelyet Darwin korában másod-unokatestvére, Galton (1883) állított előtérbe, hogy a képességeknek és a pszichológiai személyiségvonásoknak szükségszerűen van valamilyen eloszlásuk. Ez az eloszlás befolyásolja az érvényesülési sikereket, ezt nevezem a táblázaton úgy, hogy a képességek haranggörbéje. Azért használom ezt a hírhedté vált kifejezést, mert tudjuk jól, hogy az utóbbi 20 évben ezzel a megfogalmazással vált sok vitának a forrásává, Herrnstein és Murray (1984) az intelligencia öröklött megoszlásáról szóló könyve nyomán, ahol a kérdés az, hogy vannak-e az emberi személyiségvonásokban és képességekben etnikai változatok.

Egy következő stabil és biztos mozzanat a darwini ihletettséggű pszichológiában a személyiségváltozatok megléte. Ez a darwini szemléletben nem valamiféle „hab a tortán”, hanem alapvető tényező az ember megértése szempontjából. A vitatott kérdést nagyon jól ismerjük, Magyarországon Gervai Judit és munkatársai (*Szekely, Ronai, Nemoda, Kolmann, Gervai és Sasvari-Szekely, 2004*) foglalkoznak ennek egyik oldalával, de állandóan visszatérő kérdés, nem csak egy-egy vonásban, hogy mennyire genetikai eredetűek ezek a különbségek, és mennyire epigenetikusak.

Végül egy optimista mozzanat a darwinista pszichológia szigetei között a változó eljárások sikere, vagy a különböző eljárások változó sikere, amely az evolúciós patológiához vezet. Ezen olyan problémákat kell érteni, ha már említettem Sasvárit és Gervai Juditot, mint például a kalandkeresés szerepe. Jól tudjuk, hogy a mai világban mennyi problémát okoz a hosszú dopaminallállal élő emberek viselkedése, milyen nyughatatlannak, milyen állandó ingerkeresők, ejtőernyős ugrásoktól kezdve kis bűnözésekben keresz-

tül mindenféle gond van velük. De ugyanezek az emberek voltak azok is, akik úgy gondolták, hogy meg kell győzni egy uralkodót arról, hogy ideje lenne elmenni Nyugat felé a tengeren! Egy másik uralkodót pedig arról győzködtek, hogy ideje lenne átmenni ezen a nagy hegyen, mármint az Urál hegyen, és elmenni Szibériába. Láthatjuk, hogy a különböző helyzetekben a kalandkereső ember rendkívül fontos lehet a társadalom számára – ez lehet az optimista üzenete a darwini személyiségpszichológiának.

Háromféle darwini pszichológia

Módszertanát, a köznapjait tekintve a darwini ihletésű pszichológia legalább három változatban létezik. Az egyiket nevezem én szőrös összehasonlító darwini pszichológiának. Az *1. ábrán* a Darwin (1963) könyvéből való kép látható. Ebben a könyvben keres maga Darwin világos analógiákat emberi és állati érzelmkifejezések között. Az igazi szőrös állatokkal foglalkozó darwini pszichológia hagyománya Romanestől Thorndike-on át egészen Tomasellóig terjed.

Egy másik, nem szőrös darwini pszichológia, amely ’úriemberekkel’ foglalkozik különböző közegekben, arra kíváncsi, Galtontól (1883) kezdve Cloningerig (1999), hogy milyen mintázata van az egyéni különbségeknek. A darwini elmélet rekonstrukciójában központi mozzanatról indul ki, abból, hogy a szelekció feltételezi a variációt. Ha a szelekció révén alakultak ki mentális tulajdonságaink, akkor kell legyen lényeges variációjuk.

A harmadik típusú darwini pszichológiát én pelenkás epiztemológiának nevezem. Ez elindul a karosszékek világából, a már emlegetett Mach korában, illetve Mach saját munkáiban. Mach megfogalmazza azt az irányt pszichológiailag értelmezett filozófiájában, hogy az ismeretelmélet kérdéseire valójában Darwinban találjuk meg a választ. Ez az irány a mai filozófiában egészen Daniel Dennettig tart. Azért olyan az emberi gondolkodás, amilyen, mert így szelektálódott ki. Ennek megvan már magától Darwintól kezdve a sajátos pelenkás változata, a „tudós baba”. Darwintól kezdve Baldwinon át Tomasellóig, Gergely Györgyig és másokig azt vizsgálják, hogy a nagyon korai gyermeki teljesítmények mit mondanak az ember mentális folyamatairól, Darwinnál például az érzelmkifejezések eredetéről, a mai világban mit mondanak például az utánzás eredetéről, a szociális tanulásról vagy egyéb magasabb mozzanatokról.

Ha a pszichológiában is megjelenő darwini ihletés logikai rendszerét tekintjük, érdemes visszamennünk Lewontin munkájához, aki 1970-ben próbálta meg rekonstruálni Darwin alapelveit, valamiféle logikát belevinni a darwini elméletbe. Átrendeztem eredeti sorozatait, s a pszichológiai darwinizmusnak próbáltam megfeleltetni azokat a *2. táblázaton*.

2. táblázat. Lewontin (1970) alapelvei a darwini elméletről és a lélektani darwinizmus

Lewontin darwini alapelvei	Pszichológiai darwinizmus
1. Fenotipikus variáció	Az egyéni különbségek előtérbe állítása
2. A fitness variabilitása	A lelki jelenségek adaptív felfogása
3. Fitnesset növelő mozzanatok öröklődése	A fejlődés és a történet gondolata

A fenotipikus variáció elve megfelel az egyéni különbségek pszichológiai kutatásának. A fitness variabilitásának elve megfelel a funkcionalista felfogásnak. A lelki jelenségek nem önmagukban és önmagukért vannak, hanem azért, mert egy sajátos életfunkciót töltenek be. A harmadik elv szerint a darwini fejlődés- vagy változás-eszmében a fitness-növelő mozzanatok öröklődnek. Ebből a pszichológiában állandó viták lesznek, de min-

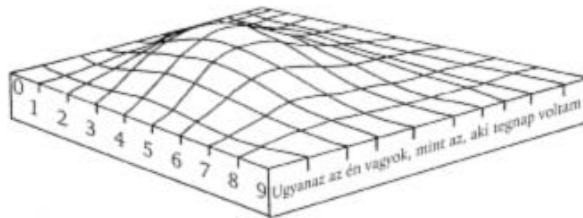


1. ábra. Csalódott csimpánz Darwin (1963) könyvében

denképpen megjelenik az a gondolat, hogy a pszichológiai értelmezésben a fejlődésnek és a történelemnek kitüntetett szerepe van.

A pszichológiai funkcionalizmus és a darwinizmus

Először azt szeretném illusztrálni, hogyan jelenik meg az, amit úgy nevezek, hogy pszichológiai funkcionalizmus, a lelki jelenségek adaptív felfogása, amely a Lewontin-modellben a második mozzanat. Abból indul ki ez a törekvés, hogy a mentális dolgoknak biológiai szerepük van. A 19. század utolsó, a 20. század első éveiben Dewey (1910) akkor még pszichológiailag is értelmezett pragmatizmusa ennek az egyik első megnyilvánulása. Egy másik alapgondolat, amely szintén nagyon korai darwini élményeken alapszik, hogy minden mentális dolgot folyamatában kell tekintenünk, s nem statikusan. Ez a 19. században hallatlanul nagy vitatéma volt, s remélem, a 21. században megint észrevevesszük, hogy igen fontos mozzanat. William James (1890) volt az, aki ezt állította saját Darwin-olvasatának középpontjába (lásd: *Taylor*, 1990). Az egész tudatáramlás-koncepció, a „felpúpozódó lepedő” gondolata a 2. ábrán azt mutatja, hogy amikor egy mondatot kimondok („ugyanaz az én vagyok, mint aki tegnap voltam”), akkor a különböző szavaknak megfelelő mozzanatok nemcsak mint szigetek léteznek, hanem állandó áramlása van a gondolatnak, mindent időben kell felfogni, semmit sem csupán egy pillanatban kell megragadni.

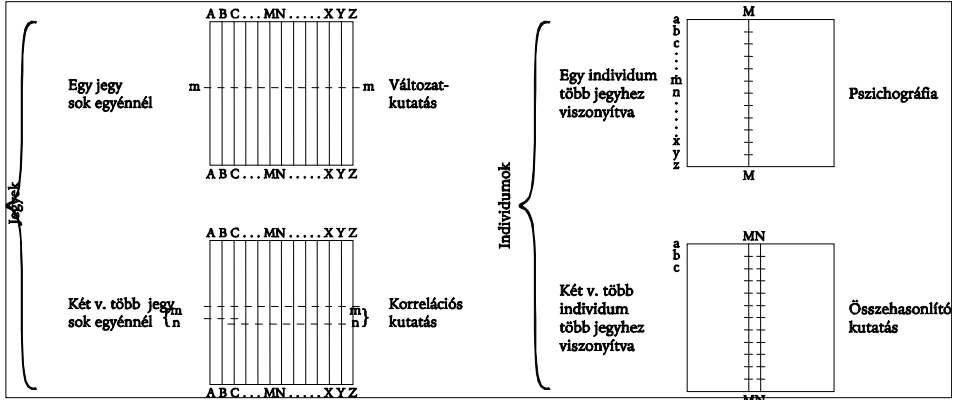


2. ábra. William James (1990) illusztrációja a gondolatáramlásról

A harmadik mozzanat ebben a funkcionális gondolatban, hogy az egyéni lelki jelenség időbeni kibontakozása mellett jelen van egy hosszú távú időbeli kibontakozás is. Minden igazi pszichológiának két fejlődési perspektívája kell legyen: a gyermek és az állatok. Ez az, amit James Baldwin (1895) olyan világosan megfogalmazott első híres könyvében: *Mental development in the child and in the race*, azaz *A lelki fejlődés a gyermeknél és a fajnál*. Az utolsó mozzanat a funkcionista eszmerendszerben a változatok léte. Mutatok erre egy német példát. A 20. század első éveiben William Stern (1911) volt az, aki a német pszichológiában, szintén Darwin inspirációjára is, azt állítja, hogy a változatok léte, illetve a változatok különböző megközelítése különböző modelleket mutat, mint a 3. ábrán látjuk.

Foglalkozhatunk az egyes személyiségvonásokkal (baloldalt, felül), azok kapcsolataival (baloldalt, alul). Foglalkozhatunk egyéni pszichoprofil-alkotással, a pszichográfiával, amit az ábra jobb felső része mutat, a személyiségek összehasonlításával. Mindezek a pszichológia alapkérdései. Nem elhanyagolható vagy másodlagos az ember különbségeinek problémája, hangzik a funkcionista hitelv.

Ezek tehát azok a mozzanatok, amelyek 100 éve óta a funkcionális elkötelezettségű pszichológiában rejlő alapkérdések. Ennek a funkcionális eszmének számos változata született 100 év alatt. Én azon kisebbség közé tartozom, akik a pszichoanalízist is Darwin szempontjából értelmezik. Nagy szerepet játszott a pszichoanalitikus felfogásban Darwin eszméje a mentális megoldások „hierarchiájáról”, a már említett Jackson–Darwin modell.



3. ábra. Az egyéni különbségek vizsgálatának mintázatai Stern (1911) nyomán

Hasonló darvini ihletésű gondolat a kötődés, mely nemcsak a pszichoanalitikusoknál, hanem eredetileg a viselkedésvizsgáló kísérleti pszichológusoknál is feltűnik. A 4. ábra mutatja ennek kísérleti elemzését.

A funkcionista típusú pszichológiai eszmerendszernek, a viselkedés funkcionális értelmezésének több változata jött létre 150 év alatt. Természetesen az etológia is ezek közé tartozik, amely elindul a természetes obszervációs etológiából, és előtérbe állítja a fajspecifikus kiváltók és az érzékeny szakaszok fogalmát.

A 20. század végén, úgy 1980 körül indult el a funkcionális gondolat radikális értelmezése, a magát evolúciós pszichológia néven azonosító áramlat. Ez azt hirdeti, hogy az emberi gondolkodás- és érzésvilág stabil architektúrái, viszonylag lassan változó képződményei, különböző képzetek, hogy például mire gondolunk, amikor meglátunk egy dúskeblű hölgyet, valamint a különböző preferenciák (például: a nők jobban szeretik a széles vállú férfiakat stb.) mindannyiunknál egy eredeti, régmúlt adaptációs történetre vezethetők vissza. Híres anekdotikus példa



4. ábra. Harlow (1958) felfogása szerint a kis rhesus majom a komfortot adó szőrányához ragaszkodik, miközben a dróttányán táplálkozik



5. ábra. Kurkászás csimpánzoknál és embereknél

a kurkászás. Szeretjük egymás haját birizgálni, s ez azért van, mert főemlős őseink számára a társas kötődés alakításának és az antagonisztikus kapcsolatok szabályozásának fontos eszköze volt a kurkászás (*Dunbar*, 1996).

Természetesen számos ellenérvet lehet felsorolni a folytonossággal szemben. Arra szeretnék csupán rávilágítani, hogy mindezek a tankönyvi adatok sajátos értelmet nyerne, ha Darwin és az evolúciós szemlélet szempontjából nézzük őket.

A célszerűség és a lelki jelenségek természettudományos értelmezése

Nézzünk egy izgalmas vitakérdést a funkcionalista gondolatmeneten belül! Ez a viszszaterő kérdés azt érinti, hogy mikor jogos és milyen körülményekkel kell hosszú távú, disztális evolúciós magyarázatokat használnunk, és milyen rivalisa lehet adott esetben ennek a proximális magyarázat. Vissza lehet-e, ha nem is a világmagyarázat, de a mentális működés szintjén csempészni a célszerűséget egy természettudományos világképbe? Ez a versengés korunk, a 21. század elejének pszichológiájában is megvan. Vagy evolúciós történeteket hallunk, melyek sokszor meseszerűek, miközben oksági önbeállítást használnak, vagy olyan neurobiológiai történeteket olvasunk, melyek tiszta mechanikát adnak a viselkedésről, anélkül, hogy annak végső miértjét felvetnék.

Ez a gond már jelen van azonban éppen egy évszázada, a 19. és 20. század fordulóján is. Két hatalmas szerepű szerző, Jack Loeb (1900, 1912) és Harry Jennings (1906) volt az, aki nagyon egyszerű lények, az amöbák viselkedésének magyarázatában újra felvetették azt a vitát, mely három évtizeddel azelőtt a reflex magyarázatánál felmerült: lehet-e mechanikusan magyarázni a viselkedés célszerűségét? Az amöbá-kérdés nemzedékeket átívelt. Az én tanárom, Kardos Lajos, még az 1960-as években is állandóan az amöbákról beszélt az összehasonlító lélektan bevezető óráin. Mi akkor nem értettük, hogy miért beszél annyit az amöbáról – ma már tudom. Azért, mert az Ő tanára, Karl Bühler (1922, 1927) még Loeb és Jennings vitáján nőtt fel, s azt kommentálta. Loeb a radikális biokémiai felfogás képviselője minden viselkedés-magyarázatában. 1900-ban, több, mint 100 évvel ezelőtt azt mondta, hogy célokról nem szabad beszélni, mindent megmagyaráz a biokémia. A funkcionalizmus veszélyes a viselkedés értelmezésében, az életben csak vak mechanika van. (2) Minden reflexes és ösztönös folyamat valójában a protoplazma általános fizikokémiai tulajdonságaiból vezethető le, legfeljebb magasabbrendűeknél egészíti ki ezt az asszociatív emlékezet. A cél, szándék ('purpose') fogalmának nincsen helye a tudományban. Magának a központi idegrendszernek a feltételezett működése sem lehet valamiféle spekuláció alapja, ahol, mint a funkcionalista pszichológusok teszik, mindenféle bonyolult működéseket tulajdonítunk az idegrendszernek, vagyis magát az idegrendszert antropomorfizáljuk. Radikális mondatai máig meghökkentőek:

„A központi idegrendszer ezekben a működésekben csak mint vezető vesz részt. A reflexek fiziológiájának igazi kérdése a protoplazma vezetőképességével kapcsolatos. Ez ma már nem biológiai kérdés, hanem fizikokémiai probléma.” (*Loeb*, 1900, 289.)

Loeb eredetileg német kutató volt a Strasbourgi Egyetemen, és onnan ment Amerikába. Jennings viszont „igazi amerikai”, aki azt mondja, hogy az állati viselkedést szándékokkal kell értelmezni, darwini módon a túlélés és a funkció szempontjából. A viselkedésben valóban célok vannak. A célszerűség szerinte alkalmazható, mintegy lágy hozzáállás, mivel biológiailag működik, beválik. (3)

„Általában nem tulajdonítunk tudatosságot egy kőnek, mert ez nem segítene a kő viselkedésének megértésében és a felette való ellenőrzésben. [...] Másrészt viszont általában tudatosságot tulajdonítunk egy kutyának, mert ez hasznos; gyakorlatban lehetővé teszi, hogy sokkal jobban tudjuk értékelni, előre látni és ellenőrizni cselekedeteit, mint egyébként. [...] Ha egy amöbá [...] olyan nagy lenne, mint egy

bálna, elképzelhető, hogy lennének olyan helyzetek, ahol elemi tudatállapotok hozzárendelése megmen-
tené a nem túl felkészült embert az egyébként, ilyen tulajdonítások nélkül bekövetkező pusztítástól.”
(*Jennings*, 1906, 104.)

Az állatoknak célokat tulajdonítani, miként a köznapi életben, a viselkedés leírásában is hasznos elv. Loeb viszont azt mondja, hogy a protoplazma általános fizikai-kémiai tulajdonságai magyarázzák a reflexeket és ösztönöket. Cél és szándék fogalmának nincs helye a tudományban.

Ennek a tudománytörténeti szempontból igen alapvető vitának máig tartó folytatása van. A korban Edwin Holt (1915), aki ugyancsak generációk tanára, és többek között Egon Brunswik mentora és tanára is volt, fogalmazza meg azt, hogy a viselkedés elemzésénél kétféle lehetséges attitűdöt lehet felvenni. Az egyik, amikor a viselkedést reflexnek tekintjük. Ez teljesen igaz, ami a folyamatot illeti. Ugyanakkor ezt kiegészíti annak elemzése, hogy mihez is igazodik az állat viselkedése, milyen immanens célokat követ. Az egyik attitűd a mechanikus, kémiai hozzáállás, a másik pedig igazából a célokat helyezi előtérbe: arra kíváncsi, hogy mihez igazodik az állat viselkedése.

„Hajlamosak vagyunk – még a behavioristák is közülünk – arra, hogy azt higgyük, hogy a viselkedés valahogy reflex-tevékenységekből áll össze. Ez teljesen igaz, már ami a folyamatot illeti. Így a végső elemzés szerint a korallzátony is pozitív és negatív ionokból áll, de a biológus, a földrajztudós vagy a hajóskapitány nem értené meg a dolog lényegét, ha így fogná föl.” (*Holt*, 1915, 232. o.)

Holt szerint darwini szempontból értelmezve reflexes működéseink is célirányosak: a szervezet a környezet valamely tárgyához vagy lényéhez viszonyítva mozog (*Holt*, 1915, 55.). A madarak például dél felé repülnek, s mozgásuk nem a mezőre mint ingerre adott válasz. Ez az „igazodás” erőteljesen megkérdőjelezi a viselkedés mechanikus felfogását. Maga a viselkedés csak egy általa megvalósított, őt irányító „cél” szempontjából definiálható, s nem pusztá fizikai leírással.

Holt (1915, 55.) pozitív tanácsa: azt kell elemezni, ahogy „a szervezet a környezet valamely tárgyához vagy tényéhez viszonyítva mozog”. A viselkedés értelmes jellemzése ezekben a keretekben fog megjelenni. S míg Loeb mechanikus leírása ennek megfelelően a reflexek szintjére érvényes, a viselkedés szintjére Jennings funkcionális elemzése lenne érvényes.

„Azt, hogy az állat mint egész hogyan viselkedik, nem lehet leírni a közvetlen ingerek terminusaiban; csak azoknak a környezeti tárgyaknak a keretében tehető ez meg, melyekre az állat viselkedése irányul. Pontosan ez a különbség a reflexes aktus és a specifikus válasz vagy viselkedés között.” (*Holt*, 1915, 76.)

Ez a felfogás, mely logikusan elvezet a viselkedés különböző szintű leírásának szükségességéhez (például a mozdulatok és az általuk végrehajtott cselekedetek elválasztásához), sokáig csendes kisebbség maradt. Ezt a felfogást újítja majd fel a 20. század utolsó évtizedében Daniel Dennett. Dennett (1996, 1998, 2008) darwini filozófiája tele van utalással mind a klasszikus, mind a modern pszichológiára. Dennett azt hirdeti, hogy az emberek naiv pszichológiája, a mások és egymás viselkedésének értelmezésére használt tulajdonítási rendszer abban az értelemben valóság, hogy az embereknek olyan mértékig vannak (és itt a Loeb–Jennings-vitára utal vissza) vélekedéseik és vágyaik, ahogy például súlypontjuk van, és a Földnek van Egyenlítője. (4) Dennett szerint hasonló módon viselkedésünket fontos hipotetikus entitások, célok és szándékok vezetnek.

„A naiv pszichológia abban az értelemben instrumentalista, ahogy a legvadabb realisták is megengednék: az embereknek tényleg vannak vélekedéseik és vágyaik a népi pszichológia által képviselt változatában ugyanúgy, ahogy tényleg van súlypontjuk, és a Földnek van Egyenlítője.” (*Dennett*, 1998, 124. o.)

Ez a gond, amely Jennings és Loeb vitájával 150 évvel ezelőtt felmerült, ugyanúgy felmerült a 20. század közepén is. A Nobel-díjas etológus, Tinbergen (1963, 1977) ész-

reveszi az 1930-as évek etológiájának könnyű megoldásait: „Felmerül a tendencia, hogy az oksági kérdést úgy oldjuk fel, hogy rámutatunk a viselkedés céljára vagy szándékára” (Tinbergen, 1977, 132. o.).

Ezt a problémát azóta Gould (1990; *Gould és Lewontin*, 1979) nyomán panglossi paradigmatkérdésként emlegetjük, a *Candide* mindenre kész megoldásokat s tökéletes optimalizációt látó professzorára utalva. Hogyan lehet ezt elkerülni? – veti fel a kérdést Tinbergen. Két módon: a disztális és proximális magyarázat kombinálásával, s azzal, hogy evolúciós zsákutcákat is megengedünk, s nem csak a „győzteseket” elemezzük, mint Karl Popper (1972, 2009) is oly sokszor kiemeli evolúciós filozófiájában.

A viselkedés igazi elemzésében négy kérdést kell feltenni Tinbergen szerint. Ez a négy kérdés azóta is velünk van, miközben a benne rejlő komplexitást hajlamosak vagyunk leszólni. Tinbergen pedig valódi keretet ad a darwini magyarázat kereséséhez.

Minden viselkedésnek kell legyen oksági mechanizmusa. A viselkedést a hormonális és neurobiológiai rendszer valósítja meg, ennek részleteit kell feltárnunk. A színlátásnak például megvan a maga neurobiológiai szerveződése.

A viselkedésnek van ontogenezise, kell hogy legyen kibontakozása. A színlátáson alapuló viselkedés kibontakozása nyomon követhető a színre érzékeny fajoknál.

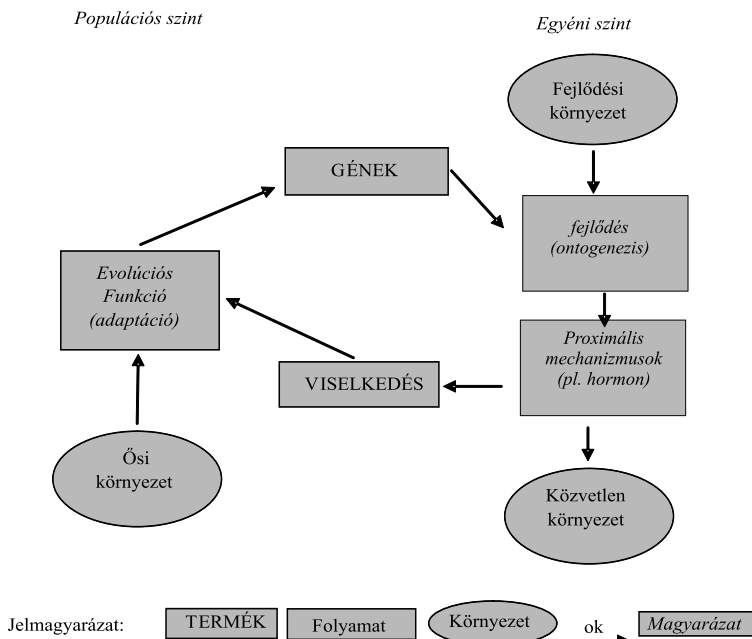
Ez a két mozzanat adja meg a viselkedés értelmezésének proximális keretét.

A viselkedésnek funkciója van. A színlátás például segíti az érett gyümölcsök megtalálását, mint a kisgyerekek mellett a tudomány is tudja (*Dunbar*, 1996).

Végül a viselkedésnek evolúciós története is van. A hullámhosszra érzékeny viselkedés s ezzel a színlátás megjelenése például nyomon követhető az emlősök s ezen belül a főemlősök világában (*Dunbar*, 1996).

A funkció és az evolúciós történet adják meg a viselkedés értelmezésének disztális kereteit.

A 6. ábra mutatja, hogyan illeszthető mindez a populációval és az egyedfejlődéssel kapcsolatos oksági térképbe.



6. ábra. A Tinbergen-féle négy kérdés az állati viselkedés magyarázatának kontextusában (Tinbergen, 1963)

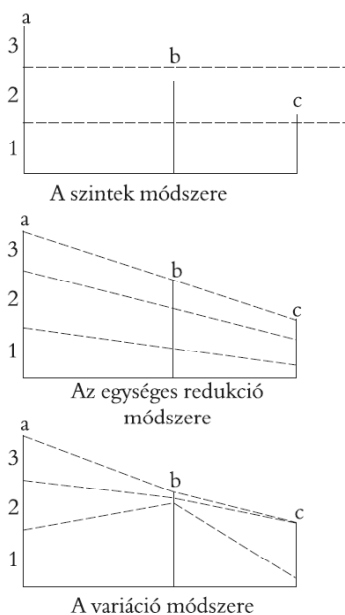
A fajok viselkedési összevetése és a kontinuitás kérdése

Mi még a „szőrös darwini pszichológiát” is mindig az ember szempontjából műveljük, ezért visszatérő kérdésünk a folytonosság. Ennek alapvető kérdéseit már 1894-ben megfogalmazta Loyd Morgan (2004) híres könyvében. Ebből főképp csak a Morgan-kánonra szoktunk utalni, vagyis arra a gazdaságossági elvre, hogy amit lehet egyszerűen magyarázni, azt ne magyarázzuk bonyolultan. Morgan emellett azonban rendszerezi is azt, hogy milyen viszonyok lehetségesek a különböző fajoknál a mentális folyamatokban, mint a 7. ábra mutatja.

Az egyik a szintek szerinti értelmezés. A fejlődéssel megjelennek bizonyos mentális folyamatok, például az emlékezés, amelyek másutt viszont nincsenek jelen. Ez az elv feltételezi az evolúció progresszióként értelmezését, amit ma sokan, például Popper (2009), igen erőteljesen vitatnak. A szintek módszere azt mondja, hogy ahogyan haladunk a hangyától az emberhez – persze tudjuk jól, hogy nem onnan haladunk, de ő ezt így képzelel el –, akkor a hangya csak lát, a patkánynak már vannak érzelmei, az ember viszont gondolkodik. Az egységes redukció értelmezési elve szerint viszont mindenki tud mindent, csak eltérő mértékben. Minden állat gondolkodik, érzékel, minden állatnak van érzelme, csak az embernek bonyolultabb, a hangyáknak pedig egyszerűbb. A variáció módszere újul meg a 20. század közepi etológiában a fajspecifikus viselkedések fogalmával. Eszerint igenis vannak fajspecifikus viselkedési formák, ugyanakkor ezek nem rendezhetőek egy egységes progressziós rendbe.

A Morgan által körvonalazott témakörből a mai evolúciós gondolkodásban két izgalmas vitakérdés áll előtérben. Az egyik, hogy amikor hasonlóságokat találunk különböző fajok viselkedései között, vajon mikor van szó kibontakozásról, s mikor csak valójában homológiáról. Sok szempontból jogos az énekesmadarak énektanulását az emberi nyelv elsajátításának analógiájaként tekinti. Például, mint Derégnaucourt és munkatársai (*Derégnaucourt, Mitra, Pytte, Fehér és Tchernichovski, 2005*) kimutatták, még az énektanulás alvásfüggése is hasonlít számos emberi tanuláshoz, vagyis izgalmas a madarének kialakulását az emberi nyelv elsajátítás analógiájának tekinteni. Egy központi proximális szempontból viszont nem jogos. Az emberi nyelv elsajátítás könnyedsége akkor áll le, amikor bekövetkezik a nemi érés. A legtöbb hím énekesmadárnál pedig akkor kezdődik az éneklés, amikor megemelkedik a tesztoszteron szintje, vagyis ott ez pont fordítva van. Végig kell tehát gondolnunk, hogy miben szabad analógiákat tételeznünk, és miben nem.

A másik izgalmas mai kérdés, hogy a sajátosan emberi mentális folyamatok kialakulásában mi is a viszony az ember és elődei között. Vajon úgy képzeljük-e el az ember és a nem emberi főemlősök viszonyát, hogy az embert sok ezer különböző fajspecifikus viselkedési vonás különbözteti meg (mint *Cosmides és Tooby [2001]* hirdették), vagy pedig abban hiszünk, hogy van néhány központi adaptáció a hominid fejlődésben? Izgalmas vitakérdés ez, melynek képviselőit a 3. táblázat hasonlítja össze.



7. ábra. A fajok közti viselkedési és mentális viszonyok lehetséges modelljei Morgan (2004) értelmezésében

3. táblázat. Két felfogás a sajátosan emberi vonások alakulásáról. A radikális evolúciós pszichológia (EP) és a lágyabb evolúciós szemlélet (ESz)

Radikális EP (evolúciós pszichológia)	Hajlékony Esz (evolúciós szemlélet)
Minden adaptáció	Adaptáció és exaptáció
Variáció-szelekció-rögzítés genomban	Többféle szelekciós ciklus
Radikális modularizmus: sok ezer humán vonás	Csak néhány vezérelv humán vonás
Merev innátizmus	Elvárt környezet szerepe
Repetitív mozzanatok a kultúrában is	Variabilitás az egyneműségben
Cosmides, Tooby, Buss, Pinker	Tomasello, Dunbar, Gergely és Csibra

Az általam radikális evolúciós pszichológiának nevezett felfogás képviselői, Pinker, Cosmides és Tooby azt hirdetik, hogy minden viselkedési mozzanatra van egy adaptációs történet, mindegyiknek valami haszna kellett hogy legyen. Minden érdekes viselkedés úgy jött létre, hogy egy környezeti „kihívásból” elindult egy variáció-szelekció-rögzítési ciklus. Ennek felel meg, amit gúnyosan svájcbicska-modellnek szoktunk nevezni: a radikális modularizmus. Az emberi mentalitást eszerint sok ezer kicsi, területspecifikus viselkedési változás különbözteti meg a főemlősöktől. Tudjuk jól, hogy ez a humán genom leírása előtti felfogás. Nagyon nehéz elképzelni, hogy abba a 21–32 ezer génbe, amelyet azonosítunk, belefér-e, mondjuk, 4–5000 viselkedési adaptáció. Nem fér bele!

Az evolúciós szemlélet képviselői, például Tomasello (2002), szintén még a genomprojekt előtt, az idő szűkösségét emelik ki. A csimpánzoktól minket elválasztó 2–4 millió évbe sem fér bele ennyi dolog. Kell tehát találni néhány központi mozzanatot. Ezért kiemelnek néhány központi humánspecifikus mozzanatot, s az adaptáció mellett megengednek exaptációt is, hangsúlyozva, hogy sajátos epigenetikus történeteket kell kialakítanunk.

Egy példát mutatok be a radikális felfogásra az evolúciós pszichológia egyik sztárja, Buss (2001) elképzeléseiről. A 4. táblázaton látható, hogyan lehet funkcionális magyarázatot találni különböző elvontsági szinteken, kiindulva a legmagasabb, átfogó elméletektől a középszintű elméleteken keresztül egészen a sajátos viselkedési módokig vagy preferenciáig, mint például félelem a kígyóktól, a mérgezés kerülése.

4. táblázat. Példa Buss (2001) evolúciós elemzési szintjeire

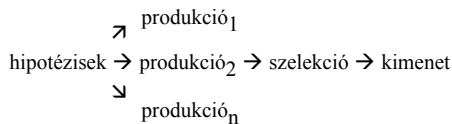
Szintek		Változatok	
Evolúciós elmélet	Evolúció	a természetes	kiválasztódással
Középszintű evolúciós elmélet	Altruizmus elmélete	Szülői befektetés és párválasztás	Szülő-utód konfliktus elmélete
Speciális evolúciós hipotézisek	A nagyobb befektetésű nem szelektivebb	Az utódok gondozásához hozzájáruló hímet választja a nőstény	A kevesebb szülői ráfordítású nem versengőbb a kegyekért
Specifikus predikciók a hipotézisekből	A nők magasabb státusú férfiakat preferálnak	A nők preferálják az utódgondozás jeleit mutató férfiakat	A nők elválnak a forrásokat másra pazarló férfitől

Az 5. táblázat egy részletesebb listáját mutatja a viselkedési preferenciáknak és megoldási módoknak. Csak néhány példát emelek ki. Az, hogy bizonyos helyekre a nők jobban emlékeznek, mint a férfiak, azzal magyarázható, hogy az ősi életmódunkban a nők inkább gyűjtögető hatékonyságra törekedtek, míg a férfiak nagyobb távolságokat tettek meg. A férfiak féltékenysége igazából azért volt nagy szerepű, mert az apaság biztonságát növelte. A szavannáj preferenciáját az erőforrások és a víz eloszlása magyarázza.

5. táblázat. Lista a moduláris kifejldött (evolált) mechanizmusokról Buss (2001) nyomán

1. Félelmek és főbiák mintázott megoszlása.
2. Színlátási mechanizmusok.
3. Szárazföldi életre alkalmazkodás.
4. Az állati mozgás követésének perceptuális adaptációi.
5. Magasabb státuszú modellek utánzása gyermekeknél.
6. Tudatelmélet és naiv pszichológia kialakulása óvodáskorban.
7. Autizmus mint területspecifikus elme-olvasási zavar.
8. A fogadott gyermek sorsa nehezebb.
9. Házasság felbomlása hűtlenséggel és terméketlenséggel kapcsolatos.
10. A férfiféltékenység egyetemes, s az apaság biztosításával függ össze.
11. Megbízható, értelmes és kedves partnereket preferálunk.
12. Férfiak és nők eltérő partnerpreferenciái a szaporodási sikerrel függenek össze.
13. Stabil és alkalmi kapcsolatokra eltérő partnereket preferálunk.
14. Férfiak és nők szexuális fantáziái evolúciós okokból eltérnek.
15. Férfiak spermiummennyisége hosszabb szétválás után nagyobb.
16. A reprodukciós értékű nőket jobban őrizzuk és izoláljuk.
17. Férfiak a szaporodási verseny korában több kockázatot vállalnak.
18. Terhes nők reggeli rosszulléte akadályozza a teratogén hatásokat.
19. Nők téri hely-émlékezete jobb, ami a gyűjtögetés révén alakult ki.
20. Férfiak téri forgatása jobb, ami a vadászat révén alakult ki.

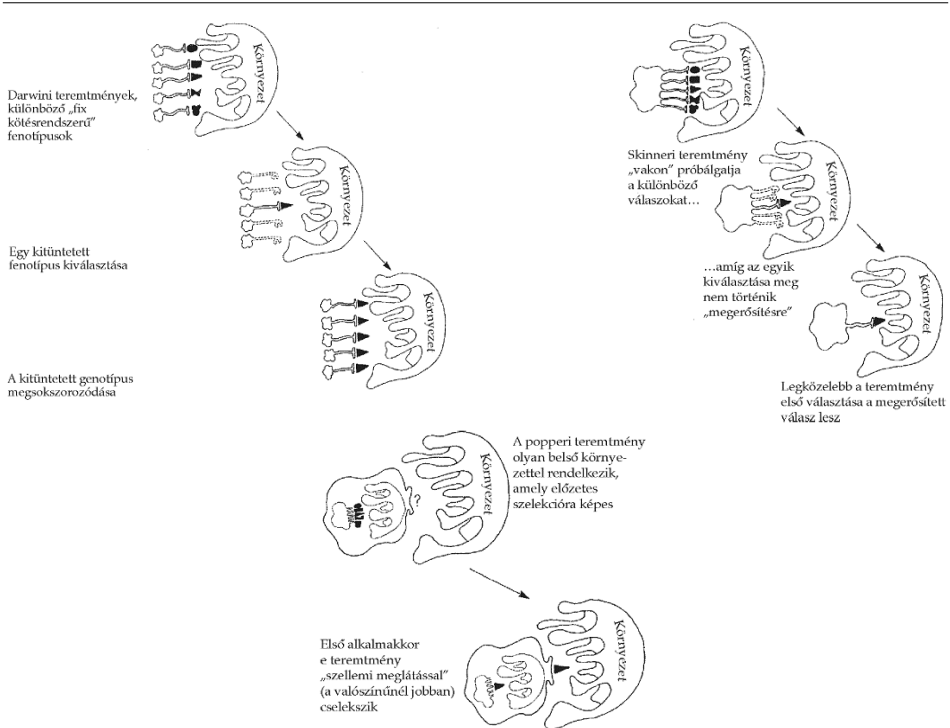
Az evolúciós ismeretelmélet feltételezte 11 szelekciós forma a genetikai alkalmazástól a tudományokig terjed. Szerkezetében azonban mindenütt ugyanarról van szó: a változatos generáló és szelektáló ciklusok elkülönítéséről. Karl Popper (2009) ebből általános modellt alakított ki a filozófiában, mely szerint el kell választanunk egymástól a variációt generáló és a szelektáló ciklusokat, mint a 8. ábra mutatja. A „hipotézisek” a kiinduló feltételek, ezek alapján keletkeznek a változatok, azaz produkciók, s a következmények szelektálnak közöttük. Nincsen azonban visszacsatolás a két ciklus között.



8. ábra. Popper (1972, 2009) felfogása a változás variáció-generáló és -szelektáló ciklusainak elválasztásáról

Egy nemzedékkel később Daniel Dennett (1996, 2008) a szelekciós toronyban a darwini, a skinneri és a popperi lények metaforájában azt mutatja meg, hogyan lesz egyre hatékonyabb és egyre gyorsabb ugyanaz a mechanizmus (9. ábra, Dennett, 1999). Nem tudunk válaszolni ugyanakkor arra, hogy, amiképp Dennett nevezi, „a torony” különböző szintjein az oksági mechanizmusok ugyanazok-e, vagy egyszerűen egy strukturális, vagy ha úgy tetszik, rendszerelméleti homológiáról van-e szó.

A rendszerszerű felfogás szerint mindig hatékonyabb rendszer az, amelyik a variáció-generáló és a szelekciós ciklusokat elválasztja egymástól, szemben azzal, ahol lamarcki módon a variációk produkcióját a korábbi siker irányítja. Hogy valóban így van-e ez, az a kulturális evolúciós gondolkodás következő fázisának egyik nagyon izgalmas kérdése.



9. ábra. Daniel Dennett (1996) elképzelése a háromszintű szelekciós toronyról

Merre tovább az evolúciós pszichológiában?

Vajon melyik irányba halad az evolúciós, darwini elkötelezettségű pszichológia és funkcionalizmus? Az egyik komoly ígéret a jövőre nézve, amelyet úgy szoktunk nevezni, hogy az evo-devo megközelítés és az idegtudomány összekapcsolása. A történeti visszatekintést illetően ez azt jelenti, hogy az egyik oldalon újra összekapcsoljuk az evolúciós pszichológia szőrös hagyományát és az „okos csecsemő” gondolatát, miként már Baldwin (1895) is tette volt. Másrészt Tinbergen tanácsait követve keressük a kibontakozó működések idegrendszeri oksági láncolatát, a proximális mechanizmusokat: tehát a viselkedéshez egy sajátos működési módot kell találni az idegrendszerben. Mindehhez ki kell alakítanunk a determinizmus helyes értelmezését. Ez a modern genetikában is így van: felhagyunk azzal a naiv hittel, hogy minden mentális vonásnak egy gén felel meg 1:1 illesztéssel. Itt a modern genetikától az evolúciós elkötelezettségű pszichológusok sok mindent fognak tanulni arra nézve, hogy mit is jelent igazából az okság.

Mutatók egy példát, amely az evolúciós, kulturális és idegrendszeri magyarázatok komplex illesztésének lehetőségét mutatja be. Azt a módot, ahogyan Chomsky elképzei a nyelv kialakulását exaptációk révén, rafináltabban is meg lehet fogalmazni. Stanislaw Dehaene tette ezt meg az írás rendszerére vonatkoztatva. Agyi képkalkító módszerekkel azt találták, hogy a legkülönbözőbb írásrendszerek esetén lényegében ugyanott: a parieto-occipito-temporális területen, vagyis a fal, a tarkó- és a halántéklebeny találkozási helyén alakul ki a vizuális szóforma területe. Ez az érzékeny terület evolúciósan nem azért alakult ki, hogy olvasni tudjunk. Azért alakult ki, hogy nagyon kis látószögű textúrákat tudjunk élesen látni, ami nagyon fontos például kedvesünk arckifejzésének kibogozásánál, vagy a szerszámkészítésben a szerszámok és a megmunkálni kívánt, megcélzott tárgyak textúrájának egymáshoz illesztésében. Az olvasás mint kulturális rendszer

ezt az agykérgi területet verbuválja. Izgalmas kérdés, hogy nem lehet-e maga a nyelv is ilyen? Nem lehetséges-e, hogy a természetes nyelv sem úgy alakult ki, hogy a Broca- és Wernicke-terület speciálisan adaptívan szelektálódott a nyelvre, hanem valamilyen más funkcióra választódott ki, mint például a gyorsan változó mozgások produkálására (ez lenne a Broca-terület), illetve a gyorsan változó hangminták elemzésére (Wernicke-terület)? A nyelv, amikor létrejött mint emberek közötti gyakorlat, ugyanúgy, mint az írás, meglévő agyi struktúrákat verbuvált volna. Dehaene metaforája erre a neurális újraciklás: mikor a kulturális fejlődés felhasznál meglévő idegrendszeri struktúrákat, akkor nem biztos, hogy magára a kulturális újításra, például a nyelvre is kell hogy legyen egy adaptációs történetünk.

Dehaene és Cohen (2007, 34–385. o.) ezt mondják erről:

„A neurális újraciklás a következő feltevésekből indul ki.

1. Az emberi agyi szerveződést az evolúciótól örökölt erős anatómiai és kapcsolati korlátok jellemzik. A csecsemőkorban már igen korán megjelennek a rendezett neurális térképek, és ezek a későbbi tanulást bizonyos irányba befolyásolják.

2. A kulturális elsajátításnak (például az olvasás elsajátításának) meg kell találnia a maga neurális fülkáját, vagyis olyan idegrendszeri hálózatokat, amelyek elég közel állnak a kívánt működéshez, és elég hajlékonyak ahhoz, hogy neurális erőforrásaik egy jó részét erre az új használatra irányítsák át.

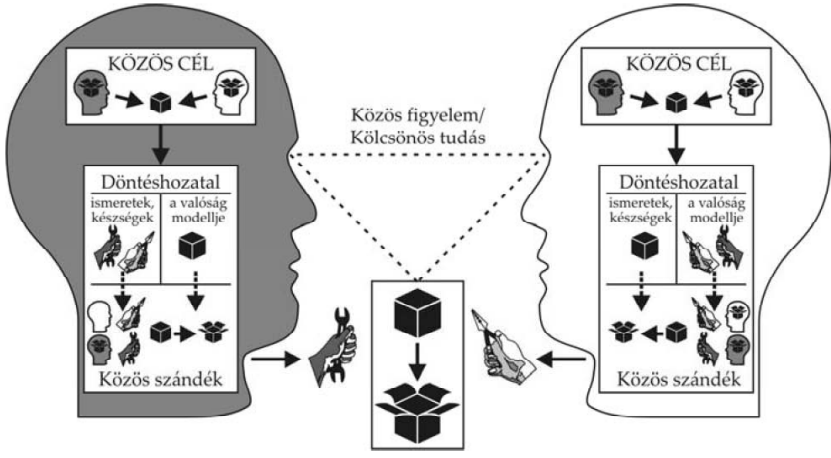
3. Amikor az evolúciósan végbement működésekre dedikált kérgi területeket új kulturális tárgyak szállják meg, ezek korábbi szerveződése nem teljesen törlődik ki. Vagyis a korábbi neurális korlátok jelentős hatást gyakorolnak a kulturális elsajátításra és a felnőttkori szerveződésre.”

További izgalmas és feszítő probléma a konzervatív és az innovatív mozzanatok viszonya a viselkedés evolúciójában. Ugyanez a feszültség megvan a genomban és az élő szervezetekben is. Számos emberi génnek egészen távoli fajoknál megvan a megfelelője, mi mégis egészen más testformájúak vagyunk. Vagy az idegrendszerben: az emlősök között a neuronok típuszáma alig változik, a különböző idegrendszeri közvetítőanyagok száma alig változik, az 'okosság' a neurális tömegeből és a szerveződésből áll elő. Ugyanez a probléma merül fel a tanulás formáiban is. Eric Kandel Nobel-díjas neurobiológus (*Kandel és Hawkins, 2004*) annak a felfogásnak a képviselője, mely szerint a tanulásnak három alapformája van: az érzékenyítés (szenszitiváció), a hozzászokás (habituáció) és a kapcsolatképzés. Ezek már a csigánál is megvannak, ilyen értelemben a viselkedés szerveződése konzervatív. Kandel mindezt az emberig érvényesnek tartja. Az eredetileg pszichoanalitikus gondolkodású fiziológus ugyanezekkel az elvekkel értelmezi Freudot és a mentális konfliktusokat is.

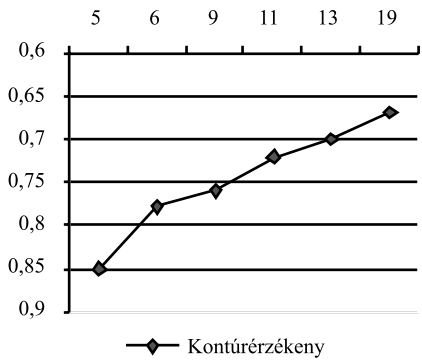
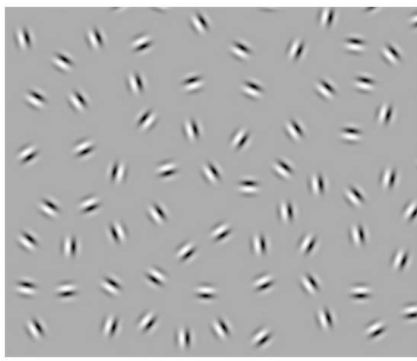
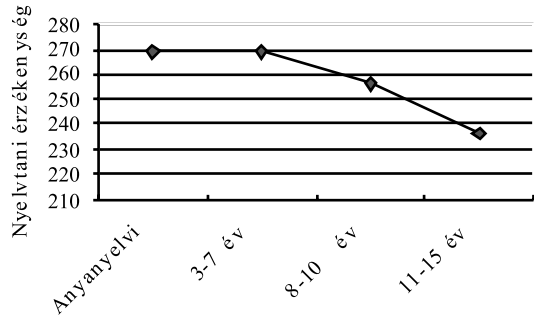
A másik megközelítés, a szintén Nobel-díjas Lorenz (1977, 1985) felfogása viszont a fajspecifikus tanulási formákat állítja előtérbe. Ennek különleges típusa lehet az embernél a kulturális tanulás. Tomasello (2007, 10. ábra) felfogásában a közös célok, illetve a közös figyelemből mint elsődleges adaptációból kiinduló közös célok és az ezeknek megfelelő kooperáció lenne igazából az a központi adaptáció, amely létrehozza a kulturális tanulást és példál a nyelvet.

Ugyanezt a felfogást viszi tovább Csibra Gergely és Gergely György (2007). Természetes pedagógiafelfogásuk ennek a szociális tanulási rendszernek egy továbbvitele, ahol a döntő mozzanat szerintük a kultúra elsajátításában az önkény felismerése és az önkény elismerése. Az ember és csak az ember egy olyan sajátos tanulórendszert alakít ki, amely nemcsak utánoz, hanem elvárja, hogy tanítson a környezet, és elvárja a környezettől érkező önkényes kontingenciákat. Az embergyerek elfogadja az önkényt: azt, hogy ezt a tárgyat éppen 'asztal'-nak vagy 'Tisch'-nek nevezik.

Az érzékeny periódusok a fajspecifikus tanulási formák mellett a viselkedéses evolúciós gondolkodás egyik kiemelkedő szigetét, kiugró mozzanatát adják a jövő pszichológiájának. Sok vita származik abból, hogyan is vannak ezek az embernél: vajon szó szerint kritikus, „minden vagy semmi” erejű vagy csupán érzékeny periódusok-e ezek?



10. ábra. A közös célok, a közös figyelem és a közös tudás mint fajspecifikus tanulási mód az embernél (Tomasello és mtsai, 2007)



11. ábra. Két példa a serülőkor körül záródó emberi kritikus periódusra. Newport (1990) adatai a nyelvtani érzékenységről és Kovács Ilona (2005) adatai a vizuális kontúrintegráció fejlődéséről

Két emberi példát mutatok. A viták a kritikus periódust illetően részben arról szólnak, hogy mikor is végződik a kritikus periódus, és mi okozza a végét. A 11. ábra két sokat kutatott terület, a nyelv és a látás példáját mutatja. Newport adatai az látható a függőleges

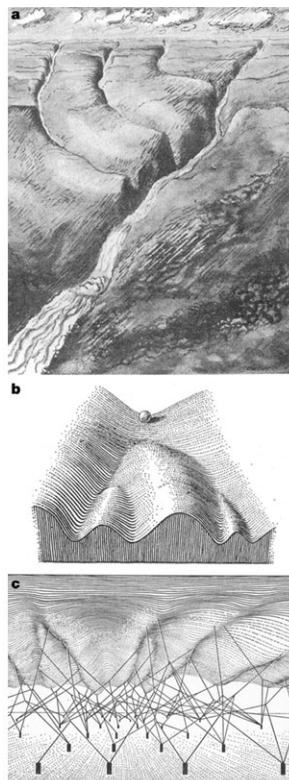
tengelyen, hogy ki mennyire tud angolul. A vízszintes tengelyen pedig az, hogy mikor lett bevándorló. Azt láthatjuk a görbéből, hogy 10 és 15 év között óriási teljesítményromlás figyelhető meg. Kovács Ilona munkáiban az a kérdés, hogy ki mennyire látja zavart körülmények között a kontúrokat. Itt a kritikus szakasz lezárta a teljesítményjavulás platója, lelassulása mutatja. Nincs igazi biológiai elmélet arra, hogy mi állítja le a spontán nyelvelsajátítást, s fejezi be a vizuális kontúrintegráció fejlődését. Ha azonban a proximális mozzanatokra gondolunk, Tinbergen kérdéseire emlékezve, akkor ez a mozzanat figyelmeztet arra, hogy ebben a korban indul el a nemi érés. Úgy tűnik, hogy nagyon eltérő területeken, a nyelvben és a látásban is, az érzékeny periódus akkor áll le, amikor a különböző agykérgi területeket nagyban befolyásolják a megjelent új hormonok.

Sokat vitatkozunk a kulturális változatokról. A mai evolúciós pszichológia mind radikális, mind lágyabb változataiban izgalmas kérdéseket fogalmaz újra. Vajon a modern ember is az emberré válás során kialakult adaptációk segítségével oldja meg feladatait? Ma gyorsan változó kultúrában élünk. A kulturális változatokban vajon felismerhetők-e egyetemes minták? Robin Dunbar (1996, 2003) szerint igen. Például még mai kapcsolatvilágunkban, az elektronikával segített rendszerben is megjelenik az az ősi mozzanat, hogy az embert három különböző erősségű társas burok veszi körül. Vannak olyan emberek, akikkel napi távkapcsolatban vagyunk, van, akikkel heti néhány kapcsolatban, és vannak külső kapcsolataink. Ennek az értelmezésnek a logikája azt mondja, hogy abban az értelemben konzervatívak vagyunk, hogy a meglévő jellegzetes kapcsolatkepző módjaink hosszú évezredekben keresztül velünk élnek.

Az új, átfogó megfontolások azt is hangsúlyozzák, hogy egy többkomponensű rendszer nem feltétlenül egymástól független elemekből áll. Hasonló módon, mint például a látásnál, a szürkületi látás és a nappali látás ugyanazt valósítja meg: azt a célt, hogy a megvilágítás minél nagyobb skálája mellett ugyanúgy képesek legyünk a tárgy felismerésére. Lehet, hogy ez tágabban is érvényes: sok minden, amit mi külön mozzanatként tekintünk, összefügg egymással.

Egy másik fontos mozzanat – ez a proximális és az evolúciós magyarázat kapcsolatát sajátosan érinti az emberhez hasonló tanulólényeknél –, hogy az idegrendszer tekintve éppenséggel az lehet fajspecifikus vonásunk, hogy hajlékony és kifejezetten tanulóképes idegrendszerünk van. Hadd zárjam mondandómat Conrad Waddingtonnal, a századközep Dobzhansky melletti másik csillagával. Waddington (1957) komplex fejlődési felfogását mutatja a 12. ábra.

Waddington munkáiból általában a középső ábrát (b) szoktuk idézni. A középső ábra azt mutatja, hogy epigenetikus térképként kell elképzelnünk az evolúciós meghatározottságot, ahol ennek a térképnek két felszíne van. A felső az epigenetikus fejlődési boríték. A golyó útja pedig az emberi egyedfejlődés. Kezdetben sokfelé mehet ez az egyéni út, de egy idő után beszalad bizonyos evolúciósan előkészített csatornába, és onnantól kezdve a csator-



12. ábra. Conrad Waddington (1957) elképzélése a fejlődés útját preferáltan alakító genetikai tájképről, a: egy valós tájkép; b: a fejlődési tájkép; c: a mögöttes genetikai rendszer. A sötét hasábok a gének, az összekötő vonalak a fenotípushoz vezető sokrétű oksági láncok

nában halad tovább. Ezt a mintázatot, ezt a csatornadomborzatot alakította ki az evolúció. Ennek genetikai ácsolata a felszín alulról nézve. Az alsó ábra (c) mutatja azt, hogyan képviseli el Waddington ennek az epigenetikus útnak a genetikai összefüggéseit. Az ábrán látható kis hasábok a gének. A vonalak az oksági láncok a genotípustól a fenotípus felé. Waddington érvelése szerint nem szabad a viselkedésre nézve olyan „egy gén – egy viselkedés” determinációt elképzelni, mint azt naivan elgondoljuk, hiszen a gének egy sokrétű oksági láncolatban feszítik ki azt a felületet, mely az egyedfejlődést, a golyó útját meghatározza. Ha csak egy madzagot elvágunk, attól még a többi madzagtól ugyanúgy működhet a lepedő. A gének tehát nem merev meghatározottságban tartják fenn a rendszert. Fontos, máig tartó üzenet ez az evo-devo program irányába.

Az MTA egész Darwin-sorozata és a sorozat szervezői nevében is köszönöm mindenkinek a Darwinra irányuló figyelmet. Őszintén remélem mint pszichológus is, hogy ez nemcsak évfordulós buzgalom, hanem segíti azt, hogy Darwin szerepet játsszon abban, hogy növekvő tudományos ismeretekkel próbáljuk életünket irányítani, jobbá tenni.

Jegyzet

(1) Előadás 2009. december 3-án az MTA-székház Nagytermében a Darwin-év alkalmából. Ebben az évben az Európai Unióban 230 tudományos rendezvény volt Darwinról. A Magyar Tudományos Akadémia látókörében 30 hazai rendezvény szerepelt. Jelen előadás a Szathmáry Eörs tagtársunk és kollégánk szervezte sorozat zárórendezvénye. Ezenkívül a Szegei Akadémiai Bizottság, az ELTE és a Pécsi Tudományegyetem is nem csupán megemlékezett Darwinról, hanem aktuálisra próbálta tenni Darwin üzenetét.

(2) Ő volt egyébként a behaviorista John Watson egyik tanára.

(3) Ő aztán sok-sok evolúciós szerző tanára volt, például Karl Lashley-é is.

(4) Aki a tudománytörténetet ismeri, tudja, hogy ez az érv, hogy a tudományban kell hogy legyenek absztrakciók, amelyeknek van valóságos referenciájuk, de mégsem úgy van referenciájuk, mint az „asztal” szónak, a modern matematikai logika megalapítójától, Fregetől származik. Frege (1884) is az Egyenlítőről beszél, és azt mondja, hogy a számok olyanok, mint az Egyenlítő, azaz valóságosak, de nem úgy, miként egy asztal vagy egy szék.

Irodalom

Allen, C., Bekoff, M. és Lauder, G. (1998, szerk.): *Nature's Purposes. Analyses of Function and Design in Biology*. MIT Press, Cambridge, Ma.

Allen, C. és Bekoff, M. (1995): Teleology, function, design, and the evolution of animal behaviour. *Trends in Ecology and Evolution*, 10. sz. 253–263.

Baldwin, J. M. (1895): *Mental development in the child and the race*. Holt, New York.

Berezkei Tamás (2003): *Evolúciós pszichológia*. Osiris, Budapest.

Berezkei Tamás (2009): *Az erény természete*. Typotex, Budapest.

Buller, D. J. (2009): Evolution of the Mind: 4 Fallacies of Psychology. *Scientific American*, jan. <http://www.sciam.com/article.cfm?id=four-fallacies>

Buss, D. M. (2001): Evolúciós pszichológia: Új paradigma a pszichológia tudománya számára. In: Pléh Csaba, Csányi Vilmos és Berezkei Tamás (szerk.): *Lélek és evolúció*. Osiris, Budapest.

Bühler, K. (1922): *Die geistige Entwicklung des Kindes*. III. kiadás. Fischer, Jena.

Bühler, K. (1927/2004): *Die Krise der Psychologie*. Fischer, Jéna. Magyarul egy fejezete: In: Pléh Csaba és Györi Miklós (2004, szerk.): *Szöveggyűjtemény a kísérleti pszichológia történetéhez*. Osiris, Budapest. 293–303.

Campbell, D. T. (1959): Methodological suggestions from a comparative psychology of knowledge processes. *Inquiry*, 2. sz. 154–182.

Campbell, D. T. (1974): Evolutionary epistemology. In: Schilpp, P. A. (szerk.): *The philosophy of Karl Popper*. La Salle – Open Court. 413–463.

Campbell, D. (2001): Evolúciós ismeretelmélet. In: Pléh Csaba, Csányi Vilmos és Berezkei Tamás (2001, szerk.): *Lélek és evolúció*. Osiris, Budapest. 336–375.

Chomsky, N. (1986): *Knowledge of language. Its origins, knowledge, and use*. Praeger, New York.

Chomsky, N. (1988): *Language and problems of knowledge*. MIT Press, Cambridge.

Cloninger, C. R. (1999, szerk.): *Personality and psychopathology*. American Psychiatric Press, Washington, D. C.

- Cosmides, L. és Tooby, J. (2001): Evolúciós pszichológia: alapozó kurzus. In: Pléh Csaba, Csányi Vilmos és Bereczkei Tamás (szerk.): *Lélek és evolúció*. Osiris, Budapest. 311–335.
- Csányi Vilmos (1999): *Az emberi természet*. Vince, Budapest.
- Csibra Gergely és Gergely György (2007, szerk.): *Ember és kultúra: A kulturális tudás eredete és átadásának mechanizmusai*. Akadémiai, Budapest.
- Darwin, Ch. (1963): *Az ember és az állat érzelmeinek kifejezése*. Gondolat, Budapest.
- Dehaene, S. és Cohen, L. (2007): Cultural recycling of cortical maps. *Neuron*, 56. sz. 384–398.
- Dennett, D. (1991): *Consciousness explained*. Little Brown, Boston.
- Dennett, D. (1996): *Micsoda elmék*. Kulturtrade, Budapest.
- Dennett, D. (1998): *Az intencionalitás filozófiája*. Osiris Könyvkiadó, Budapest.
- Dennett, D. (2008): *Darwin veszélyes gondolata*. Typotex, Budapest.
- Derégnaucourt, S., Mitra, P. P., Fehér, O., Pytte, C. és Tchernichovski, O. (2005): How sleep affects the developmental learning of bird song. *Nature*, 433. sz. 710–716.
- Dewey, J. (1910): *The Influence of Darwin on Philosophy*. Henry Holt, New York.
- Dobzhansky, T. (1973): Nothing in Biology Makes Sense Except in the Light of Evolution. *American Biology Teacher*, 35. sz. 125–129.
- Dunbar, R. (1996): *Grooming, gossip, and the evolution of language*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Dunbar, R. (2003): Are there cognitive constraints on an E. World? In: Nyíri, K. (szerk.): *Mobile communication. Essays on cognition and community*. Passgen Verlag, Bécs. 57–69.
- Frege, G. (1884/2000): *Logikai vizsgálódások*. Osiris, Budapest.
- Galton, F. (1883): *Inquiries into Human Faculty and its Development*. Macmillan, London.
- Gould, J. S. és Vrba, E. S. (1982): Exaptation – a missing term in the science of form. *Paleobiology*, 8. sz. 4–15.
- Gould, S. J. (1990): *A panda hüvelykujja*. Európa, Budapest.
- Gould, S. J. és Lewontin, R. C. (1979): The Sprandels of San Marco and the Panglossian paradigm: A critique of the adaptationist program. *Proceedings of the Royal Society*, B205, 581–598.
- Hamilton, W. D. (1964): The Genetical Evolution of Social Behaviour. I–II. *Journal of Theoretical Biology*, 7. 1. sz. 1–16., 17–52.
- Harkai Schiller P. (1940/2002): *A lélektan feladata*. Osiris, Budapest.
- Harlow, H. (1958): The nature of love. *American Psychologist*, 13. sz. 573–685.
- Hermann, I. (1946): Freud útja a neurológiától a pszichoanalízisig. *Orvosok Lapja*, 26. sz.
- Hermann, I. (1984): *Az ember ősi ösztönei*. Magvető, Budapest.
- Herrnstein, R. és Murray (1994) *The Bell Curve: Intelligence and Class Structure in American Life*. Free Press, New York.
- James, W. (1890/2004): A gondolatáramlás. In: Pléh Csaba és Györi Miklós (szerk.): *Olvasmányok a kísérleti pszichológia történetéhez*. Osiris, Budapest. 195–208.
- Jennings, H. S. (1906): *Behavior of the lower organisms*. Columbia University Press, New York.
- Julesz, B. és Kovács, I. (1995, szerk.): *Maturational windows and adult cortical plasticity*. Addison-Wesley, Reading.
- Kandel, E. és Hawkins, R. (2004): A tanulás és az egyéniség biológiai alapjai. In: Pléh Csaba és Boross Ottilia (2004, szerk.): *Bevezetés a pszichológiába*. Osiris, Budapest. 300–315.
- Ketellar, D. és Ellis, W. (2000): Are evolutionary explanations unfalsifiable? *Psychological Inquiry*, 1–6.
- Kovács Ilona (2005): Az emberi látás fejlődéséről. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 60. sz. 309–326.
- Lévi-Strauss, C. (1962): *La Pensée sauvage*. Plon, Paris.
- Lewontin, R. C. (1970): The units of selection. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 1. sz. 1–18
- Loeb, J. (1900/1993): *Comparative Physiology of the Brain and Comparative Psychology*. Routledge, London.
- Loeb, J. (1912/1964): *The Mechanistic Conception of Life*. University of Chicago Press, Chicago, Ill. Új kiadás: Harvard University Press.
- Lorenz, K. (1977): *Válogatott tanulmányok*. Gondolat, Budapest.
- Lorenz, K. (1985): *Összehasonlító magatartás-kutatás*. Gondolat, Budapest.
- Mach, E. (1910): *Popular scientific lectures*. 4. kiadás. Open Court, Chicago, Ill.
- Mach, E. (1927): *Az érzetek elemzése*. Franklin, Budapest.
- Marcus, G. (2008): *The haphazard construction of the human mind*. Houghton Mifflin, Boston.
- Morgan, C. L. (1894/2004): *Introduction to Comparative Psychology*. London. Egy fejezete: in: Pléh Csaba és Györi Miklós (szerk.): *Olvasmányok a*

- kísérleti pszichológia történetéhez. Osiris, Budapest. 171–175.
- Newport, E. (1990): Maturation constraints on language learning. *Cognitive Science*, 14. sz. 11–28.
- Pléh Csaba (2000): *A lélektan története*. Osiris, Budapest.
- Pléh Csaba (2002, szerk.): A Magyar Tudomány tematikus száma az evolúciós pszichológiáról. *Magyar Tudomány*, 1 sz. <http://www.matud.iif.hu/2002-01.pdf>
- Pléh Csaba, Csányi Vilmos és Bereczkei Tamás (2001, szerk.): *Lélek és evolúció*. Osiris, Budapest.
- Popper, K. R. (1972): *Objective knowledge: An evolutionary approach*. Clarendon Press, Oxford.
- Popper, K. (2009): *Test és elme. Az interakció védelmében*. Typotex, Budapest.
- Stern, W. (2004): A differenciálpszichológia elméleti alapjai. In: Pléh Csaba és Györi Miklós (szerk.): *Olvasmányok a kísérleti pszichológia történetéhez*. Osiris, Budapest. 266–281.
- Suloway, F. K. J. (1987): *Freud, a lélek biológusa*. Gondolat, Budapest.
- Symons, D. (1987): If we're all Darwinians, what's the fuss about? In: Crawford, C., Smith, M. és Krebs, D. (szerk.): *Sociobiology and psychology: Ideas, issues, and applications*. Erlbaum, Hillsdale, N. J.
- Szekely, A., Ronai, Z., Nemoda, Z., Kolmann, G., Gervai, J., Sasvari-Szekely, M. (2004): Human personality dimensions of persistence and harm avoidance are associated with DRD4 and 5-HTTLPR polymorphisms. *American Journal of Medical Genetics Part B – Neuropsychiatric Genetics*, 126B, 106–110.
- Taylor, E. (1990): William James on Darwin An Evolutionary Theory of Consciousness. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 602, issue 1 Psychology, 7–34.
- Thorndike, E. L. (1898): Animal intelligence. *Psychological Review, Monograph Supplements*, 2. 4. sz. Magyarul részletek *Az állatok tanulásáról* címmel, in: Pléh Csaba és Györi Miklós (2004, szerk.): *Szöveggyűjtemény a kísérleti pszichológia történetéhez*. Osiris, Budapest. 176–183.
- Tinbergen, N. (1963): On Aims and Methods in Ethology. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 20. sz. 410–433.
- Tinbergen, N. (1977): *Az ösztönről*. Gondolat, Budapest.
- Tomasello, M. (2002): *Az emberi megismerés kulturális gyökerei*. Osiris, Budapest.
- Tomasello, M., Carpenter, M., Call, J., Behne, T. és Moll, H. (2007): A szándékok megértése, közös szándékok. A kulturális gondolkodás gyökerei. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 62. sz. 61–105.
- Waddington, C. H. (1957): *The Strategy of the Genes*. George Allen & Unwin, London.