

Öröklés és nevelés: paradigmaváltási lehetőség

A nevelés ősi problémája a nevelhetőség. Ennek megítélése jórészt attól függött és függ, hogy a személyiség kialakulásában, változásában, fejlődésében az öröklés szerepéről mit tudtunk, tudunk és mit hittünk, hiszünk. Az etológiai kutatások eredményei a pedagógiai gondolkodásban nemcsak gyökeres szemléletváltást kínálnak, hanem a nevelés hatékonyságát lényegesen javító új tudást is. A modern etológia ma már feltucatnyinál több önálló kutatási területté terebélyesedett.

Mindezek fontosabb eredményeit Csányi Vilmos *Etológia* című kézikönyvéből (Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 1994) ismerheti meg az olvasó. Pedagógiai szempontból különösen fontos két önállósult tudományág: a *humánetológia* és a *szociobiológia*, ezen belül is a *humán szociobiológia*. Csányi Vilmos könyvében jó áttekintés található a humánetológiáról (681–719. old.), és az alapvető szociobiológiai ismeretek is fellelhetők benne (449–561. old.). Témánk szempontjából azonban humánetológiából és humán szociobiológiából ennél részletesebb ismeretek szükségesek. A humánetológiai ismereteket *Irenäus Eibl–Eibesfeldt* terjedelmes összefoglaló művéből meríthetjük (*Human Ethology*, Aldine de Gruyter, New York, 1989). A humán szociobiológia témaköréből pedig *Bereczkei Tamás* könyvét ajánlom az olvasó szíves figyelmébe (*A génektől a kultúráig*, Cserépfalvi Könyvkiadó, Bp. 1992).

*

A nevelésről való gondolkodást illetően a kezdetektől közismerten két szélsőséges nézet alakult ki. A *Platón* névéhez fűződő ideák tana, majd később ennek *Descartes* által kifejtett változata azt a meggyőződést táplálta, hogy a személyiség öröklötten meghatározott, a nevelés tüneti kezelésre, a felszín „karcolására” képes csupán. Ennek a szemléletmódnak a végkifejlete a *szociáldarvinizmus*, amely a rasszok, a társadalmi osztályok tagjainak fejlettségbeli különbségeit öröklöttnak minősítette. Ha

ez így van, szét kell válogatni a tanulókat adottságaik, intelligenciájuk szerint. Angliában a múlt század végén ez a felfogás hozta létre az úgynevezett homogén osztályokat, mint ennek az irányzatnak a szélsőséges nevelési megvalósulását, ami különböző változatokban és mértékben ma is fellelhető a legtöbb ország közoktatási rendszerében.

A másik szélsőséges nézet, a *tabula rasa* is a görögökig vezethető vissza, és később *Locke* honosította meg, mely szerint az elme tiszta lap, amire a születéskor semmi sincs írva. Ez azt a felfogást támogatta, mely szerint kizárólag a környezet, a nevelés határozza meg, hogy az ember mivé lehet, mivé alakul, fejlődik. Ezt a szemléletmódot éltették tovább a behaviorizmus, valamint a szociálpszichológia és a szociálintropológia sajátos irányzatai. Századunk első felében ezt vallotta számos reformpedagógiai irányzat, majd annak az elvnek a hirdetése, mely szerint „mindenki mindenre megtanítható – ez csak idő és módszer kérdése”. Ez a pedagógiai utópia ma is jelen van az elméletben és sok nevelő nézeteiben is.

Századunkban, különösen annak második felében, egyre szélesebb körben vált elfogadottá az öröklés és a környezet együttes szerepének elismerése. Ennek legismertebb problémája az a kérdés, hogy az intelligenciát milyen arányban határozza meg az öröklés, illetve a környezet (a nevelés). A csalásoktól sem mentes ikerkutatások mind a mai napig nem tudtak többet mondani erről, mint azt, hogy az in-

telligencia szintjét az öröklés és a környezet is befolyásolja.

A modern etológia kibontakozása előtti „nature–nurture” kutatások és viták az általánosságok olyan szintjén folytak, amelyek megoldhatatlan problémát jelentettek; a pedagógiának, a nevelés ügyének inkább ártottak, mint használtak. Az etológia megszabadulva az öröklés szerepének megfoghatatlanul általános kérdéseitől, „hitvitától”, konkretizálta a kutatás tárgyát és feladatait. A nevelés szempontjából ennek az alábbi következményeit érdemes közelebbről megvizsgálni:

1. egyértelműen meghatározottá vált, hogy csak azok az öröklött komponensek képezik az etológia tárgyát, amelyek a viselkedésben (magatartásban, tevékenységben) közvetlen funkcionális szerepet játszanak;

2. a kutatás mindenekelőtt a viselkedés öröklött komponensfajtáinak, azok készleteinek és funkcióinak feltárására irányul;

3. az is kérdés, hogy a környezet és a tanulás hatására az öröklött komponensekből hogyan, milyen feltételek mellett szerveződnek összetett tanult komponensek, illetve mely öröklött komponensek milyen feltételek mellett módosulnak a környezet és a tanulás hatására.

Az etológusokat sok más ehhez hasonló lényeges kérdés foglalkoztatja, többek között az is, hogy az öröklött komponensek az evolúció során hogyan és miért alakulnak ki, illetve változnak meg. Ez azonban pedagógiai szempontból kevésbé fontos, hiszen – mint az alábbiak is szemléltetik – a nevelés a személyiség, a viselkedés meglévő öröklött adottságainak figyelembevételével segítheti eredményesebben a személyiség kialakulását, fejlődését.

Etológiai szemléletmód

Az etológia eredményei mindenekelőtt ahhoz járulhatnak hozzá, hogy a sokféle biológiai adottságunk között megkülönböztessük azokat a biológiai adottságainkat, amelyek közvetlen funkcionális, illetve közvetett szerepet játszanak a személyiség működésében, viselkedésében. Az eto-

lógusok aprólékos munkával feltárják a vizsgált állat magatartáselemeinek teljes készletét, majd kifinomult módszerekkel ezek együttes előfordulásait, az úgynevezett magatartásegységeket törekszenek megismerni, amelyek közül további kutatásokkal meghatározzák, hogy melyek az öröklöttek (például az öröklött mozgásmintázatok, a reflexek, a felismerő mechanizmusok, a szociális vonzódás, a tanulási mechanizmusok stb.).

E néhány mondatból és példából első közelítésben talán érzékelhető, hogy mik azok a biológiai adottságok, amelyek a viselkedésben közvetlen funkcionális szerepet játszanak és amelyeket a viselkedés öröklött komponenseinek nevezünk. Az etológusok nem kutatják a viselkedés szerveit (az érzékszerveket, a mozgásszerveket, az idegrendszert). Ezek a viselkedés olyan fajspecifikus adottságai, feltételei, amelyektől nem függ a viselkedés funkciója, célja, tartalma. Továbbá a fajspecifikus testi adottságok közül csak azok tartoznak az etológia érdeklődési körébe, amelyek funkcionális szerepet játszanak a viselkedésben (például a fajtárs, a nőtény felismerését szolgáló alaki/formai jegyek, amelyek felismerése öröklött felismerési mechanizmus által valósul meg). Végül a faj egyedeinek eltérő biológiai adottságai ez ideig jóformán csak az evolúció szempontjából foglalkoztatják az etológusokat. Pedagógiai szempontból a biológiai adottságok egyéni eltérései alapvető jelentőségűek:

a) Az emberi viselkedés öröklött komponensei (öröklött szükségletei, érzelmi apparátusa, öröklött felismerési mechanizmusai, szociális hajlamai és hasonlók) alapvető, közvetlen funkcionális szerepet játszanak a viselkedésben és a személyiség alakulásában is. Ez az írás tulajdonképpen ennek szemléltetését szolgálja. Mielőtt erre rátérnék, röviden tekintsük át a további három, a viselkedés funkciója szempontjából közvetett biológiai adottság pedagógiai jelentőségét.

b) A viselkedés ép szerveinek nincsen pedagógiai jelentősége. Az öröklött, a veleszületett és a szerzett szervi fogyatékos-

ság speciális nevelési feladatok, problémák megoldását követeli meg, amelyek a speciális nevelés sokrétű intézményhálózatát, a gyógypedagógia gazdag ismeretrendszerét és fejlődő kutatói bázisait hozták létre. Ez nem azt jelenti, hogy az ép gyermekek nevelésével foglalkozóknak nem kell ismerniük a viselkedés szerveit, azok működését, szerepét és születés utáni fejlődését (érés folyamatát), hiszen az

épség megőrzése, e szervek optimális működése, fejlődésük feltételeinek biztosítása és mindezek megtanítása nem mellőzhető nevelői, nevelési feladat.

c) Az emberi test fajspecifikus testi adottságai között is léteznek funkcionális szerepet játszóak, mint például a csecsemőnek a testéhez képes viszonylag nagy feje, apró keze, lába, amelyeket illetően öröklött felismerési mechanizmussal rendelkezünk, ami a gondozási készletében, a költődés kialakulásában fontos szerepet játszik. Ezek a felismerési mechanizmusok a viselkedés öröklött komponensei közé tartoznak. Ismeretük és a viselkedésben

betöltött szerepük alkalmazása hozzájárulhat az eredményes neveléshez. Továbbá nevelési feladat az emberi szervezet működésének,érésének, optimális működési feltételeinek, (egészség)védelmének megismertetése is.

d) A biológiai adottságok közti egyéni eltérések között – eltekintve itt a már számba vett fogyatékoságtól, valamint az orvosi kezelést igénylő kóros eltérésektől – kü-

lönösen súlyos pedagógiai problémákat okoznak az öröklött viselkedési komponensek szélsőséges egyéni különbségei (ezekről később még szó lesz). Abból is fontos nevelési feladat származik, hogy bármilyen biológiai sajátosság (a kövérség, a feltűnően szép arc stb.) másokhoz hasonlítva, mások jelzései alapján tudatosulhat. Ehhez az önismerethez különböző attitűdök, meggyőződések, esetleg rögeszmék

kapcsolódhatnak. Ha az ilyen tanulással el-sajátított motívumok az éntudat és az önzonosságtudat fontos, meghatározó összetevőjévé válnak, az egész személyiség fejlődését károsan befolyásolhatják.

A viselkedés öröklött komponensfajtái és komponensei

Az etológiai kutatások egyértelművé tették, hogy az állatok viselkedésében meghatározott számú fajspecifikus öröklött komponens vesz részt. A viselkedés öröklött komponensei funkciójuk szerint elkülönülő komponensfajták, amelyek mindegyike meghatározott komponenskészlettel rendelkezik. Például a

kommunikációt szolgáló öröklött komponensek száma a különböző állatfajokban 10-40 között változik: a naphal 15, az erdei pinty 25, a karmos majom 32 üzenet közlésére és vételére képes. Az öröklött komponensfajták és készleteik az evolúció eredményeként változnak.

Ezek a felismerések az emberre is érvényesek: a személyiség működésében és viselkedésében meghatározott öröklött kom-

1. egyértelműen meghatározottá vált, hogy csak azok az öröklött komponensek képezik az etológia tárgyát, amelyek a viselkedésben (magatartásban, tevékenységben) közvetlen funkcionális szerepet játszanak;

2. a kutatás mindenekelőtt a viselkedés öröklött komponensfajtáinak, azok készleteinek és funkcióinak feltárására irányul;

3. az is kérdés, hogy a környezet és a tanulás hatására az öröklött komponensekből hogyan, milyen feltételek mellett szerveződnek összetett tanult komponensek, illetve mely öröklött komponensek milyen feltételek mellett módosulnak a környezet és a tanulás hatására.

ponensfajták és azok komponenskészletei vesznek részt. Sajnos, az emberi viselkedés öröklött komponensfajtainak és azok készleteinek teljes feltérképezése még a jövő feladata. Hiszen a humán etológia, a humán szociobiológia mindössze néhány évtizede létezik. Ennek ellenére a más tudományágak által kínált előzmények és az eddigi kutatások alapján már ma is ismerjük a fontosabb komponensfajtaikat és azok készleteit (bár a készletek komponenseinek pontos számbavétele még nem fejeződött be). Az ismertetés rendjét szolgáló, különböző átfogó rendszerezési lehetőségek közül pedagógiai szempontból az látszik célszerűnek, ha a viselkedési folyamat összetevőit követjük, a kognitív komponensrendszer, a motívumrendszer, az érzelmi apparátus, a kivitelező komponensrendszer öröklött komponenseivel, továbbá az úgynevezett kényszerpályás mechanizmusokkal ismerkedünk meg. Ebben a dolgozatban csak a pedagógiai szempontból legfontosabb komponensfajtaikat ismertettük, azok készleteiből sorolunk példákat, és az ezekből adódó pedagógiai lehetőségeket, feladatokat szemléltettük.

a) Az öröklött kognitív komponensfajtaik közül a felismerő és a kapcsoló mechanizmussal ismerkedjünk meg elsőként, mivel ezek alapvető szerepet játszanak a kognitív kompetencia működésében, s a kognitív képességek ezekből kiindulva alakulnak ki.

A felismerő mechanizmus a külső vagy belső ingermintázatról megállapítja, hogy a háttérmemóriában megvan-e az annak megfelelő öröklött vagy tanult mintázat (pattern). A felismerő mechanizmus működésének eredményét (ismert, nem ismert, bizonytalan, hogy ismert-e) megfelelő érzet jelzi. Az öröklött és tanult mintázatok specifikus felismerő mechanizmusok. Az öröklött specifikus felismerő mechanizmusokat az etológiai és a kognitív pszichológiai szóhasználatnak megfelelően *mintázatnak* nevezzük, a tanult specifikus felismerő mechanizmusokat pedig *képzetnek*. Az ember feltehetően száznál jóval több mintázattal születik és több tízezer képzetet sajátít el. Tehát öröklött maga a felismerő mechanizmus mint komponensfajta és a

mintázatok készlete. Vizuális mintázat például az emberi arc, a női mell genetikusan tárolt képe, auditív mintázat például a zokogás, szagmintázat a bűz és így tovább. A felismerő mechanizmus *tanuló mechanizmus* is. A csecsemő arcfelismerő mintázata az anya arcát mint emberi arcot ismeri fel. Mivel azonban a valóságos arc sok részletében eltér a mintázattól, az ismételt felismerési folyamatok kiegészítik, módosítják a mintázatot, létrejön az anyai arc képzete, majd később sok száz arc képzete. Az ingermintázat ugyanis előbb az operatív memóriában (rövid idejű memóriában) tárolódik, ami nélkül nem lehetséges a felismerési mechanizmus működése, majd megfelelő feszültség és/vagy ismétlés következtében a háttérmemóriában (hosszú idejű memóriában) is tárolódik a szóban forgó specifikus felismerő mechanizmus módosulata. A módosulás, az új képzet úgy jön létre, hogy az egybevetés alapját képező mintázat (képzet) is tovább él. Bár belátható, hogy mindez érvényes a többi ingerfajta (auditív, szag stb.) mintázataira is, különleges jelentősége miatt még egy példát érdemes megemlíteni. A beszédhangok, a szavak auditív képzetei az öröklött auditív felismerő mechanizmusok (mintázatok) működésének köszönhetően jönnek létre (azokból differenciálódnak).

A kapcsoló (aktíváló) mechanizmus különböző mechanizmusok egymás aktiválását valósítja meg. Ha például az autó szót hallom, ez az ingermintázat működésbe hozza az autó szó auditív képzetét mint felismerő mechanizmust, ami kapcsolja, aktiválja az autó képzetét. Általában azonban nemcsak ez történik, hanem az elemek különböző bonyolultságú hálózatának kapcsolása, aktiválódása is bekövetkezik. Az aktiválás korábban már összekapcsolt elemekre és új elemekre is kiterjedhet. Vagyis a háló kiegészülhet, módosulhat. Más szóval, a kapcsoló mechanizmus *tanuló mechanizmus* is. A kapcsoló mechanizmus legjobb értelmezését ma az úgynevezett PDP (párhuzamos megosztott feldolgozás) modellje adja (lásd erről *Andy Clark: A megismerés építőkövei*. Osiris Kiadó, Bp. 1996). A meglévő kapcsolatok

öröklöttek vagy tanultak. Az ember több száz két vagy több elemből öröklötten összekapcsolt mechanizmussal születik. Például a mosoly mint a kommunikáció öröklött mechanizmusa a pozitív, kellemes érzés, egy felismerő (vevő) és egy kivitelező (közlő) mechanizmus öröklötten egymást kapcsoló, aktiváló egysége. (A további példákat lásd később.)

b) A *motivációs mechanizmusok* (röviden: *motivumok*) a belső/külső ingerek értékelő mechanizmusai: azt „állapítják meg”, hogy mi a teendő, és ezt a megfelelő érzelmekkel jelzik, amelyek a megfelelő aktivitásra készítetnek. Például a szervezet vízháztartásának motivációs mechanizmusa értékeli az abban beálló változásokat, a folyadékhiányt a szomjúságérzettel jelzi, ami egyúttal e szükséglet kielégítésére, megfelelő tevékenységre készítet. Az *öröklött motivumfajták* közül a biológiai, a neurális és a szociális motivumokat (hajlamokat) ismertetjük.

Az élettani kutatások részletesen feltárták a *biológiai motivumok* készletét. A féltucatnyi biológiai motivum pontos száma a csoportosítási megfontolásoktól függően változik. Például vitatott az utódgondozási és a szexuális motivum hovatartozása. Az utódgondozási motivumot és a szexuális szükségletet nevelési szempontból célszerűbb a szociális hajlamok közé sorolni. A biológiai motivumok a homeosztázis értékelői; az eredményt a megfelelő érzet jelezi, ami ugyancsak az optimum helyreállítására készítet: vegyhatás–acidózis–lég-szomjérzet; vízforgalom–hiperozmó-

zis–szomjúságérzet; energiakészlet–táplálékhiány–éhségérzet; salaktárolás–telítettség–ürítésérzet; testhőmérséklet-növekedés/csökkenés–meleg-/hidegérzet; szöveti integritás–sérülés–fájdalomérzet. Az eredményes nevelés kiinduló feltétele a biológiai szükségletek optimális kielégítése.

Ez közérdek abban az értelemben, hogy a nem megfelelő szükségletkielégítés károsan befolyásolhatja a fejlődést, ezért az ilyen tanulók esetében intézményes gondoskodás szükséges.

Továbbá az intézményes nevelés felelőssége is a biológiai szükségletek egészséges és kulturált kielégítésének elsajátítása; a tévhitiek lebontása megfelelő szokások és ismeretek elsajátításának elősegítésével. (Például az ember mindenevő, az egészséges táplálkozás feltétele a változatos étrend. Ennek ellenére a mai divátáramlat egyoldalúan zöldegevéssre akarja rászoktatni az embereket. Ha csak növényevők lennének, a halántékunk táján lenne a szemünk, redős fogazatunk és összetett gyomrunk lenne, mint a szarvasmarhának.)

Az élettani kutatások részletesen feltárták a biológiai motivumok készletét. A féltucatnyi biológiai motivum pontos száma a csoportosítási megfontolásoktól függően változik. Például vitatott az utódgondozási és a szexuális motivum hovatartozása. Az utódgondozási motivumot és a szexuális szükségletet nevelési szempontból célszerűbb a szociális hajlamok közé sorolni. A biológiai motivumok a homeosztázis értékelői; az eredményt a megfelelő érzet jelezi, ami ugyancsak az optimum helyreállítására készítet.

A *neurális motivációs mechanizmusok* az idegrendszer energiaháztartásának homeosztázisát értékelik, optimum körüli fenntartását szolgálják. Éber állapotban az idegrendszer optimális energiaállapota az aktivációs (készenléti) feszültség körül ingadozik. Tétlenség esetén a feszültség leesik, ezt értékeli az *ingerszükséglet motivuma*, ezt jelzi a nyugtalanság érzete, ami a szükséglet kielégítésére, aktivitásra készítet. Azingerszükségletet ingerkereséssel (explorációval), ingertermeléssel (mozgással, tevékeny-

séggel), élményekkel elégíthetjük ki. Ez az egyik legfontosabb öröklött tanulási motívum, továbbá a tánc, a sport, a legkülönbözőbb élményt nyújtó művészetek motivációs bázisa. A *megoldási késztetés motívuma* az örömmel végzett tevékenységek (ilyenek a játék, az alkotás), a megoldható probléma-helyzetek, feladatok, az egzisztenciális jelentőségű versengés, harc esetén felfokozott feszültséget (ihletett állapotot, Csíkszentmihályi Mihály kifejezésével: flow-t) hozhat létre, tarthat fenn, amely nemcsak fokozott hatékonyságot eredményez, hanem a leghatékonyabb tanulási motíváció is. Ugyanis ez a fajta felfokozott feszültség a tartós tárolás optimális feltétele. Ezeknek az öröklött motívációs mechanizmusoknak a pedagógiai célú hasznosítása, a belőlük kibontakoztatható tanult motívumok (például: érdeklődés, tudásvágy, alkotásvágy, sikervágy) elsajátításának segítése ma még a nevelés alig kihasznált lehetősége.

A *szociális hajlamok (diszpozíciók)* a csoportok túlélését, együttélését, ezáltal a csoporttagok életminőségének fenntartását, javítását szolgálják. Az etológia tucatinál több szociális hajlam funkcióját, működését tárta föl. A fontosabbak: kapcsolatképző, kapcsolatápoló, párképző, utódgondozó, kötődési, rangsorképző, csoportképző, birtoklási, területvédő hajlam. (Nem tisztázott, hogy például a szabadságvágy, az öntevékenységi vágy, az identitásvédő motívum szociális hajlam-e vagy inkább az egyén túlélését szolgáló személyes motívum. Nevelési szempontból célszerű ezeket a személyes motívumok öröklött alapjainak tekinteni. Ebben az írásban azonban e téma megemlítésére van csak mód.) A szociális hajlamok a nevelés legfontosabb öröklött motívumai. Például ma már jól ismert, hogy a gyermek kötődése az anyához, családtagokhoz, rokonokhoz, barátokhoz, nevelőkhöz döntő szerepet játszik a gyermek fejlődésében. (A szociális hajlamok pedagógiai jelentőségének jellemzésére rövidesen visszatérek.)

c) Az *érzelmi apparátus* sokfunkciójú rendszer, amely szabályozza az aktivitást (annak ingerigényét, erejét, gyorsaságát, koncentrációját), jelzi a megoldandó prob-

lémákat, feladatokat, előre jelzi a tevékenység várható pozitív/negatív következményét, visszajelzi a viselkedés sikerét/kudarcat, kivitelezésre, megoldásra késztet, közreműködik a tanulásban, továbbá az érzelmi kommunikáció megvalósítója. Az aktivitásszabályozó funkció ös- idők óta ismert, mivel e tekintetben szembeszökő öröklött különbségek vannak az emberek között. A *temperamentumról* van szó (extrovertált–optimális–introvertált; kolerikus–optimális–melankolikus; szangvinikus–optimális–flegmatikus; túlkoncentrált–optimális–dekoncentrált), amelynek az öröklött sajátosságai fontos szerepet játszanak a személyiség alakulásában, ennek ellenére a nevelés, a pedagógia alig tud mit kezdeni a temperamentum kínálta nevelési lehetőségekkel, problémákkal. Az *előrejelző érzések* (megérzések), az öröklött és tanult motívumok (attitűdök) értékelő eredményét jelző érzések averzív vagy attraktív viszonyulásra készítetnek, vagyis azt jelzik, hogy várhatóan kellemes, előnyös vagy kellemetlen, hátrányos lesz-e a viselkedésünk, tevékenységünk, annak következménye. Például kellemetlen érzést keltve öröklötten intenek óvatosságra bizonyos szagok, ízek, színek, formák, míg mások kellemes érzést ébresztve előnyös eseményt jósolnak. A jelző és előrejelző funkcióval (azok öröklött komponenskészleteivel, az érzetekkel és az érzésekkel) kapcsolatban nincsenek sajátos pedagógiai tennivalók. Annak ismerete viszont jó szolgálatot tehet az eredményesebb nevelés érdekében, hogy a kellemes és kellemetlen élmények hogyan hozzák létre az/előrejelző érzéseket kiváltó attitűdöket. Miden ember sok ezer pozitív és negatív attitűdöt sajátít el, amelyek készlete nagymértékben hozzájárul a személyiség értékrendjének alakulásához, befolyásolja a viselkedését. A viselkedés, a tevékenység sikerének, kudarcának visszajelzését az *affektusok*: a sikerélmény (az elégedettség, az öröm, az eufória), illetve a kudarcélmény (az elégedetlenség, a csalódás, a düh) valósítják meg. Ezeknek az öröklött visszajelző affektusoknak a pedagógiai hasznosításával a pozitív és negatív

megerősítés pszichológiai fogalmának ismeretében a nevelők általánosan (talán túlzottan is egyoldalúan) élnek.

d) A viselkedés kivitelezői a mozgásszervek (hely-, helyzetváltoztatás és manipuláció) valamint a beszédszervek, amelyek öröklött és tanult kivitelező mechanizmusok felhasználásával működnek. Az *öröklött kivitelező mechanizmusok* (röviden: *potenciálok*) az emberben – sok állatfajtól eltérően – a születés után még nem működnek. A kiscsikó születése után néhány próbálkozással feláll és jár. A járás reflexe az emberben is létezik, de egy évnyi érés és nagyon sok gyakorlás kell ahhoz, hogy a kisgyerek megtanuljon járni. A két lábón járás az ember öröklött potenciálja (lehetősége, születéskor még lappangó képessége), amiből működő kivitelező mechanizmus csak a genetikailag kódolt érési folyamatoknak és a megfelelő gyakorlásnak köszönhetően alakul ki. Az ember öröklött kivitelező mechanizmusai ilyenek, vagyis potenciálok. A hely- és helyzetváltoztatás, valamint a kéz tucatnyi, a beszédhangok képzése pedig kétszázal is több potenciálnak köszönhetően működik. Ezekből a komponensekből építkezve jön létre a *tanult kivitelező mechanizmusok* (szokások, készségek) sokasága. (A téma a következő köztescím alatt folytatódik.)

e) Az állatok viselkedése túlnyomóan (minél alacsonyabb rendűek, annál inkább) úgynevezett *kényszerpályás mechanizmusokkal* (fixed action patterns) valósul meg. Ez azt jelenti, hogy a felismerő mechanizmus, az értékelő motívum, az érzelmi jelzés-készítés és a kivitelező mechanizmus öröklötten össze van kapcsolva. Ha az inger hatására a felismerés bekövetkezett és a motivációs mechanizmus aktivitást „érlel”, akkor a folyamat kényszerűen lezajlik. Gondoljunk például a mókus mogyoróelásós viselkedésére (parkettás szobában is elvégzi a felismerő, értékelő, helykereső, ásó, behelyező, bekaparó akciókat). Az embernek nincsenek ilyen öröklött kényszerpályás mechanizmusai (ezeket a tanult kényszerpályás mechanizmusok, a cselekvési szokások helyettesítik). Az embernek csak reflexei (elemi kényszerpályás mechanizmusai)

vannak. A száznál több reflex között tucatnyi a cselekvési reflex, amelyek egy része atavisztikus, születés után rövidesen kialakul (ilyen például a tenyérreflex). Ezeknek a reflexeknek a személyiség fejlődésében nincsen számottevő szerepük. Annál jelentősebbek az *érzelmi kommunikáció* kényszerpályás mechanizmusai. Az érzelmek öröklött beidegződések által automatikusan kifejeződnek főleg az arcon, de a testtartásban is, és a vevő félben az öröklött felismerési mechanizmusoknak köszönhetően automatikusan hasonló érzelmeket ébresztenek. Ezek a kényszerpályás mechanizmusok azonban megfelelő erőfeszítéssel szándékosan gátolhatók, az arckifejezések szándékosan is létrehozhatók, bár hamisságuk lelepleződik, hacsak nem sikerült a kiváltó érzelmet szándékosan aktiválni, amire csak a jó színészek képesek. (Az érzelmi kommunikáció kényszerpályás mechanizmusainak pedagógiai jelentőségét lásd a következő köztescím alatt.)

Az öröklött viselkedési komponensek szerepe a személyiség fejlődésében, fejlesztésében

Az eddigiek során a személyiség és a viselkedés gyökeresen különböző tucatnyi öröklött komponensfajtájával és a készleteikhez tartozó több száz komponens néhány példájával ismerkedtünk. Előzetes jelzések olvashatók ezeknek az öröklött komponenseknek a pedagógiai jelentőségéről. Most közelebbről is áttekintjük a személyiség fejlődésében játszott szerepüket, a fejlődést segítő nevelés lehetőségeit. A fenti ismertetésből válogatva az alábbi komponensfajtákkal szemléltetjük pedagógiai jelentőségüket: neurális motívumok, szociális hajlamok, kivitelező potenciálok, érzelmi kommunikáció. E néhány téma részletes kifejtése is könyvnyi terjedelmet igényelne, ezért itt csak a lényeg példákkal történő jelzésére van mód. Mielőtt e témák ismertetésére rátérnék, szükséges, hogy az egyéni különbségek korábban többször érintett problémáját az öröklött komponensekkel kapcsolatban értelmezzük.

Minden tanulmányozható, mérhető fajspecifikus sajátosság az egyedekben kü-

lönböző kifejezettséggel van jelen. Ennek legszembeszökőbb példái a méretek, például a testmagasság. A különbségek közelítően normális eloszlást mutatnak. Ennek megfelelően a szóban forgó sajátság eltérései az egyedek mintegy kétharmadánál nem számottevők, a fajra jellemző optimum körül változnak. Közel egyharmadnyi egyedben azonban az optimum határától pozitív vagy negatív irányban szignifikáns az eltérés. További néhány százalékban lényeges, esetleg kóros mértékű a különbség. Megalapozottnak mondható a feltételezés, hogy mindez a viselkedés öröklött komponensfajtáira, komponenseire is érvényes. Ennek értelmében az emberek például nem extrovertáltak vagy introvertáltak, hanem kétharmaduknak optimális az ingerszükséglete, egyhatoduknak az optimum határához képest szignifikánsan nagyobb (vagyis extrovertáltak), illetve kisebb (vagyis introvertáltak). Az emberek néhány százalékában pedig szélsőséges, esetleg kóros az optimumtól való öröklött eltérés (mániákus eufóriában, illetve depresszióban szenvednek). Bár „differenciál-etológia” tudomány szerint még nem létezik, amely a fajok egyedei közötti nem evolúciós jelentőségű öröklött különbségeket kutatná, és ennek köszönhetően megbízható leírásokkal rendelkezne a viselkedés öröklött komponenseinek egyedi különbségeiről, ennek elenére a továbbiakban feltételezzük, hogy a személyiség működésének és viselkedésének öröklött komponensfajtáira és komponenseire általában érvényesek a fent jellemzett különbségek. Vagyis öröklötten nem általában különböznek egymástól az emberek. Az általában vett különbségekkel a nevelés nem tud mit kezdeni. A fent jellemzett egyéni különbségek a személyiség működésében, viselkedésében szerepet játszó valamennyi öröklött komponensre külön-külön érvényesek. Ezzel nem azt akarom állítani, hogyha adott egyedben több komponens is számottevően eltér az optimumtól, az nem jelenik meg halmozottan a személyiség egészének viselkedésében, teljesítményében. Pedagógiai szempontból azonban csak konkrét komponensfajták, komponensek eltéréseinek figye-

lembevételével lehet reményünk a fejlődés eredményesebb segítésére.

Az etológusok *appetenciának* nevezik azt a belső állapotot, amely szükséges ahhoz, hogy az állat bizonyos ingerekre reagáljon.

Az appetencia és a megfelelő ingerek kölcsönhatásának feltételeit az etológusok részletesen tanulmányozták. Ez a jelenség legszembetűnőbbben abban nyilvánul meg, hogy a jóllakott állatra nem hat az ennivaló látványa. Bármiféle aktivitásnak többek között az a feltétele, hogy az ingert az értékelő motívumok ne közömbösnek, érdektelennek, hanem attraktívnak vagy averzívnek minősítsék. Ennek pedig az a feltétele, hogy létezzen olyan specifikus felismerési mechanizmus és motívum, amely lehetővé teszi az ingermintázat felismerését és értékelését, továbbá azt, hogy a szervezet, az idegrendszer „fogadókösz”-e, appetens-e, kész-e az aktivitásra. Mindez akár közhelynek is tekinthető. Pedagógiai jelentősége mégis túlbecsülhetetlen. Ugyanis külső ingerekkel (kéréssel, ígéretésekkel, fenyegetéssel, rábeszéléssel, dicsérettel stb.) hiába motiváljuk a tanulót az elvárt aktivitásra, ha nincsen meg benne az „appetencia”, az ingernek megfelelő motívum, a motiváltság nem fog létrejönni. Ebből az következik, hogy a hagyományos szemléletmódtól és gyakorlattól eltérően a motiváció, a motiválás csak szükséges, de nem elégséges feltétel, csak eszköz és nem cél.

A fenti tények értelmében a meglévő öröklött és tanult motívumokat aktiváló motiválás lehet eredményes. Ennek érdekében ismerni kellene az öröklött motívumokat, azok aktiválásának lehetőségeit, módjait. Továbbá a kialakulatlan motívumok megerősítése, a hiányzó motívumok létrejöttének segítése a nevelés egyik alapvető célja, amihez képest a motiváció, a motiválás eszközi jelentőségű. Ez a magyarázata annak, hogy az új könyvemben a terjedelem közel fele a motívumokról, illetve azok fejlesztéséről szól (*Nevelési kézikönyv. MOZAIK Stúdió, Szeged 1996.*) Lássuk, mit ígér ebből a szempontból az öröklött neurális motívumok és a szociális hajlamok ismerete!

Legyen a példa az *ingerszükséglet*. Mint fent olvasható, a neurális motívumok az ak-

tivitás szabályozói. Éber és pihent állapotban, semmittevés esetén az aktivációs feszültség leesik, fellép az ingerszükséglet. Mivel a gyerekeknek önfenntartásuk érdekében kevés a tennivalójuk, ébrenlétük idejének túlnyomó hányadában az ingerszükséglet állapotában vannak. Ezt a szükségletet explorációval (ingerfelvétellel, ingerkereséssel) és ingertermeléssel (mozgással, futkározással, tárgyak mozgatásával, rázásával, átalakításával, gyurmázással, firkálással, rajzolással, hangkeltésekkel, játszadozással stb.) elégtetik ki. Ha a környezet elegendően ingergazdag, az ingerszükséglet erős kíváncsisággá fejlődhet, ha ingerszegény, az ingerszükséglet fokozatosan gátlás alá kerül, ellustulás, szélsőséges esetben apatikus állapot alakulhat ki. A nevelés alapvető feladatai közé tartozik, hogy az öröklött ingerszükségletet a kielégítés gazdag lehetőségével folyamatosan tápláljuk, erős kíváncsisággá fejlődését elősegítsük, az így kialakuló kíváncsiságot folyamatosan ébren tartjuk. Sajnos, a mai is-

kola nincsen eléggé tudatában e feladat jelentőségének, nem törődik eléggé a kíváncsiság fejlesztésével, a szokásos módszerek a gyerekek sokaságában az iskolába lépésig kialakult kíváncsiság kiölését eredményezik.

Az életkor előrehaladtával az ingerszükséglet kielégítésében egyre nagyobb szerepet kap az ingerfelvételben az élmény és az információ, az ingertermelésben pedig az alkotó játék és az alkotás. A mese, a mozgókép élményéből kiindulva kialakítható a gazdag tartalmú művészi élmények iránti

szükséglet, ha az ilyen alkotások kellemes élményeket váltanak ki, amelyek a pozitív attitűdök sokaságát halmozzák föl. Am figyelmes nevelői segítség nélkül az élmény-szükséglet megrekedhet az üres, az erejükkel ható ingerek szükségletének szintjén, szélsőséges esetben a pótszerek kínálta élményekhez kötődés is kialakulhat. Az iskolai nevelés annak sincs eléggé tudatában,

hogy a tartalmas művészi élményszükséglet kialakítása a felnövekvő nemzedékek élete szempontjából milyen jelentős, hogy e feladat megoldásának sikertelensége milyen mérhetetlen károkat okoz.

Az ingerek információkat is hordoznak. Az információk hírértéke a vevő fél szempontjából nullától végtelenig terjedhet. Nulla, ha a vevő fél számára teljesen ismert a felvett információ tartalma. Végtelen, ha a vevőben nincs mihez kapcsolni az információ tartalmát. Az óvodásoknak a differenciálegyenletekről szóló előadás információinak hírértéke végtelen, számukra az ilyen szöveg nem egyéb

hátterzajnál. Nyilvánvaló, hogy a vevő fél szempontjából a két szélsőség között létezik optimális hírértékű információ, amely nemcsak a felvett információk maximális hasznosítását kínálja, hanem az ismeretek léghatékonyabb elsajátítását, tárolását is. Ez az úgynevezett elsajátíthatóság problémája, vagyis az elsajátítandó ismeretek hírértékének optimalizálása, ami a tanulóban meglévő tudáshoz való optimális hozzáigazítást jelenti. Ez a tanulási motiváció és a tárolás egyik hatékony eszköze, ugyanakkor a motivum-

Ha jól megértjük mindazt, amit az etológia a rangsor-képzési hajlamról, annak szociális funkcióról és működési mechanizmusairól ez ideig föltárt, akkor nyilvánvaló, hogy téves az a pedagógiai elgondolás, mely szerint a rangsor-képzési hajlamot neveléssel kellene korlátozni, elfojtani. Rangsor-képzési hajlam nélkül a társadalom összeomlana, létünk a csorda szintjére süllyedne. A rangsor-képzési hajlamot nem korlátozni, hanem szocializálni kell. Ennek az a lényege, hogy megmaradjon a nyitottság, de a meghatározó rangsor-képző sajátság a kompetencia, kivívásának és megtartásának módja pedig a teljesítmény legyen.

fejlesztés, az érdeklődés kialakulásának, fenntartásának és fejlesztésének a legfontosabb módja. Az iskolai oktatás eredményességének javítása szempontjából az elsajátítandó ismeretek hírértékének optimalizálása eddig még alig kihasznált lehetőség.

Az alkotó játék és az alkotó tevékenység ingertermelő, motiváló, motívumfejlesztő hatása jól ismert. Sajátos pedagógiai irányzatok, iskolák épülnek e felismerés előnyeinek hasznosítására. Sajnos, ezek a törekvések megmaradtak egy szűk réteget érintő iskolák körében. Nem képesek kellően behatolni a tömegoktatásba. Ennek egyik oka feltehetően az lehet, hogy az ilyen iskolák talán túlzó egyoldalúsággal építenek az alkotó játékra, az alkotásra. A jövő egyik nagy ígérete lehet az alkotó játék és a tanulási célú alkotó tevékenység megfelelő arányú beépülése valamennyi iskolába.

A szociális hajlamok közül a *rangsorképzés* legyen a példa. Az állatokban a rangsorképzést kényszerpályás mechanizmus valósítja meg. Genetikailag kódolt, hogy mi a rangsorképző sajátság (leggyakrabban az erő, az ügyesség), és mi az a viselkedés (annak koreográfiája), amelynek alapján a rangsor kialakul, fennáll, illetve újrarendeződik. Az emberben nincsen ilyen öröklött kényszerpályás mechanizmus. Csak rangsorképzési hajlamunk van, amihez nincsen öröklötten hozzárendelve a rangsorképző sajátság, a rangsor megszerzésének és megtartásának módja. Ennél fogva bármi (az erő, a szépség, a születési előjog, a vagyon, a kompetencia, a formális hatalom stb.) rangsorképző sajátsággá válhat és válik is. Hasonlóképpen: a megszerzés és a megtartás a tevékenységi módok és eszközök korlátlan változatosságban mozgósíthatók. A rangsorképzési hajlam e nyitottságának előnyeiért az emberiség mérhetetlen szenvedésekkel fizetett és fizet mind a mai napig a diktatórikus, tirannikus, szadista hatalmaskodók miatt.

Ha jól megértjük mindazt, amit az etológia a rangsorképzési hajlamról, annak szociális funkcióról és működési mechanizmusairól ez ideig föltárt, akkor nyilvánvaló, hogy téves az a pedagógiai elgondolás, mely szerint a rangsorképzési hajlamot ne-

veléssel kellene korlátozni, elfojtani. Rangsorképzési hajlam nélkül a társadalom összeomlana, létünk a csorda szintjére süllyedne. A rangsorképzési hajlamot nem korlátozni, hanem szocializálni kell. Ennek az a lényege, hogy megmaradjon a nyitottság, de a meghatározó rangsorképző sajátság a kompetencia, kivívásának és megtartásának módja pedig a teljesítmény legyen. Ez nem jelenti a teljesítménykényszeres iskola védelmét (a tanulók túlhajszolásával, a jegyhajszával szembeni fellépés jogos).

A rangsorképzési hajlam szocializálása mást jelent: azt, hogy előrelépés a rangsorban, a megszerzett hely megőrzése valamely kompetencia és az abban elért eredmény alapján történjen, ezeket az alapelveket szokásokkal, attitűdökkel megerősített meggyőződésekkel fejlesztjük. Van remény arra, hogy az iskolák belátható időn belül nevelési feladataik közé sorolják a rangsorképzési hajlam és a többi szociális hajlam szocializálását, és kidolgozzák a feladat eredményes megoldásának módjait?

A *kivitelező potenciálok* közül vegyük szemügyre a *beszédhangok* képzését. Az ember több mint kétszáz beszédhang képzésének potenciáljával születik. A normálisan fejlődő gyerekek gögicselésük során ezeket működtetik is. Az anyanyelvi közeg hatására az adott nyelvre jellemző beszédhangok begyakorlódnak, a többiek gátlás alá kerülnek. Olyannyira, hogy a második nyelv később kezdett elsajátítása során annak beszédhangjait a többségnek igen nehéz elsajátítani, felnőttkorban pedig a hibátlan elsajátítás sokaknak gyakorlatilag megoldhatatlan feladat. Az egyéni különbségekre vonatkozó korábbi fejtegetés természetesen itt is érvényes. Vannak, akik öröklötten adaptívabbak maradnak, másokban túl korán és igen erős gátlás alá kerülnek a nem használt öröklött beszédhang-potenciálok.

Ezzel a mindenki számára nyilvánvaló példával azt kívántam szemléltetni, hogy a személyiség, a viselkedés öröklött komponenseit hogyan módosíthatják a környezet hatásai. A reflexek kivételével gyakorlatilag szinte valamennyi komponens begyakorlóddhat, pozitív és negatív attitűdök kapcsolódhatnak hozzájuk, módosulhat-

nak, gátlás alá kerülhetnek, az öröklött motívumokhoz tanult kivitelező mechanizmusok kapcsolódhatnak és így tovább. Egyszóval az egyes öröklött komponensfajták és azok komponensei az egyéni eltérésektől függő mértékben a környezeti hatásokkal módosíthatók, többé-kevésbé gátlás alá kerülhetnek, de nem közömbösíthetők, hanem „csak” szocializálhatók. Ám a szándékos nevelés csak az egyes konkrét komponensfajták és komponenseik szintjén lehet eredményes. Az öröklés és a nevelés viszonyával kapcsolatos általánosságokkal eddig sem mentünk semmire, és ezután sem remélhetünk semmit.

Lássunk erre még egy konkrét példát: az *érzelmi kommunikáció* öröklött komponenskészletét! A nyolcvanas években gyarapodtak az érzelmi kommunikációval kapcsolatos kutatások, amelyek az évtized végéig pedagógiai szempontból rendkívül fontos eredményekkel jártak (BUCK, R.—GINSBURG, B.: *Spontaneous Communication and Altruism, The Communicative Gene Hypothesis*. = Szerk.: CLARK, M. S.: *Prosocial Behavior*. Sage Publication, Newbury Park 1991). Az érzelmi kommunikáció több mint százféle üzenet vételére és közlésére képes. Az érzelmi kommunikációnak ezek az öröklött komponensei a kutatások szerint lényeges szerepet játszanak a személyiség alakulásában. Ugyanis az érzelmi kommunikációs közeg sajátossága különösen csecsemő- és gyermekkorban a leggyakrabban közölt érzelmek által aktivált öröklött mechanizmusokat begyakoroltatják, a nem vagy csak ritkán közöltek pedig gátlás alá kerülnek. Az agresszivitást, gyűlöletet, haragot közvetítő közeg ezeket és a félelmet, rettegést felismerő és közlő komponenseket juttatja be, az antiszociális személyiség kialakulásának megalapozását eredményezi. A szeretetet, bizalmat, együttérzést közlő és vevő mechanizmusok pedig fokozatosan gátlás alá kerülnek. És megfordítva: az ilyen érzelmi közeg a pozitív szociális személyiség kialakulásának kiinduló feltételét hozza létre. Az érzelmileg közömbös közeg, a tartósan sivár szociális közeg az érzéketlen, aszociális személyiség kialakulá-

sának elősegítője, szélsőséges esetben apátiát eredményezhet. A hospitalizáció jól ismert jelensége a sivár érzelmi közegnek köszönhető.

Kutatási feladatok

A fentiek arra mutatnak rá, hogy az emberi viselkedést sok száz különböző funkciójú öröklött komponens szolgálja. Ezek a felismerő, motivációs, jelző/készítő, kivitelező, kényszerpályás mechanizmusok alapvető szerepet játszanak a személyiség alakulásában, fejlődésében: létükkel, egyéni eltéréseikkel és a környezet, a nevelés hatására bekövetkező változásaikkal (módosulásukkal, megerősítésükkel, gátlásukkal, tartós kapcsolódásukkal a tanult motívumokhoz, szokásokhoz, készségekhez). Ha ez így van, akkor alapvető érdek a személyiség működésében és viselkedésében funkcionális szerepet játszó öröklött komponensek teljes rendszerének minél alaposabb feltérképezése, ismerete. Ebből az következik, hogy a humánétológiai és a szociobiológiai kutatások fokozott támogatása a nevelés szempontjából is indokolt. Nevelési szempontból különösen fontosak azok a kutatások, amelyek a viselkedés öröklött komponenseinek fent jelzett, tanulás hatására bekövetkező adaptivitásának megismerését szolgálják. Pedagógiai szempontból arra is nagy szükség lenne, hogy ismerjük az egyes öröklött komponensfajták, komponensek közti egyéni eltérések sajátosságait. A nevelés ügyének igen nagy szolgálatot tenne a „differenciál-étológiai” kutatások kibontakozása.

A pszichológiai, pszichiátriai, pedagógiai kutatások immár megkerülhetetlen feladata, hogy a modern etológia különböző tudományágai által fölhalmozott tudást elemzés tárgyává tegye és elméletalkotó, gyakorlati célú fejlesztő kutatásaiban hasznosítsa. A pedagógiai kutatásokban a fenti példák és a hivatkozott könyvem szemléltetik a lehetőségeket és azt, hogy érdemes az etológiai kutatások eredményeivel alaposan megismerkedni, azokat kutatásainkban hasznosítani.

Nagy József