

DEWSBURY, D. A.

SCHILLER KUTATÁSAINAK JELENTŐSÉGE AZ ÚJABB FEJLEMÉNYEK FÉNYÉBEN¹

Úgy vélem, Schiller munkássága a pszichológián belüli újabb fejleményeket tekintve rendkívül jelentős. Az idézettségi elemzés eredményeit fogom ismertetni, valamint tárgyalom majd a Schiller-oeuvre relevanciájának konkrét vonatkozásait, s azokat a módokat, amelyek keretében azok alkalmazásra kerültek. Noha Schiller művét számos szerző idézte, az a nézetem, hogy oeuvre-jének ismerete koránt sincs arányban annak értékével. Ahogy ez jóformán minden klasszikus tanulmánnyal lenni szokott, eredményeinek egynémely szempontját az újabb kutatások megerősítették, míg másokat az ismételtség nem igazolt.

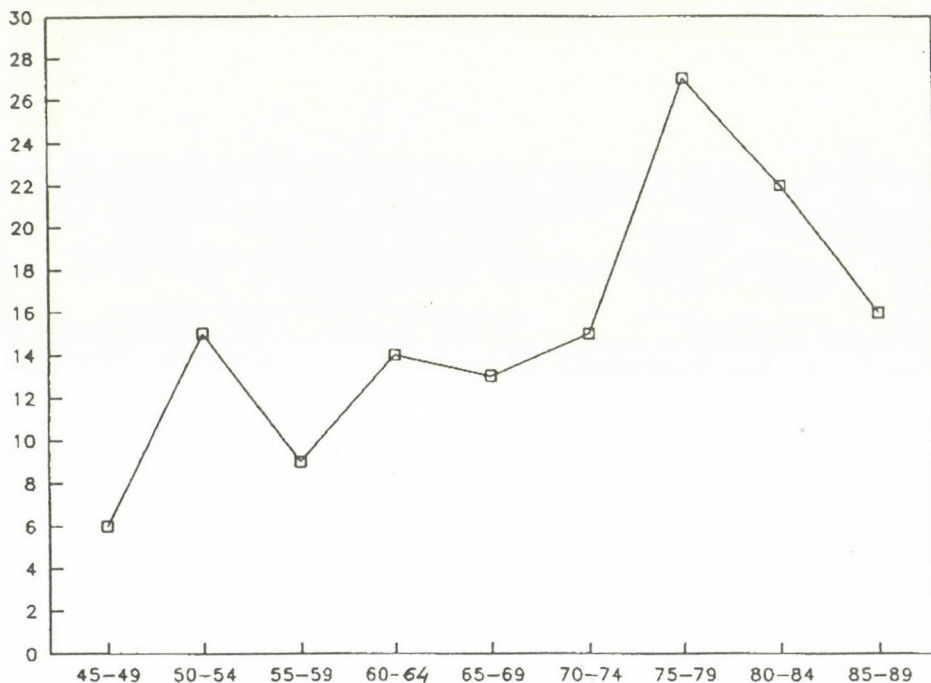
AZ IDÉZETTSÉG ELEMZÉSE

Schiller Pál kutatásának idézettségét a Természettudományi Citációs Index, valamint a Társadalomtudományi Citációs Index alapján elemeztem az 1945-től 1991-ig terjedő időre vonatkozóan. Schiller munkájának pontosan 146 idézését rögzítettem. Ez meglehetősen szegényes végösszegnek tűnhet egy ilyen oeuvre esetén. Ugyanakkor emlékeztetnünk kell arra, hogy e mutatók elsősorban folyóiratok cikkein alapulnak, Schiller művét pedig széles körben idézték számos könyvben, egyebek között szöveggyűjteményekben (pl. HINDE, 1970; McFARLAND, 1985; MUNN, 1955; RATNER és DENNY, 1964; THORPE, 1963).

¹ Részlet DEWSBURY, D. A. 1994, Paul Harkai Schiller, *The Psychological Record*, 44, 307—350-ben közölt tanulmányából.

Schiller Pál évenkénti idézettsége 5 éves bontásokban

A Schiller-cikkek idézéseinek száma a Természettudományi Citációs Index, valamint a Társadalomtudományi Citációs Index alapján 1945-től 1989-ig, 5 éves bontásokban



Az idézések idői megoszlása különösképpen érdekes (ld. az 1. ábrát). Általában az jellemző a cikkekre, hogy közlik az idézeteket a közzététel követő néhány esztendőben, majd kiejtik őket az irodalomjegyzékből. Egy ettől igencsak eltérő mintázat figyelhető meg az 1. ábrán, különösképp, ha emlékeztünkbe idézzük, hogy Schiller Pál 1949-ben halt meg, s utolsó művét 1957-ben adták közre. Munkáinak idézése 1975 és 1979 között tetőzött, s cikkei még a 80-as években is viszonylag keresettek voltak. Nem könnyű ezt a tendenciát értelmezni. A tudományos irodalom összmenyisége is gyarapodott ebben az időszakban. Mégis úgy hiszem, e trend elsődleges oka a Schiller művében rejlő relevancia felismerése lehetett: ahogyan az adott problématerületen egyre lazult a behaviorizmus szorítása, a kognitív megközelítések egyre inkább erőre kaptak.

Ahogy a 2. ábrán látható, Schiller legnépszerűbb írása az eszközhasználatról szóló tanulmány volt (lásd SCHILLER, 1957), s ezt követi a

tárgyában hozzá szorosan kapcsolódó *Psychological Review*-beli cikk (SCHILLER, 1952).

Azok a további írások, amelyek legalább öt idézésben szerepelnek, rendre az octopus késleltetett kerülőút teljesítményéről (SCHILLER, 1949a), a csimpánzok rajzolásáról (SCHILLER, 1951), valamint a halak késleltetett kerülőút tanulásáról (SCHILLER, 1948a, 1949b) szóló cikkek. Mintegy tizenöt hivatkozás szerepel egyéb tárgykörben (lásd az ábra utolsó oszlopát).

ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Alaklélektani kutatások emberekkel

Schiller fejtörőkről és viccekről szóló Gestalt-elméletét gyakorta idézik a szerzők, amikor az élc lélektani elméleteit tekintik át (pl. FRIDLUND és LOFTIS, 1990). SIEGEL és OZKAPTAN (1953) óvodás gyerekekre is kiterjesztették SCHILLER és HARTMAN (1951) vizsgálatát a kettévágott figurák manipulatív kiegészítéséről. ROSEMEN (1952) hasonló problémákat használt fel pszichiátriai betegeknél azon feltevés ellenőrzésére, hogy vajon ők a zártságra irányuló tendenciában deficitet mutatnak-e. Schiller multiszenzoros integráció terén végzett kutatásainak fontossága kitetszik ZAPPAROLI és REATTO (1969) cikkéből. KOFFKA (1935) áttekinti SCHILLER (1933b) látszatmozgással kapcsolatos tanulmányának néhány részletét.

Alaklélektani kutatások állatokon

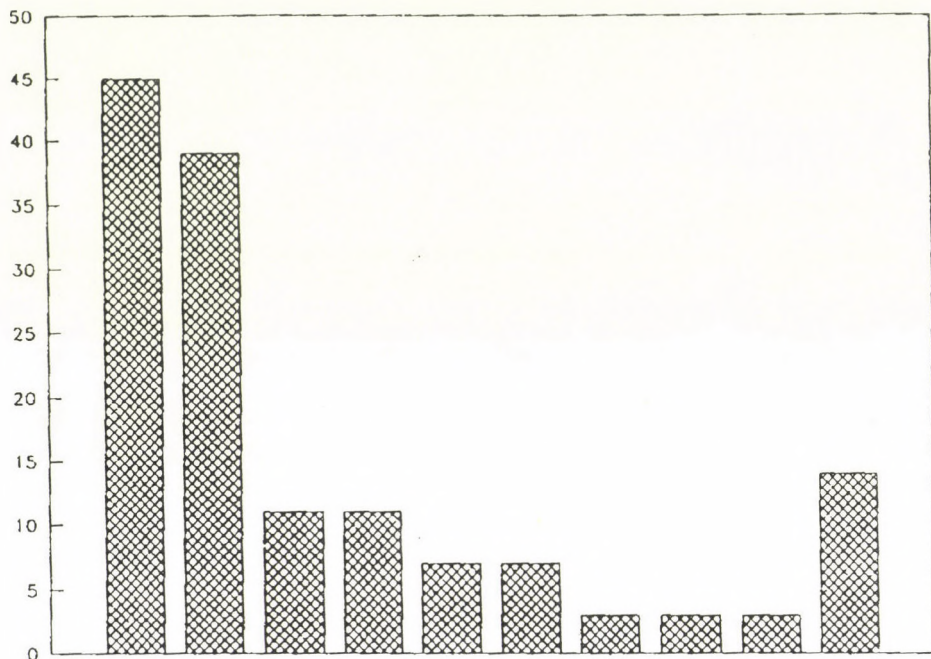
Az, ahogyan Schiller az észlelés alaklélektani elveit az állatokra is kiterjesztette, csakugyan úttörő jelentőségű volt, művét azonban csupán nagyritkán idézik. A viszonylatok intermodális transzferéről szóló munkáját idézi KATZ (1937), THORPE (1963), valamint ETTLINGER és WILSON (1990). SARRIS (1990) idézi Schiller kutatását a halaknál (cselléknél) tapasztalható phi-jelenségről, annak során, hogy azt történeti összefüggésbe hozza Max Wertheimer látszatmozgással kapcsolatos tanulmányával.

A kígyóktól való félelem

A nem-humán főemlősök kígyótól való félelme erőteljes érdeklődést váltott ki, mert lehetőséget ad arra, hogy rajta keresztül a félelmek eredetének és kiiktatásának kérdéseit általában is fel lehessen vetni. Schillernek azokat az eredményeit, miszerint a kígyótól való félelem alapvetően ta-

Schiller Pál cikkenkénti idézettsége

Schiller Pál leggyakrabban idézett cikkeinek citációs száma a Természettudományi Citációs Index, valamint a Társadalomtudományi Citációs Index alapján, 1945 és 1990 között (részletesen lásd a szövegben)



nult, s hogy a félelem a többlet-ingerlés módszerével csillapítható, általánosságban igazolták (pl. JOSLIN, FLETCHER és EMLÉN, 1964; MINEKA és KEIR, 1983). Ugyanakkor több újabb kutatás kimutatta, hogy a félelem többlet-ingerek útján történő csökkentése nem általános érvényű (MINEKA és KEIR, 1983). Schiller korábbi tanulmányait azért bírálták, mert nem számolt be részletesen a csimpánzok által mutatott viselkedésmintákról, s nem ellenőrizte a kígyóktól való félelem spontán felújulását (MINEKA és KEIR, 1983). Úgy tűnik tehát, a félelmet korántsem oly könnyű feloldani, mint ahogyan azt Schiller javasolta.

A tanulás és problémamegoldás összehasonlító lélektana

SCHNEIRLA (1952) úgy értelmezte Schiller munkáját a csellék és octopusok késleltetett válasz-tanulásáról, mint amely arra utal, hogy a kerülőút-tanulásnak csupán korlátozott haszna van a magasabbrendű folyamatok

összehasonlító kutatásában. Lényegében azt javasolta, hogy amennyiben e fajok megoldják a problémát, úgy ez nem fémjelezheti a magasabbrendű folyamatokat.

Schiller kutatása a halaknál végbemenő tanulásról vonatkoztatási ponttá lett az e témakörrel szóló irodalomban (pl. KELLOGG és GAVIN, 1960; FLOOD, OVERMIER és SAVAGE, 1976). HARALSON és BITTERMAN (1950) Schiller kutatását a halakkal végzett vizsgálatok azon általános trend alóli kivételként tekintette, amely trend releváns ténytet fed fel a tanulás során a halaknál végbemenő folyamatokból. MUNN (1958) megismételte és kiterjesztette SCHILLER (1948a, 1948b) vizsgálatait a halaknál végbemenő késleltetett válaszokról és kerülőút-tanulásról. Munn kerülőút-tanulásról szóló eredményei megerősítették Schiller megállapításait „s azt a következtetést, miszerint a javulás abból fakad, hogy csökken a közvetlen megközelítés tendenciája” (96. o.). Munn ugyanakkor nem tudta megerősíteni Schiller késleltetett választanulással kapcsolatos eredményeit; arra hivatkozott, hogy Schiller halai esetleg külső ingerekkel találkoztak. MUNN (1955, 120. o.) bírálta Schiller kontroll-eljárásait a csellék késleltetett válaszainak tanulmányozását illetően.

Macskákkal dolgozva POU CET, THINUS-BLANC és CHAPUIS (1983) SCHILLER (1950) tanulmányát jelölték meg, mint az egyetlen olyan vizsgálódást, amelyben — bármely fajra vonatkozóan — összehasonlítás történt az állatok látható, illetve láthatatlan cél esetén mutatott viselkedése között. KARDOS és ZÖLD (1983) ugyanazokat az eredményeket kapták a macskák kongruens és inkongruens kerülőút-viselkedése kapcsán, mint SCHILLER (1950).

Mivel az octopusok inkább foglalkoztatják az olvasót, mint a halak, és kevesebb kutatást végeztek velük, Schiller octopusok tanulásával kapcsolatos vizsgálatai sokkal ismertebbekké váltak, mint a halakkal végzett munkái. A művet fő helyen közölték a *Life* magazinban (STAFF, 1948), és BEACH (1948) foglalta össze a népszerű *Natural History*-ban. Schiller tanulmányai klasszikusaknak számítanak az adott faj tanulásának irodalmában (pl. FIORITO, von PLANTA és SCOTTO, 1990; SANDERS, 1975). Továbbá Schiller módszerei alapozták meg az octopusok kerülőút-és késleltetett válasz tanulásának további kutatásait is. Így WELLS (1967, 403. o.) megjegyezte, hogy „a vizsgálatok jelen sorozata lényegében az övéinek másolata”. WELLS (1964) megerősítette Schiller eredményeit a kerülőút teljesítményről. Ugyanakkor azt találta, hogy az ő állatainak nem kellett kapcsolatban maradniuk az apparátus falával, ahogyan Schiller vél-

te. Inkább arra volt szüksége, hogy az apparátus falával vizuális kapcsolatot tartsanak. Az octopus késleltetett válasz teljesítményével kapcsolatos újabb kutatások általában megerősítik Schiller eredményeit, bár arra utalnak, hogy valamivel hosszabb késleltetést tudnak fenntartani, mint amit Schiller megállapított (DILLY, 1963; SANDERS, 1975).

A csimpánz rajza

A csimpánzok rajzairól szóló irodalom igen érdekes, akár azokat a használati módokat tekintjük, amelyekbe a szerzők a megfigyeléseket beillesztik, akár magukat a megfigyeléseket. Az adatok mintha projektív tesztként szolgálnának a szerzők számára. Schiller rajzokról írott munkáját elég jelentősnek ítélték ahhoz, hogy egy, a pszichológia történetéről szóló kiemelkedő jelentőségű kézikönyvben egy teljes oldalt szánjanak neki, számos illusztrációval kísérvé (HOTHERSALL, 1990). Ugyanakkor Desmond Morris volt az, aki a csimpánzok rajzainak és festményeinek tanulmányozását reflektorfénybe állította egy művészeti galéria bemutatója keretében, majd könyvében (MORRIS, 1962), valamint a tömegtájékoztatás nyilvánossága előtt.

Amint SMITH (1973), illetve BOYSEN, BERNSTON és PRENTICE (1987) megismételte és kiterjesztette Morris és Schiller munkáit, az eredmények egy része az övékéhez hasonlónak, másik része azonban különbözőnek bizonyult. Megerősítést nyert, hogy a csimpánzok szívesen rajzolnak, kitöltik az üres felületeket, s hajlamosak szelektív módon az oldal közepén és alsó részén nyomokat hagyni. Ugyanakkor egyetlen tanulmány sem talált bizonyítékot a kiegyensúlyozottságra és a zártságra való törekvésre, ahogyan ezt Schiller és Morris állította. A vizsgálódások között az összehasonlítás bajos, mivel a feltételek nem voltak szigorúan egybevetethetők. Például az újabb kutatók által tanulmányozott állatok általában fiatalabbak voltak, mint Schiller 18 esztendőes Alfá-ja. Mindkét újabb dolgozat szerzői óvatosságra intenek a rajzolás esztétikai tevékenységként való értelmezését illetően, de egyetértenek abban, hogy „a rajzolás éppoly lebilincselő volt a csimpánzok, mint a szemlélő emberek számára (BOYSEN és mts., 1987, 89. o.).

Ugyanakkor a legérdekesebb az, ahogyan a csimpánzok rajzaival kapcsolatos megfigyeléseket felhasználják. HEARST (1991) azokkal a nehézségekkel hozta őket összefüggésbe, amelyek az állatok hiányra, eltűnésre vagy meg nem jelenésre adott válaszaiban tapasztalhatók. KELLOGG (1968) az eredményeket az emberek és csimpánzok közötti hasonlóságok viszonylatában értelmezte, főként a családi nevelés összefüggésében. Az

antropológusokat e vizsgálatok az esztétikai érzék és a művészet létrehozására irányuló igény evolúciójával való kapcsolatuk miatt érdekelték (DAVIS, 1986; SILVER, 1979). A humanista pszichológusok e kutatásokban „a szimbolikus kreativitás egyetemességének” (MARGOSHES és LITT, 1966, 152. o.), valamint az esztétikai cselekvés iránti belső hajtóerőnek a jelét látták, valamint annak jelét, hogy az ilyen cselekvés kialakulása nem igényel külső jutalmat (LITT, 1973). SPERLING (1964) analitikus szemszögből úgy látta, hogy az alakzatok kiegyensúlyozásának tendenciája a csimpánzok rajzain az ego kiegyensúlyozásának általánosabb tendenciáját jelzi egy alacsonyabb fejlődési fokon.

Manipuláció és problémamegoldás csimpánzoknál

Nyilvánvaló, hogy Schiller Pál neve leginkább a csimpánzok manipulációjáról és problémamegoldásáról szóló munkája révén vált ismertté (SCHILLER, 1952; 1957). Valóban, tanulmányát (SCHILLER, 1957) legalább három alkalommal újranyomtatták (BRUNER, JOLLY és SYLVA, 1976; MÜLLER-SCHWARZE, 1978; RIOPELLE, 1967).

Csakúgy, mint Schiller rajzolással kapcsolatos megfigyelései, az olvasó érdeklődésétől függően ez a kutatás is számos különböző kontextusban szemlélhető. Az alapvető megfigyelések azok, amelyeket fentebb összefoglaltunk. Ám ha a munka leírásában csupán néhány szót felcserélünk (pl. problémamegoldás, eszközhasználat, belátás, motoros tanulás), az eredmények teljesen eltérő összefüggésekbe illeszkedhetnek, s a szakirodalom más-más csoportjával kerülhetnek kapcsolatba.

A vizsgálódások relevánsak a motiváció összefüggésében. Az a tény, hogy az állatok oly szívesen játszanak, arra utal, hogy a manipuláció önmagában megerősítő értékű, függetlenül az élelemmel vagy bármiféle „elsődleges” motívummal való társítástól. Ezt kapcsolatba hozták a megerősítés drive-elméletével és a motívumok funkcionális autonómiájával (MASON, HARLOW és RUEPING, 1959; MONTGOMERY, 1954; SEWARD, 1963).

A mű többféle fejlődési keretben is elhelyezhető. HOGAN (1988), valamint TIMBERLAKE és WHITE (1990) a viselkedés funkcionális természetét hangsúlyozták, azt, hogy a funkcionális tapasztalat nem szükséges a fejlődéshez. Mindez az „öröklés-környezet” kérdéséhez, valamint a tapasztalatnak a viselkedés fejlődésében betöltött szerepéhez kapcsolja a művet.

Ezzel összefüggésben a munka úgy is tekinthető, mint amely a készség-tanulásról, illetve a motoros tanulásról szól (ADAMS, 1984; BRUNER, 1973). Bruner ebben az összefüggésben lényegében Schiller tárgy-effektor kongruenciáról, illetve a homomorfjáról szóló eszméjét fejlesztette tovább. „Egy labda vagy egy pálca annyiféle cselekvésbe illeszkedik bele, amennyibe csak lehetséges; illetve egy cselekvés, a kúszás annyiféle tárgyon valósul meg, amennyire csak megfelelőképpen alkalmazható.” (BRUNER, 1972, 695—696. o.)

A fejlődés kérdéskörében érdekelt más szerzők Piaget gondolatkörével hozták összefüggésbe a munkát. A tárgyak ismétlődő használata harmadlagos cirkuláris reakcióként értelmezhető, mely a Piaget-féle érzékszervi-mozgásos periódus 5. szakaszára jellemző (CHEVALIER-SKOLNIKOFF, 1989). MATHIEU, DAUDELIN, DAGENAI és DECARIE (1980) ezen 5. szakaszra jellemző viselkedést az objektív okság észlelésével hozták összefüggésbe, s ezt kiterjesztették a csimpánzok érzékszervi-mozgásos fejlődésének tanulmányozására. PARKER és GIBSON (1979) e kontextusban egyes állatok repetatív köröző mozgására figyelt fel. FRANCIS (1971) az eredményeket az intézményes körülmények között nevelkedő embergyerek által hozzáférhető játéktárgyak szűkösségével, valamint a normális érzékszervi-mozgásos fejlődés ebből fakadó fenyegetettségével hozta kapcsolatba. CHEYNE és RUBIN (1983) ezen eredmények nyomán a játék asszimilatív természetét, valamint az újonnan megtanult elvek megszilárdításában betöltött szerepét hangsúlyozta.

Schiller megállapításait gyakorta értelmezték a játékkutatás összefüggésében. VAN LAWICK-GOODALL (1968) hangsúlyozta a tárgyakkal való játék spontaneitását, mihelyt egy manipulációs minta elsajátításra került. A legerősebb reflektorfénybe mégis a játéknak a problémamegoldás és az eszközhasználat megfelelő jelenségeire gyakorolt hatása került. BARNETT (1990, 140. o.) arra a következtetésre jutott, hogy Schiller és mások munkája „arra utal, miszerint a játék kritikus tényezője mind az új, alkalmazkodó viselkedésmódok létrehozásának, mind pedig a már elsajátított jártasságok kulturális megosztásának”.

Bár Schiller mind az érés, mind a tapasztalat problémamegoldásra gyakorolt hatásait megfigyelte, egyes szerzők a tapasztalatot hangsúlyozták mint a szóbanforgó problémák szempontjából adekvát tényezőt (pl. GUILMET, 1977; VISALBERGHI, 1987), mások pedig az érést emelték ki (pl. DAVIS, McDOWELL és NISSEN, 1957). CHANCE (1960) és CHEYNE (1982) kiterjedt anyagon mutatták be az érés és tapasztalat

együttes szerepét, és továbbfejlesztették Schiller néhány elvét, mint pl. a mozgásminták integrációját és kondenzációját. Emlékeztetnünk kell arra is, hogy SCHILLER (1957) úgy találta: a játék nem mindig segíti a problémamegoldást. Ehelyett bizonyos állatok esetében gátolja a teljesítményt. Schiller úgy vélte, hogy specifikus tréningre van szükség. SHURCLIFF, BROWN és STOLLNITZ (1971) azt találta, hogy rhesus majmok esetében a pálcá-problémák megoldásához szükség van ugyan botokkal szerzett gyakorlatra, de e gyakorlatnak nem kell oly specifikusnak lennie, mint ahogy azt Schiller a csimpánzok kapcsán javasolta.

Megjegyzendő továbbá, hogy a jelenlegi irodalomban egyre inkább hangsúlyozzák az ember alatti főemlősök manipulációs mintáinak alkotó jellegét, még olyan szerzők körében is, akik nem hivatkoznak Schillerre (pl. FRAGASZY és ADAMS-CURTIS, 1991). Az ő — Schiller által közvetlenül nem befolyásolt — nézetük szerint „a manipuláció generatív jellemzői elégséges, s valójában a legjobb bejósolói az eszközhasználatban mutakozó fajok közötti különbségeknek” (388. o.).

Ugyanazokat az észrevételeket, amelyeket a problémamegoldással kapcsolatban felvetettek, megfogalmazták az eszközhasználat összefüggésében is (pl. BECK, 1978; VANDERBERG, 1981), némiképp eltérő irodalmi környezetben és problémakörben helyezve el azokat.

Akik Schiller művét a belátás összefüggésébe ágyzták, jobbra arra használták, hogy megfosszák nimbuszától KÖHLER (1925) következtetését, miszerint a csimpánzok a problémamegoldás során „belátást” mutatnának (pl. HARLOW, 1959; McCULLOUGH, 1983; WARREN, 1973).

A viselkedés neurális mechanizmusainak vonatkozásában BERES (1968) utalt Schiller megfigyeléseire, hogy a prefrontális kérgi területek nem szükségesek a bonyolult problémamegoldáshoz. BERNTSON és TORRELO (1977) felhívta a figyelmet az ezt kiegészítő tézisre, arra az egyre erősödő nézetre, miszerint számos komplex viselkedéses minta reflex-mechanizmusoktól függ, s ez agytörzsi és gerincvelői kontrollt feltételez.

Ezen eredményeket talán PETERS (1981, 684. o.) általánosította a legrészletesebben: „meglehet, minden tanulás viselkedéses egységek kombinációinak tanulásából vagy e kombinációk szabályainak tanulásából áll”.

Megjegyzendő, hogy maga Schiller is összefüggésbe hozta művét B. F. Skinner operáns kondicionálással kapcsolatos munkásságával, hangsúlyozva a vizsgált viselkedésminták kibocsátott, nem pedig kiváltott termék-

szetét (pl. SCHILLER, 1957, 286. o.). SCHILLER (1952, 189. o.) összekapcsolta saját eredményeit Skinner „babonás viselkedésről” szóló vizsgálódásaival. Schiller történetesen épp a Harvardra utazott, hogy Skinnerrel együtt dolgozzék, midőn elérte a halál.

A kézirat elfogadva: 1995. április

IRODALOM

- ADAMS, J. A., 1984, Learning of movement sequences, *Psychological Bulletin*, 96, 3—28.
- BARNETT, L. A., 1990, Developmental benefits of play for children, *Journal of Leisure Research*, 22, 138—153.
- BEACH, F. A., 1948, Can animals (men) reason? *Natural History*, 57, (3), 112—116, 137.
- BECK, B. B., 1978, Ontogeny of tool use by nonhuman animals, In: BURGHARDT, G. M., BEKOFF, M. (eds.), *The development of behavior: Comparative and evolutionary aspects*, Garland, New York, 405—419.
- BERES, D., 1968, The humanness of human beings: Psychoanalytic considerations, *Psychoanalytic Quarterly*, 37, 487—522.
- BERNTSON, G. G., TORELLO, M. W., 1977, Expression of magnus tonic neck reflexes in distal muscles of prehension in normal adults, *Physiology and Behavior*, 19, 585—587.
- BOYSEN, S. T., BERNTSON, G. G., PRENTICE, J., 1987, Simian scribbles: A reappraisal of drawing in the chimpanzee, (*Pan troglodytes*), *Journal of Comparative Psychology*, 101, 82—89.
- BRUNER, J. S., 1972, Nature and uses of immaturity, *American Psychologist*, 27, 687—708.
- BRUNER, J. S., 1973, Organization of early skilled action, *Child Development*, 44, 1—11.
- BRUNER, J. S., JOLLY, A., SYLVA, K. (eds), 1976, *Play — its role in development and evolution*, Basic, New York.
- CHANCE, M. R. A., 1960, Kohler's chimpanzees — How did they perform? *Man*, 60, 130—135.
- CHEVALIER-SKOLNIKOFF, S., 1989, Spontaneous tool use and sensorimotor intelligence in *Cebus* compared with other monkeys and apes, *Behavioral and Brain Sciences*, 12, 561—627.
- CHEYNE, J. A., 1982, Object play and problem-solving: Methodological problems and conceptual promise, In: PEPLER, D. J., RUBIN, K. H. (eds.), *The play of children: Current theory and research*, Basel, Karger, 79—96.

- CHEYNE, J. A., RUBIN, K. H., 1983, Playful precursors of problem solving in preschoolers, *Developmental Psychology*, 19, 577—584.
- DAVIS, R. T., McDOWELL, A. A., NISSEN, H. W., 1957, Solution of bent-wire problems by monkeys and chimpanzees, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 50, 441—444.
- DAVIS, W., 1986, The origins of image making, *Current Anthropology*, 27, 193—215.
- DILLY, P. N., 1963, Delayed responses in *Octopus*, *Journal of Experimental Biology*, 40, 393—401.
- ETTLINGER, G., WILSON, W. A., 1990, Cross-modal performance: behavioural processes, phylogenetic considerations and neural mechanisms, *Behavioural Brain Research*, 40, 169—192.
- FIORITO, G., von PLANTA, C., SCOTTO, P., 1990, Problem solving ability of *Octopus vulgaris* Lamarck (Mollusca, Cephalopoda), *Behavioral and Neural Biology*, 53, 217—230.
- FLOOD, N. C., OVERMIER, J. B., SAVAGE, G. E., 1976, Teleost telencephalon and learning: An interpretive review of data and hypotheses, *Physiology and Behavior*, 16, 783—798.
- FRAGASZY, D. M., ADAMS-CURTIS, L. E., 1991, Generative aspects of manipulation in tufted capuchin monkeys, (*Cebus apella*), *Journal of Comparative Psychology*, 105, 387—397.
- FRANCIS, S. H., 1971, The effects of own-home and institution-rearing on the behavioural development of normal and mongol children, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 12, 173—190.
- FRIDLUND, A. J., LOFTIS, J. M., 1990, Relations between tickling and humorous laughter: Preliminary support for the Darwin-Hecker hypothesis, *Biological Psychology*, 30, 141—150.
- GUILMET, G. M., 1977, The evolution of tool-using and tool-making behaviour, *Man*, 12, 33—47.
- HARALSON, J. V., BITTERMAN, M. E., 1950, A lever-depression apparatus for the study of learning in fish, *American Journal of Psychology*, 63, 250—256.
- HARLOW, H. F., 1959, Learning set and error factor theory, In: KOCH, S. (Ed.), *Psychology: A study of a science*, Vol. 2, *General systematic formulations, learning, and special processes*, McGraw-Hill, New York, 492—537.
- HEARST, E., 1991, Psychology and nothing, *American Scientist*, 79, 432—443.
- HINDE, R. A., 1970, *Animal behaviour: A synthesis of ethology and comparative psychology* (2nd ed.), McGraw-Hill, New York.

- HOGAN, J. A., 1988, Cause and function in the development of behavior systems, In: BLASS, E. (ed.), *Handbook of behavioral neurobiology*, Vol. 9, Plenum, New York, 63—106.
- HOTHERSALL, D., 1990, *History of psychology* (2nd ed.), McGraw-Hill, New York.
- JOSLIN, J., FLETCHER, H., EMLÉN, J., 1964, A comparison of the responses to snakes of lab- and wild-reared rhesus monkeys, *Animal Behaviour*, 12, 348—352.
- KARDOS Lajos, ZÖLD Gyula, 1983, „Belátásos” tanulás és állati emlékezet, *Pszichológia*, 3, 159—174.
- KATZ, D., 1937, *Animals and men: Studies in comparative psychology*, Longmans, Green, London.
- KELLOGG, W. N., 1968, Chimpanzees in experimental homes, *Psychological Record*, 18, 489—498.
- KELLOGG, W. N., GAVIN, J., 1960, Maze-learning in the guppy, *Psychological Reports*, 6, 445—446.
- KOFFKA, K., 1935, *Principles of gestalt psychology*, Harcourt, Brace, New York.
- KÖHLER, W., 1925, *The mentality of apes*, Routledge and Kegan Paul, London.
- LITT, S., 1973, Shaping up or self-shaping: A look at modern educational theory, *Journal of Humanistic Psychology*, 13, 69—73.
- MARGOSHES, A., LITT, S., 1966, Creativity in art: A bioenergetic approach, *Journal of Humanistic Psychology*, 6, 148—155.
- MASON, W. A., HARLOW, H. F., RUEPING, R. R., 1959, The development of manipulatory responsiveness in the infant rhesus monkey, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 52, 555—558.
- MATHIEU, M., DAUDELIN, N., DAGENAIS, Y., DECARIE, T. G., 1980, Piagetian causality in two house-reared chimpanzees (*Pan troglodytes*), *Canadian Journal of Psychology*, 34, 179—186.
- McCULLOUGH, M. L., 1983, A testing time for the test of time, *Bulletin of the British Psychological Society*, 36, 1—5.
- McFARLAND, D., 1985, *Animal behavior: Psychobiology, ethology and evolution*, CA: Benjamin/Cummings, Menlo Park.
- MINEKA, S., KEIR, R., 1983, The effects of flooding on reduced snake fear in rhesus monkeys: 6-month follow-up and further flooding, *Behaviour Research and Therapy*, 21, 527—535.
- MONTGOMERY, K. C., 1954, The role of the exploratory drive in learning, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 47, 60—64.

- MORRIS, D., 1962, *The biology of art: A study of the picture-making behaviour of the great apes and its relationship to human art*, Knopf, New York.
- MÜLLER-SCHWARZE, D. (ed.), 1978, *Evolution of play behavior*, PA: Dowden, Hutchinson and Ross, Stroudsburg.
- MUNN, N. L., 1955, *The evolution and growth of human behavior*, Houghton Mifflin, Boston.
- MUNN, N. L., 1958, The question of insight and delayed reaction in fish, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 51, 92—97.
- PARKER, S. T., GIBSON, K. R., 1979, A developmental model for the evolution of language and intelligence in early hominids, *Behavioral and Brain Sciences*, 2, 367—381.
- PETERS, E. H., 1981, Differentiation and syntax in the evolution of behavioral flexibility, *Current Anthropology*, 22, 683—686.
- POUCET, B., THINUS-BLANC, C., CHAPUIS, N., 1983, Route planning in cats, in relation to the visibility of the goal, *Animal Behaviour*, 31, 594—599.
- RATNER, S. C., DENNY, M. R., 1964, *Comparative psychology: Research in animal behavior*, IL: Dorsey, Homewood.
- RIOPELLE, A. J. (Ed.), 1967, *Animal problem solving: Selected readings*, Harmondsworth, Penguin, England.
- ROSEMAN, M., 1952, Closure behavior and levels of personality integration, *Journal of Personality*, 21, 48—58.
- SANDERS, G. D., 1975, The cephalopods, In: CORNING, W. C., DYAL, J. A., WILLOWS, A. O. D. (eds), *Invertebrate learning*, Vol. 3, *Cephalopods and echinoderms*, Plenum, New York, 1—101.
- SARRIS, V., 1989, Max Wertheimer on seen motion: Theory and evidence, *Psychological Research*, 51, 58—68.
- SCHILLER, P. H., 1933, Stroboskopische Alternativversuche, *Psychologische Forschung*, 17, 179—214.
- SCHILLER, P. H., 1948, Delayed response in the minnow, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 41, 233—238.
- SCHILLER, P., 1949a, Delayed detour responses in the octopus, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 42, 220—225.
- SCHILLER, P. H., 1949b, Analysis of detour behavior, I. Learning of roundabout pathways in fish, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 42, 463—475.
- SCHILLER, P. H., 1950, Analysis of detour behavior, IV. Congruent and incongruent detour behavior in cats, *Journal of Experimental Psychology*, 40, 217—227.

- SCHILLER, P. H., 1951, Figural preferences in the drawings of a chimpanzee, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 44, 101—111.
- SCHILLER, P. H., 1952, Innate constituents of complex responses in primates, *Psychological Review*, 59, 177—191.
- SCHILLER, P. H., 1957, Innate motor action as a basis of learning: Manipulative patterns in the chimpanzee, In: SCHILLER, C. H. (ed.), *Instinctive behavior: The development of a modern concept*, International Universities Press, New York, 264—287.
- SCHILLER, P. H., HARTMANN, G. W., 1951, Manipulative completion of bisected geometrical figures, *American Journal of Psychology*, 64, 238—246.
- SCHNEIRLA, T. C., 1952, A consideration of some conceptual trends in comparative psychology, *Psychological Bulletin*, 49, 559—597.
- SEWARD, J. P., 1963, The structure of functional autonomy, *American Psychologist*, 18, 703—710.
- SHURCLIFF, A., BROWN, D., STOLLNITZ, F., 1971, Specificity of training required for solution of a stick problem by rhesus monkeys (*Macaca mulatta*), *Learning and Motivation*, 2, 255—270.
- SIEGEL, A. I., OZKAPTAN, H., 1953, Manipulative completion of bisected geometrical forms by nursery school children, *American Journal of Psychology*, 66, 626—628.
- SILVER, H. R., 1979, Ethnoart, *Annual Review of Anthropology*, 8, 267—307.
- SMITH, D. A., 1973, Systematic study of chimpanzee drawing, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 82, 406—414.
- SPERLING, O., 1964, The balancing function of the ego—with special emphasis on learning, *International Journal of Psycho-Analysis*, 45, 254—261.
- STAFF, 1948, (February 16), Clever octopus: Trained devilfish tilts the lid off a jar to get a crab inside, *Life*, 24, (7), 65—66.
- THORPE, W. H., 1963, *Learning and instinct in animals*, MA: Harvard, Cambridge.
- TIMBERLAKE, W., WHITE, W., 1990, Winning isn't everything: Rats need only food deprivation and not food reward to efficiently traverse a radial arm maze, *Learning and Motivation*, 21, 153—163.
- VANDENBERG, B., 1981, The role of play in the development of insightful tool-using strategies, *Merrill-Palmer Quarterly*, 27, 97—109.
- van LAWICK-GOODALL, J., 1968, The behaviour of free-living chimpanzees in the Gombe Stream Reserve, *Animal Behaviour Monographs*, 1, (3), 161—311.

- VISALBERGHI, E., 1987, Acquisition of nut-cracking behaviour by 2 capuchin monkeys (*Cebus apella*), *Folia Primatologia*, 49, 168—181.
- WARREN, J. M., 1973, Learning in vertebrates, In: DEWSBURY, D. A., RETHLINGSHAFFER, D. A. (eds.), *Comparative psychology: A modern survey*, McGraw-Hill, New York, 471—509.
- WELLS, M. J., 1964, Detour experiments with octopuses, *Journal of Experimental Biology*, 41, 621—642.
- WELLS, M. J., 1967, Short-term learning and interocular transfer in detour experiments with octopuses, *Journal of Experimental Biology*, 47, 393—408.
- ZAPPAROLI, G. C., REATTO, L. L., 1969, The apparent movement between visual and acoustic stimulus and the problem of intermodal relations, *Acta Psychologica*, 29, 256—267.