

Konstruktív pedagógia – egy új paradigma a láthatáron (I.)

Ne legyenek illúzióink: az a mondás, hogy „Egy uncia gyakorlat többet ér egy tonna elméletnél” szintén egy elmélet, de fájdalom, egy uncianál is kevesebbet nyom.

A cím elolvasása után biztosan sokan legyintenek, s lapoznak tovább a folyóiratban mondván: „Na tessék, megint egy világmegváltó elmélet. Az eddigieket sem lehetett semmire használni. Mikor kezdenek már végre a gyakorlattal foglalkozni?” Ígérem, hogy ebben a tanulmányban nagyon is a gyakorlatról lesz szó, de úgy, hogy a szöveg nagyobbik része elméleti tételekkel lesz kapcsolatos. Ennek a paradoxonnak az a feloldása, hogy nem paradoxon, mert a gyakorlatot többek között a hatékony elméletekkel lehet a legjobban segíteni. Az elterjedt közvélekedés, hogy „a tett halála az okoskodás”, hogy az elméleteken való rágódás haszontalan dolog, s egy uncia gyakorlat többet ér egy tonna elméletnél, nos, ezek a nem is akármilyen gondolkodók fejéből kipattant elmésségek a rossz, a gyenge hatékonyságú elméletekre vonatkoznak.

A gyakorlatnak nemcsak hogy szüksége van a jó elméletre, hanem az is igaz, hogy nincs is semmiféle gyakorlat valamilyen elmélet, előrejelzés, modellek működtetése nélkül. Amikor valaki azt hiszi, hogy gondolkodásából mindenfajta elméletet kizárva cselekszik, tehát nem hagyja magát teóriák által befolyásolni, ez a valaki is előfeltételezésekből indul ki, cselekvése tárgyáról határozott elképzelései vannak, s bizonyos elvárásokkal él a végeredménnyel kapcsolatban, vagyis mindenképpen elméletek működnek a fejében, még akkor is, ha azok „csak” naiv – vagy másképpen: laikus – teóriák. Pontosan ez a helyzet az elméletektől megcsömörlött pedagógussal is, aki fennen hangoztatja, hogy ő a gyakorlat embere, nem hagyja, hogy mindenféle, íróasztal mellett kitalált elméletek befolyásolják. Igenis, az ő fejében is ott van a pedagógiai tevékenység valamilyen elméleti képe, akár tudatosul benne, akár nem – és persze jobb, ha tudatosul –; ez irányítja gondolkodását, tetteit. Pontosan ezért érdemes foglalkozni a pedagógiai elméleti konstrukciókkal is. Mint ahogy minden tudomány elméletekben, paradigmákban fejlődik, úgy a pedagógia is, csak nem biztos, hogy mindenki ugyanazt az elméletet képviseli, s hogy mindenki egyformán tudatában van annak, hogy mit képvisel.

Bevezetés

Ezzel az írással, amely folytatólagosan, három egymást követő számban jelenik meg, az a célom, hogy létező, a pedagógiának egy bizonyos területével, közelebbről a tanulás folyamataival kapcsolatos paradigmákat megvilágítsak, és bemutassak egy olyan elméle-

tet, amely a tanuláshoz egy minden korábbtól lényegesen eltérő értelmezést adja, s amely elmélet az utóbbi időben rendkívül megtermékenyítően hatott a pedagógia legkülönbözőbb területeinek fejlődésére. Ez az ígéretes paradigma a *tanulás konstruktivista felfogása*, amely – ezt részletesen bemutatom – a pedagógiai folyamatok sokszor meglepő magyarázatára és előrejelzésére képes, s amely jó eséllyel pályázik arra, hogy az oktatáselmélet területén dolgozó szakemberek által egyetemlegesen elfogadott és a normál kutatások alapjává tett paradigmává váljon. A konstruktív tanuláselmélet ma már behatolt a didaktika szinte minden területére, megtermékenyítette a tantervelméletet, a tervezési folyamatokat, a tanítás-tanulás elméleti vizsgálatát, a pedagógiai értékelés kutatását stb. A kutatóhelyeken kívül fokozatosan „fertőzi” az iskolákat, vagyis a pedagógiai gyakorlatot is, oktatási programok készültek konstruktivista megközelítéssel, tantervek, tankönyvek, video- és számítógépes oktatóprogramok születtek konstruktív oktatáselméleti alapon. (1)

A konstruktív didaktika is ugyanazokkal a kérdésekkel foglalkozik első megközelítésben, mint bármely más, korábbi oktatáselméleti rendszer, így elsősorban az érdeklő a tanulóval kapcsolatban, hogy valójában milyen folyamat is az, milyen a logikája, mi a szerepe magának a tanuló embernek a folyamatban, mi a szerepe a pedagógusnak, s a további tényezőknek, hogyan irányítható a legsikeresebben, mi is az a „valami”, ami a tanulás során létrejön, s hogyan értékelhető. A konstruktív elmélet válaszai e kérdésekre sokszor nagyon meglepőek, talán nehezen is befogadhatók, de tudományosan megközelíthető válaszok, hatékonyságuk empirikusan vizsgálható.

Magyarországon még nem jelent meg átfogó munka a konstruktív pedagógiáról. Bizonyos részterületekkel kapcsolatban nyomokban fölfedezhetünk magyar nyelven megjelent írásokat is, így elsősorban a Helikon című folyóiratnak – miután 1993-at megelőzően néhány konstruktivista szemléletű irodalomelméleti és ismeretelméleti tanulmányt közölt – egy teljes száma foglalkozott a konstruktív irodalomtudománnyal (a folyóirat 1993. 1. száma, *Odorics Ferenc* szerkesztésében), s az írásoknak mintegy a fele a konstruktivizmust általában, mint ismeretelméletet mutatta be. (2) Megjelent egy tanulmánykötet is, amely a matematikatanítás didaktikai kérdéseivel foglalkozva *Lauren B. Resnick*től, *Victoria Bill*től és *Sharon Lesgold*tól is közölt *A gondolkodási képességek fejlesztése az aritmetikában* címmel e tárgykörben egy tanulmányt (3), amely kifejezetten a matematikatanítás (de nem a matematika) konstruktivista megközelítésének egyik részterületével foglalkozott. Ezekon kívül természetesen még sok minden hozzáférhető magyarul az olyan írások közül amelyeknek közül van a konstruktivizmushoz, de nem kifejezetten azt, vagy nem kifejezetten annak mai elméleti alapjait írják le. Így elsősorban *Jean Piaget* magyarul megjelent műveire kell utalnunk, hiszen Piaget valójában ebben a században a konstruktivista ismeretelméleti kutatások elindítója, a modern konstruktivizmus alapjainak megteremtője, még akkor is, ha a konstruktivizmussal kapcsolatos mai értelmezésekben sokszor alapvető problémák megítélése különbözik az ő látásmódjától. Utalnunk kell a tudományelméleti szakirodalomra, (4) amely ha a konstruktivizmussal nem is foglalkozott, s különösen nem foglalkozhatott pedagógiával, mégiscsak azokat az ismeretelméleti, tudományelméleti alapokat vette vizsgálat alá, amelyek rendkívül fontosak a konstruktivizmus szempontjából is. Itt van aztán a szerencsére egyre gyarapodó, magyar nyelven megjelenő kognitív pszichológiai irodalom, amely ha nem is szólt kifejezetten a konstruktivizmusról, annak elmeműködésbeli előfeltételeivel foglalkozva nagy mértékben hozzájárult, hogy végre magyar nyelven is elemi szinten tájékozódni lehet a konstruktív pedagógia kognitív pszichológiai alapvetéséről (5)

A konstruktivizmus legalább két, a pedagógiától különböző szakma számára ismerősen csengő fogalom: egyrészt a matematikában van határozott jelentése, amennyiben egy ismeretelméleti szempontból, s matematikatudományi következményeit tekintve meglehetősen radikális felfogás, (6) másrészt ismerős a művészettörténészek számára, hiszen a konstruktivizmus egy művészeti irányzat is, amely elsősorban a húszas évek Szovjetuniójában játszott fontos szerepet a művészeti életben (7). A szónak ez utóbbi jelentéseivel egyáltalán nem fog-

lalkozom, azonban a korábban említett forrásokra, így Piaget munkásságára, a tudományelméleti alapokra és a kognitív pszichológia mondanivalójára még visszatérek a későbbiekben.

Szándékom szerint ebben a három folytatásban megkísérlem összefoglalni a konstruktív pedagógia alapvetéseit. A téma természetéből adódóan közben gyakran kell foglalkoznom tudományelméleti, ismeretelméleti, pszichológiai, rendszerelméleti kérdésekkel. Nem tudom megkerülni az ezeken a „szomszédos” területeken való kontárkodást, de egyben ez a szépsége is ennek a munkának: az összefüggések keresése számos más, a pedagógiától különböző tudásterület bizonyos ismeretrendszereivel való foglalkozást is megköveteli, ami sok minden mással együtt rendkívül izgalmassá teszi a kutatást.

Egyébként is igaz, hogy a konstruktív pedagógia megismerése számomra ropant nagy élvezetet jelentett. Túl azon, hogy minden kutató kicsit szerelmes a kutatási témájába, s azt minden másnál érdekesebbnek tartja, a konstruktív pedagógia még rendkívüli eleganciájával, nehéz kérdésekre adott újszerű válaszaiival, sokszor meghökkentő következtetéseivel, avantgárd gondolataival is vonzóvá vált számomra. Eredeti, természettudományos képzettségem miatt a pedagógiával való foglalkozás során mindig volt bennem egy hiányérzet, hogy ti. miért nem lehet ugyanazt érezni bizonyos pedagógiai elméletek megismerésekor, mint amikor az ember például a relativitáselmélettel kezd foglalkozni. A relativitáselmélet forradalmi lépéseket tett meg a fizikában; a klasszikus fizikai látásmód számára valóban szinte hihetetlenek, elfogadhatatlanok kezdetben a következtetései. De a fokozatosan kibontakozó világ varázslatos, óriási szellemi élményt jelent a beutazása, s egy idő után már szinte keresi az ember azokat az elmélet részeként megjelenő állításokat, amelyek teljesen új megvilágításba helyeznek egy-egy kérdéskört, váratlan válaszokat adnak a felmerülő kérdésekre. Nos, a konstruktívizmussal való ismerkedés végre a pedagógiában is megadta számomra ezt az élményt.

Szándékom szerint ebben a három folytatásban megkísérlem összefoglalni a konstruktív pedagógiai alapvetéseit. A téma természetéből adódóan közben gyakran kell foglalkoznom tudományelméleti, ismeretelméleti, pszichológiai, rendszerelméleti kérdésekkel.

Nem tudom megkerülni az ezeken a „szomszédos” területeken való kontárkodást, de egyben ez a szépsége is ennek a munkának: az összefüggések keresése számos más, a pedagógiától különböző tudásterület bizonyos ismeretrendszereivel való foglalkozást is megköveteli, ami sok minden mással együtt rendkívül izgalmassá teszi a kutatást.

A konstruktívizmus lényege

Mielőtt bármilyen elemzésbe kezdenék, nagyon röviden összefoglalom, mi is a konstruktív pedagógia lényege. Így minden később kifejtendő gondolat talán érthetőbbé válik.

A konstruktívizmus eredendően egy *ismeretelmélet*. Elesen szembenáll az ún. objektivista alapállású ismeretelméletekkel, amelyek a megismerő rendszerekben a tudás kialakítását valamilyen objektív, tükrözési folyamatnak tekintik, vagyis úgy gondolják, hogy a valóság és a neki megfelelő reprezentáció, tehát a tudás között kialakítható valamifajta egy-egyértelmű megfeleltetés, a tudás valóságnak ily módon való megfelelése ellenőrizhető, megadhatók a tudás igazságának kritériumai. A különböző objektivista megközelítések, így elsősorban az empirizmus és a racionalizmus abban különböznek egymástól, hogy milyen módon képzelik el az egy-egyértelmű megfeleltetést, s

milyen kritériumrendszereket dolgoznak ki a tudás igazságának definiálására. Ahogy *Ernst Glasersfeld*, a konstruktivizmus egyik legjelentősebb mai képviselője kifejti, ennek az elképzelésnek a görögök óta szinte közismerten az volt a gyengéje, hogy pontosan a lényege, a tudás és a valóság jó megfelelése ellenőrizhetetlen, mert nem helyezhetjük magunkat „kívülre”, be vagyunk zárva érzékeink világába, számunkra csak azok az üzenetek valóságosak, amelyek ingerek formájában léteznek. (8) Tudjuk, hogy létezik erre a dilemmára egy agnosztikus válasz, vagyis az, hogy mindezek miatt a világ megismerhetetlen, soha nem tudhatjuk meg, hogy mi is van valójában a valóságban. Túl azon, hogy ez az elképzelés önellentmondásos, hiszen egy határozott tudást közöl a világról, hogy tudniillik az megismerhetetlen, miközben tagadja bármiféle tudás létezését, tehát túl ezen, az agnosztikus világlátással az a baj, hogy valójában nem lép túl az előbb jellemzett objektivista krédón és annak saját logikáján belül ad negatív választ a megismerhetőség kérdésére.

Mindezekkel szemben a konstruktivizmus radikális választ ad a megismerhetőség, a tudás objektivitása és természete kapcsán felvetődő kérdésekre. Ez a radikális válasz, mint oly sokszor az emberi gondolkodás fejlődésében, a kérdés elvetése. A konstruktivizmus a világ megismerhetőségét definiálhatatlan fogalomnak tartja, a tudás és a valóság között nem keres egy-egyértelmű megfeleléseket, nem hiszi, hogy a tudásnak van „igazsága”. A konstruktivizmus szerint *az emberi tudás konstrukció eredménye* (innen származik természetesen e gondolkodási irányzat neve is), vagyis a megismerő ember felépít magában egy világot, amely tapasztalatainak szervezője, befogadója, értelmezője lesz, amely lehetővé teszi, hogy bizonyos előrejelzésekkel éljen a valóságban található dolgok jövőbeli állapotával kapcsolatban, s amely világ nagyon fontos része a cselekvést irányító kognitív masinériának. Ennek a belső világnak, világmodellnek nagyon fontos funkciója a megismerő embert érő információk feldolgozása, értelmezése, rendszerbe való beépítése. Ez pedig nem más, mint *tanulás*. A tudásról nem lehet állítani, hogy *igaz* vagy *hamis*, ennél sokkal fontosabb és gyakorlatibb kérdés merül fel: *adaptív-e az ismeret*, lehetővé teszi-e a megismerő egyed alkalmazkodását a környezetéhez, vagy sem. Természetesen ez határozza meg egyben az adott tudás továbbélését is. (Ha valakit ezek a gondolatok a biológiai evolúcióra emlékeztetnek, az nem véletlen.)

A megkonstruált világ sokszor lényegesen különbözhet attól, amit a tudósok gondolnak, hétköznapi értelemben azonban ez a tudás mégiscsak jó irányítója, sikeres szervezője lehet a cselekvésnek. Hiába ismeri például a tudomány több mint háromszáz éve a mozgás newtoni törvényeit, az emberek többsége továbbra is az e törvényeknek tökéletesen ellentmondó arisztotelészi felfogás szerint értékeli a körülötte lévő testek mozgását (anélkül persze, hogy a többség ismerné *Arisztotelész* gondolatait). Vagy egy még durvább példa: egy mérnöknek sem jut eszébe, hogy mondjuk egy új autómotor tervezése során a relativisztikus mechanika törvényeit használja, de természetesen működésképtelen lenne a motor, ha nem a newtoni törvényeket, hanem az arisztotelészi fizikát alkalmazná. A hétköznapi ember esetében az arisztotelészi mozgáselmélet is adaptív, a mérnök esetében már nem, itt a newtoni teória lesz az, a részecskegyorsítóval dolgozó fizikus viszont a newtoni egyenletekkel nem tud szinte semmit sem kezdeni, az ő számára adaptív tudás a speciális relativitáselmélet.

A konstruktív pedagógia az itt csak elnagyoltan leírt ismeretelméletre épül. A tanulás eszerint nem más, mint *állandó konstrukció, a belső világ folyamatos építése*. Amikor tanulunk, akkor az elsajátítandó információt értelmezni próbáljuk. Ez az értelmezési folyamat a korábban már elsajátított ismeretek bázisán zajlik. Ezért a konstruktivista elméletben kritikus szerepe van a *megelőző tudásnak* (prior knowledge). Ha a megelőző tudás kellően szervezett, „mozgósítható”, vagyis viszonylag könnyen előhívható, akkor esély van arra, hogy az új információ értelmezése sikeresen lejátsszódjék, s a tanulás folyamatában a tudat mintegy lehorgonyozza a meglévő rendszeréhez az új tudást. Ehhez per-

sze még további feltételek szükségesek. Részben szükséges, hogy a tanuló ember motívált legyen, s valóban végig akarja vinni az értelmezési folyamatot. Egy másik fontos feltétel, hogy az új információ befogadható legyen, tehát ne legyen ellentmondásban a meglévő tudásrendszerrel, az értelmező kognitív struktúrával. Ha ez a feltétel nem teljesül – és nagyon sokszor nem teljesül –, akkor bonyolult folyamatok játszódnak le, amelyek a tanulást az egyszerű „raktározásnál” sokkal összetettebb, több lehetséges kimenetellel rendelkező folyamattá teszik.

Mіндеz azt jelenti, hogy *a tanulás nem lehet induktív folyamat*, az ismeret elsajátításához kevés csak „találkozni” az ismerettel, kevés a tanuló gyermeknek is „bemutatni” az ismereteket. Az új információ „fölött” mindig ott van az értelmező kognitív struktúra, a befogadó tudásrendszer, amely megméri, értelmezi a tapasztalatokat, az empirikus tényeket és a szociálisan, kommunikáció útján közvetített információkat.

A gyerekek „mindig mindent tudnak a világról”. Ez a meglepő állítás azt akarja jelenteni, hogy a megismerő tudat mindig rendelkezik olyan *értelmezési keretekkel*, amelyek képesek gyakorlatilag akármilyen információ értelmezésére (amit a gyerek teljesen képtelen lenne értelmezni, azt nem is engedni közel magához, ezeket az ingereket fel sem fogja, ezekben az esetekben az értelmezés el sem kezdődik). De aki beszélt már „kellően kommunikatív” (másképpen: „nagyszájú”), bármilyen kérdésre szívesen válaszoló négyévesssel, az tudja, hogy a gyermeknek mindenről van véleménye, mindent képes megmagyarázni, mindenre van valamilyen elmélete. Az *elmélet* szó nem túlzás, hiszen az információk értelmezésére szolgáló *kognitív struktúrák* valóban logikailag szervezettek, magyarázó keretek, előrejelzések kiindulópontjai, vagyis úgy viselkednek, mint a tudományos elméletek. A gyermeki elméletek – és sokszor a felnőttek ilyen kognitív struktúrái – persze nem feltétlenül azonosak a tudományos elméletekkel, sőt, valójában ritka a jó egyezés. Ezek naiv, vagy másképpen laikus elméletek, a hétköznapi tapasztalatainak szervezésére, magyarázatra és a mindennapos cselekvések irányítására szolgálnak. A húsz–huszonöt évvel ezelőtt felgyorsult kutatási programokban szívesen nevezték ezeket a gyermeki konstrukciókat *tévképzeteknek* (misconceptions), arra utalva, hogy a legtöbb esetben nem jól egyeznek a tudományos elképzelésekkel, illetve azzal, amit a pedagógus tanítani szeretne vagy ami a tantervben van. A „tévképzet” megnevezés azonban félrevezető, mert mintha a kognitív struktúra és a valóság viszonyát minősítené negatívan, holott ezek a kognitív struktúrák is alkalmasak gyermeki szinten a cselekvés adaptív irányítására (ezért is alakultak ki). Türelmesebb és szebb megnevezése ezeknek az értelmezési kereteknek a *gyermektudomány* (children science) kifejezés.

A pedagógiának tehát azzal kell számolnia, hogy a gyerekek tudatában kognitív struktúrák, értelmezési keretek szolgálnak az egész kognitív tevékenység, benne a tanulás irányítására is, s ezek a struktúrák egyben a tárgyai is a tanításnak. Szívesen mondanám, hogy a tanítás feladata ezeknek a struktúráknak a formálása, de ez így nem lenne igaz. Közvetetten ugyan igen, de valójában a saját értelmezési kereteinek alakításáért maga a tanuló ember viseli végső soron a felelősséget. Csakis az ő tevékenysége részeként formálódhat ez a kognitív rendszer, a külső feltételek, így a tanítás segítheti vagy gátolhat

*A „tévképzet” megnevezés
azonban félrevezető, mert
mintha a kognitív struktúra és
a valóság viszonyát minősítené
negatívan, holott ezek a kognitív
struktúrák is alkalmasak
gyermeki szinten a cselekvés
adaptív irányítására (ezért is
alakultak ki). Türelmesebb és
szebb megnevezése ezeknek
az értelmezési kereteknek
a gyermektudomány
(children science) kifejezés.*

ja ezt a folyamatot, de nem vezérelheti. A másik ember értelmezési kereteihez közvetlenül nincs hozzáférésünk, a konstrukció rendkívül személyes folyamat.

A tanulásról alkotott felfogásokról

Mi is a tanulás? Milyen felfogások alakultak ki a pszichológiában és a pedagógiában ezzel a bennünket oly erősen érdeklő folyamattal kapcsolatban? E rész elején foglalkoznunk kell magával a tanulás fogalmával. Azért van erre szükség, mert tudnunk kell, hogy miről beszélünk, a tanulást mint jelenséget el kell helyeznünk a tudományok által tárgyalt „dolgok” tengerében, pontosabban meg kell mondanunk, hogy a gyermeki tanulást milyen tudomány vizsgálja, hogy aztán ezen tudomány ismeretrendszerében kutakodhassunk az értelmezés után.

A tanulás általános fogalma

Nincs olyan tudomány, amely kisajátíthatná magának a tanulás fogalmát. Az etológia az állatok tanulási folyamataival (is) foglalkozik. A mesterséges intelligencia kutatója többek között azzal keresi a kenyerét, hogy próbálja kimódolni, hogyan bírhatna rá mesterséges rendszereket tanulásra. A szociológus is felteszi néha a kérdést: hogyan tanulnak a társadalmi rendszerek, illetve részrendszerek. Hogy a pszichológus számára is fontos a tanulás, azt nyilván nem kell hosszan bizonygatni.

Megszoktuk már, hogy a tudományokat leíró kézikönyvek rendszerint azzal kezdik az illető diszciplína bemutatását, hogy meghatározzák annak tárgyát, vagyis egyszerűen szólva: megadják azt a halmazt, amelyet a szóban forgó tudományág vizsgál. Nem nehéz észrevenni, hogy a tudományok tárgya rendszerint valamilyen rendszer, vagy rendszerek „sorozata”, egymásba ágyazott halmaza, illetve ilyeneknek bizonyos tulajdonságai.

A tanulás nem az anyag valamely kitüntetett szerveződési szintjének (adott, egy típusú rendszereinek) folyamata, hanem nagy valószínűséggel bármilyen nyílt (a környezetével anyag- és energiaforgalmat lebonyolító), kellően bonyolult rendszer sajátja lehet. Azok a rendszerek képesek tanulni, amelyeknek van olyan elemük, vagy vannak olyan elemeik, amelyek irányítják az egész rendszer működését, egyfajta „programot” hordoznak magukban. A tanulás során ezek az elemek, részrendszerek alakulnak át, válnak képessé az egész rendszer működésének valamilyen értelemben „jobb” irányítására. A „jobb” az alkalmazkodást, legtöbbször a biztosabb fennmaradást és a reprodukciót, tehát újabb ugyanilyen rendszerek létrejöttének elősegítését jelenti. A tanulás így egy lehetséges általános megfogalmazásban nem más, mint egy rendszer irányítását végző komponensének, részrendszerének a környezettel való kölcsönhatás következtében előálló, tartós megváltozása, amely az egész rendszer adaptívitásának fokozódását eredményezi. Kevésbé rébuszokban beszélve: a rendszer lehet egy számítógép, lehet egy ember, lehet egy állat, lehet egy iskolai osztály, egy biológiai faj, lehet egy társadalmi csoport is. Ezekben az esetekben a rendszerek azon részei, amelyek a tanulás folyamatában megváltoznak, s funkciójuk a rendszer működésének irányítása: a számítógép programja, az ember vagy az állat agya, a faj egy populációjának génkészlete, a társadalom működését ellenőrző szabályok letéteményeseiként jelentkező intézmények. A fenti „definícióban” használt „tartós” jelző azt akarja jelezni, hogy a változás, a rendszer „környezeti ingerekre” (behatásokra) való válaszána kialakulása vagy átalakulása nem csak egyszer, a tanulás pillanatában reprodukálható, hanem a jövőben is még valamekkora gyakorisággal. A „tartósság” a stabilitást is jelenti, legalábbis néhány ismétlés erejéig. A meghatározásban az igazán fontos szó az „adaptív” jelző. A tanulás valamilyen adaptív viselkedésre teszi alkalmassá a rendszert, vagyis meghosszabbítja fennmaradását, illetve elősegíti reprodukcióját.

Vajon mit jelent a pedagógia számára a tanulás? A most kifejtett gondolatok alapján azt kell megvizsgáljunk, hogy melyek a pedagógia mint tudomány által vizsgált rendszerek, s e rendszerek tanulási folyamatait kell tekintenünk a pedagógia sajátos tanulásfogalma keretébe tar-

tozóaknak. A pedagógia számára az emberekkel kapcsolatos nevelési szituációk a fontosak. A pedagógia által vizsgált rendszerek azok az *emberi integrációk*, amelyekben *nevelési folyamatok* zajlanak. Kiemelt módon a családról és az iskoláról van szó (persze nem kizárólagosan). Vagyis a pedagógia saját szintjén e rendszerek tanulási folyamatait vizsgálhatja, ez kifejezetten e diszciplína területe. De nem az az egyes egyénnel kapcsolatos tanulási folyamat, mert az egyén nem a pedagógia által vizsgált rendszer. Az egyént más egyénnel való kapcsolataiban a pszichológia vizsgálja. Ettől még természetesen a pedagógia egyik legfontosabb fogalma marad az egyén tanulása, a pedagógiai jelenségeknek ez meghatározó, ezért e tudomány által feltétlenül vizsgálendő folyamata, de nem az „övé”, nem tárgya ennek a tudománynak. Jól tudjuk ugyanakkor, hogy e tudomány szinte egyáltalán nem foglalkozik azzal a kérdéssel, ami viszont már a tárgya lenne, hogy tudniillik milyen módon tanulnak a nevelés feladatára alakult rendszerek, emberi integrációk. Fontos tehát az egyén tanulási folyamata, de az erre vonatkozó ismereteket a pedagógia a pszichológiától veszi. Nem kell sajátos, az egyén tanulására vonatkozó pedagógiai fogalmat, arra meghatározást kiagyalnunk, mert ez értelmetlen feladat.

A pedagógia önállósulási harcai közben sokszor próbált fogalmakat sajátos pedagógiai reprezentációban is előállítani, s ebből néha szőmyszülöttek lettek. Amikor például a tanulást – mint pedagógiai jelenséget – az ismeretek, a képességek, készségek, jártasságok, attitűdök, illetve magatartás és még sok minden más elsajátításaként definiálják, akkor csak a következőkről feledkeznek el:

1. nem a folyamatot, nem a jelenséget írja le ez a definíció, hanem a végeredményt;
2. a felsorolt tanulási eredmények mind újabb fogalmak, amelyeket szintén meg kell határozni, s nem tudunk okosabbat tenni, mint a pszichológiához fordulunk segítségért;
3. az „elsajátítás” szó a „tanulás” szinonimája, vagyis azt mondjuk, hogy a tanulás az valaminek a megtanulása, s ez ugyebár önmagával történő definíció;
4. mivel nem vagyunk képesek mindent felsorolni, ezért biztosan szűkebb meghatározást mondtunk, mint amilyen a tanulás komplex jelenségvilága;
5. meglehetősen széles körben elfogadott a pedagógiában, hogy az ilyen felsorolások nem lehetnek tekintettel a személyiség komplex jellegére, vagyis éppen a nevelés legfőbb jellemzőjével, a személyiségfejlesztés követelményével nincsenek összhangban.

Saját meghatározásunk rendszerelméleti jellegű és nem egy, az anyag valamelyik speciális szerveződési szintjét vizsgáló tudomány sajátja. A pszichológiának „csak” meg kell mondania, hogy az egyén tanulásával kapcsolatban mit jelentenek a fogalmak. A rendszer, amelynek a tanulásáról van szó, nyilván az egyes ember. Az *irányító részrendszer* az emberi idegrendszer. A *környezet* az egyes ember természeti, mesterséges tárgyi és társadalmi környezete. A *kölcsönhatások* az ember tevékenysége által közvetített hatások. Az emberi tanulás tehát az ember agyának az embert körülvevő természeti, technikai és társadalmi környezettel kialakított kapcsolat során bekövetkező, tartós, az egyén szempontjából adaptív megváltozása. Az egyes pszichológiai elméletrendszerek tanulásfelfogásukat illetően elsősorban abban különböznek egymástól, hogy a környezettel való kapcsolatnak milyen szerepet szánnak, egyáltalán mire redukálják a releváns környezetet, ha redukálják, hogyan képzelik el magát a változás folyamatát, s miben látják a változás lényegét. A pedagógiai elméletrendszerek (paradigmák) pedig abban különbözhetnek egymástól, hogy egyáltalán melyik pszichológiai tanulásfogalmat választják, s hogy egy magasabb szinten, vagyis a pedagógiai jelentőséggel bíró emberi integrációkban milyen folyamatokat tartanak fontosnak, a spontán folyamatokat hogyan értékelik, s a tanulási környezetek közül melyiket milyenek tartják a tanulás eredményessége szempontjából. A következő részben ezeket a különböző „pszichológiákat” és a velük párhuzamos „pedagógiákat” vesszük sorra.

Az emberi tanulás fő paradigmái a pszichológia és a pedagógia fejlődése során

A neveléstörténet tudományának egyik izgalmas vállalkozása annak a kérdésnek a megválaszolása, hogy a régebbi korokban hogyan tanultak az emberek, elsősorban a gye-

rekek és a fiatalok az iskolákban. Erről a kérdéstről *Hans Aebli* adott elegáns elemzést, megállapítva, hogy a nevelés történetében három jelentős tanulásfelfogás és ennek megfelelően három nagyobb pedagógiai elméletrendszer alakult ki. (9) Aebli három pedagógiájához (vagy szűkebben: Aebli három didaktikájához) illeszthető hozzá a *konstruktív tanulászemplélet*, mint „negyedik didaktika”.

TANULÁS ÉS TANULÁSSZEMLELET AZ ÓKORBAN ÉS A KÖZÉPKORBAN

Az ókorban és a középkorban bizonyos gondolkodási rendszereknek a könyvekből és a tanítók szavaiból való elsajátítása áll a tanulás középpontjában. A tanulók egy valakik által már feldolgozott, interpretált valósággal találkoznak, bizonyos szerzők műveit tanulmányozzák, szövegeket tanulnak meg kívülről, elsajátítják, hogyan használhatók érvelésekben a mások által már megfogalmazott gondolatok. Meghatározó szerepet játszik ebben a *tekintély*, a *dogmák* rendszere. Azaz: valami igaz, mert olyan valaki mondta, aki feltétlen tekintélynek számít, vagy az a valami éppen olyan dogmarendszer része, amely nem kérdőjelezhető meg. A primitív, írás nélkül fejlődő társadalmak egyedüli ismeretmegőrző módszere a tudásnak mesékbe, játékokba, dalokba, imádságokba foglalása, továbbadása, a felnövekvő nemzedékkel való megtanulatatása. A kultikus szertartások, az írást még nem ismerő embercsoportok közösségi életének jól ismert, de mindig kicsit különösnek tartott mozzanatai nagy részben az ismeretek megtartásának, továbbadásának szerepét töltötték, töltik be.

Ebben a tanulási formában nem kaphat szerepet a *kreativitás*. Éppen annak van nagy jelentősége, hogy ki mennyire képes pontosan követni az ismeretszerzés királyi útját. A minél pontosabb *reprodukálás* az adaptív viselkedés, a tanulás eredményességét értékelő mozzanatok is a pontos reprodukciót favorizálják. Nincs szerepe az *önállóságnak*, sőt, az önállóság itt diszfunkcionális, hiszen rontja a legfőbb értéknek tekintett, változatlan formájú reprodukciót.

A *tanulás logikája* ebben a rendszerben inkább *deduktív*. A nagy dogmatikai rendszerek jelentik a kiindulást, mint a görög matematika, különösen az euklideszi geometria épülete, a négy őselemlről szóló elképzelés, a keresztény *Biblia* világa, a geocentrikus világkép, az ember földi életének mulandóságához és a túlvilági élet örök voltához kapcsolódó elképzelések, stb. Sem a tudomány, sem a tanulás nem empirikus a mai értelemben, értve ez alatt, hogy az ismeretszerzésnek nem része az empirikus ellenőrzés, nem alakulnak még ki a tudomány és az iskolai tanulás azon módszerei, amelyek az ismeretek gyakorlati relevanciájának intenzív vizsgálatát tennék lehetővé (kísérletek, mérések, megfigyelések, más empirikus vizsgálati eljárások).

Mit örökölt a pedagógia ettől a tudomány- és tanulászemplélettől? Valószínűleg nagyon sokat, így például a tudás tiszteletét, az érvelés logikáját, vagyis a deduktív logikát, a tanító szerepének fontosságát, s nem utolsósorban a *memoritert*. A memoriter mai pedagógiai gyakorlatunknak, sőt a legmodernebb tanuláselméleteknek is része. Kívülről kell a gyerekeknek verseket, matematikai szabályokat, definíciókat, évszámokat, tudományos tételeket megtanulniuk. Azt is tudjuk persze, hogy a memoriter is csak akkor sikeres, ha megértéssel párosul. Azokra a versekre, versszakokra, -sorokra emlékszünk, amelyek jelentettek valamit a számunkra, amelyeket össze tudunk kapcsolni valamilyen tudással, érzéssel, gondolattal. A megértés tehát nagyon fontos akkor is, ha egyébként szó szerint tanulunk meg valamit. Vagyis jól látszik: az ókor és a középkor tanulásfelfogásának ez az eleme – a memoriter – egyáltalán nem változatlan formában „öröklődik át” a későbbi tanulásparadigmákba és pedagógiai gyakorlatba.

COMENIUS FORRADALMA

A tudományszemléletben és a tanulásfelfogásban is az empirizmus mint ismeretelmélet megszületése hozott forradalmat a 17–18. században. Az empirizmus az ismeret forrá-

sává az ember számára külső világot, magát a természeti és társadalmi valóságot teszi. Nem egy, másvalakik által már előfeldolgozott valóság tehát az, amivel a tudós a kutatása során vagy a gyermek a tanulás folyamatában találkozik, hanem az „igazi valóság”, pontosabban: szigorúan véve csak annyit mondhatunk, hogy a konkrét érzékletek. Hogy ezek az érzékletek egy objektíve létező valóságból származnak-e, az már további filozófiai felfogás kérdése. A materialisták szerint az érzékletek forrása az embertől függetlenül létező, s az ember számára megannyi ingerforrást jelentő, objektív valóság. A tudós és a tanuló gyermek ennek „üzeneteit” fogadja be érzékszervein keresztül. Comenius megalakítja az erre a gondolkodásmódra épülő pedagógiát. A központi fogalom a szemléltetés lesz, nem a módszer, ahogy a mai didaktikák említik, hanem a gondolkodásmód. Comeniusnál a szemléltetés nem pusztán egy eljárás, hanem „filozófia”, a tanítás lényege.

A szemléltetés pedagógiája új kapukat nyit a tanítás számára. A tanító szerepe gyökeresen átalakul: az a feladata, hogy a tanuló elé tárja a világot, lehetőleg valóságos tárgyak nézését, formájuk, felszínük tapintását, illatuk szaglását, ízük ízlelését, hangjuk hallgatását tegye lehetővé, azonban ha erre nincs mód, akkor legalább illusztrációkkal, modellekkel mutassa be a tárgyakat, a jelenségeket. A lényeg az, hogy az ingerek az érzékszerveken keresztül hassanak a gyermeki tudatra, amely kezdetben egy tiszta lap, s amely éppen az érzékletek lenyomatai által lesz teleírva. Világosan mutatja e gondolkodásmód lényegét a Comeniustól talán legtöbbet idézett mondat: „Szükséges, hogy a megismerés mindig az érzékszervektől induljon ki (semmi sincs ugyanis az értelemben, ami nem volt meg előbb ez érzékekben.” (10)

Az empirizmus ismeretelmélete tehát megtermékenyítőleg hatott a pedagógiára. Azonban ekkor még sem a pedagógia, sem a pszichológia nem önálló tudomány. Egyeséges filozófiai rendszerről van szó, amely valójában e tudományok későbbi önállóvá

válását is elősegítette. A pszichológiában (az ember lelki működéséről való filozófiai gondolkodás keretében) kialakul az *asszociációs szemlélet*. Ennek lényege, hogy a megismerést, a tanulást kapcsolatok (asszociációk) képződéseként fogja fel. Kapcsolatok jönnek létre mindenekelőtt az érzékletek között, de az érzékletek forrásainak megfelelő pszichikus képződmények, a képzetek között is, ezek a kapcsolatok időbeli és térbeli együttjárásokon, hasonlóságon, ellentétben és ok-okozati összefüggésen alapulnak. Ha például jelenségek között ok-okozati viszony van, akkor a nekik megfelelő képzetek is hasonló viszonyba kerülnek egymással, tehát a külső viszonyok mintegy leképeződnek a tudatban. Ez az elképzelés számos természettudományi ihletettséggű gondolat kiindulópontja; megszületnek a képzetek „mechanikáját” és „kémiaját” leíró elméletek. A tudat mint a newtoni törvényeknek és az atomok kapcsolódását leíró összefüggéseknek engedelmeskedő, mechanikus képződmény jelenik meg. (11)

Az együttjárások, kapcsolatok egyben a bonyolultabb ismeretek kialakulásának is gyökerei, hiszen a tudatban tükröződő kapcsolatok meglátása, összefüggéssé, fogalomná,

Ez a megismerési logika induktív. Az egyszerűbbtől az összetettebb felé halad, az egyeditől az általános felé, a konkrétól az absztrakt felé. Így kell ennek lennie a tanítás során is. Kialakul az a szemlélet, amely máig alapvetően meghatározó: alapfolyamatait tekintve a tanítás is csak induktív lehet. Ez az induktív-empirikus felfogásmód a kezdetekben csak a gyermek szemlélődését, világra nyitottságát, az érzékszervek szabad „munkálkodását”, vagyis a gyermek számára a megismerés szempontjából a passzív részvételt fogalmazza meg követelményként.

törvényekké és elméletekké formálása a tudat általánosítási és absztrakciós tevékenységének lényege. *Ez a megismerési logika induktív. Az egyszerűbbtől az összetettebb felé halad, az egyeditől az általános felé, a konkrétól az absztrakt felé. Így kell ennek lennie a tanítás során is. Kialakul az a szemlélet, amely máig alapvetően meghatározó: alapfolyamatait tekintve a tanítás is csak induktív lehet. Ez az induktív-empirikus felfogásmód a kezdetekben csak a gyermek szemlélődését, világra nyitottságát, az érzékszervek szabad „munkálkodását”, vagyis a gyermek számára a megismerés szempontjából a passzív részvételt fogalmazza meg követelményként.*

Az empirizmus új távlatokat nyitott, új kérdéseket vetett fel a pedagógia számára. Ha a megismerésben a gyermek saját megfigyelései játsszák a döntő szerepet, akkor milyen érzékletek kialakulását kell számára biztosítani, milyen módon kell szembesíteni a gyermeket a külvilággal, mennyire kell önállóan lennie ennek a tevékenységnek, az önállóság követelése hogyan bontja fel a hagyományos gyermekképet? Nem véletlen, hogy a 18. század lesz a gyermekfelfogás radikális megújításának százada: ha a gyermeknek, illetve megfigyeléseinek, érzékeinek alapvető szerepe van a megismerésben, akkor nem kezelhető valamifajta, ismereteket gyűjtögető, aztán azokat szolgálai módon visszaadó gépként, fontossá válnak a hajlamai, a „fogadókészsége”, érzékszerveinek és gondolkodásának fejlettsége, egyáltalán a fejlődés, a gyermek testének és szellemének alakulása, története. A gyermek differenciálatlan szemléletét, a felnőttel való azonosítást felváltja a fejlődő, alakuló gyermek képe, az a felfogás, hogy a gyermek nem egy „kicsinyített felnőtt”, hanem sajátos, semmi másra vissza nem vezethető tulajdonságokkal rendelkező ember, s a nevelésnek ezekhez a sajátosságokhoz kell igazodnia. (12)

Természetesen a szemléltetés pedagógiája sem múlt el nyomtalanul a neveléstudományban és a nevelés gyakorlatában. Mint módszer ott van a hétköznapi tanítási munkában, s a szemléltetés mint meghatározó paradigma is sok pedagógus hitvallása. Az a tanár, aki sok szép kísérletet mutat be a gyerekeknek, igyekszik minden jelenséget, tárgyat, technikai eszközt és azok működését legalább képeken megmutatni (videón, filmen, diafilmen), valójában a szemléltetés pedagógiájának megfelelő gondolkodásmód szerint tanít. Világos, hogy ez egy magasabb szint, mintha csak magyarázna, ha csak az ő szavaiból és a tankönyv szövegéből kellene a gyerekeknek az ismereteket elsajátítaniuk. Az izgalmas kérdés minden ilyen esetben az, hogy mi zajlik a gyermek tudatában. Elegáns lenne a szemléltetés pedagógiáját azzal vádolni, hogy passzivitásra kényszeríti a gyermeket, ezért nem felel meg a modern pedagógiai felfogásoknak (a reformpedagógiai gondolkodók ezt meg is tették). Látni fogjuk azonban, hogy a gyermek – ha egyáltalán odafigyel a szemléltetésre – soha nem passzív. A szemléltetés pedagógiájával mint didaktikai gondolkodásmóddal tehát nem az a baj, hogy a gyermeket passzivitásra kényszeríti, hanem az, hogy nem írja le a teljes tanulási folyamatot, nincs képe azokról a jelenségekről, amelyek – úgy tűnik – fontosabbak a szemléltetésnél, vagyis azokról a folyamatokról, amelyeket ez a didaktikai eljárás a tanuló gyermek tudatában kivált. Ám ennek ellenére a szemléltetés ismét egy olyan pedagógiai eljárás (a memoriterhez hasonlóan), amelyet a legkorszerűbb didaktikák is nyugodtan beépíthetnek saját rendszertükbe.

A REFORMPEDAGÓGIA MEGSZÜLETÉSE ÉS JEAN PIAGET ELMÉLETE A GYERMEK ÉRTELMI MŰVELETEINEK FEJLŐDÉSÉRŐL

A megismeréshez, tanuláshoz és tanításhoz való viszony következő nagy forradalmát a 19. és 20. század fordulója hozta meg. 1900-ban megjelent *Ellen Key* könyve, a *Gyermek évszázada*, (13) s ezzel elérkeztünk a pedagógia egyik legérdekesebb részéhez, a reformpedagógiai mozgalomhoz (mozgalmakhoz).

A reformpedagógiai elképzelések keretében fogalmazódik meg először a nevelés történetében paradigmátikus határozottsággal a *gyermek cselekvésének, tevékenységének fontossága*. A reformpedagógiai gondolkodók számára a gyermek nem passzív befoga-

dásra termett lény, az ismeretek egyszerű raktározása rossz hatékonyságú, a gyermeket olyan helyzetbe kényszeríti, amely nem felel meg hajlamainak, amely nem engedi kibontakozni erőit. A reformpedagógiai gondolkodók élesen szembefordulnak a gyermeket úgymond passzvitásra kényszerítő, maximum a szemléltetésig eljutó pedagógiával. A reformpedagógiai iskolákban mindent a gyermeki tevékenységnek rendelnek alá. Ez a tevékenység szabad, kívülről nem irányított, a pedagógus kötelessége nem a tanulni-valók kijelölése és átszarmaztatása, hanem a segítség, az önálló elsajátítás pedagógiai feltételeinek megteremtése.

Ismeretelméleti szempontból a reformpedagógiai gondolatokban az az új, hogy a megismerésben megfosztják egyeduralmától az érzékelést, s a cselekvést állítják s helyébe. Ezt az episztemológiai felfogásmódot, ha úgy tetszik paradigmaváltást *Jean Piaget* fogalmazta meg a későbbi évtizedekben. Ő az, aki nagy hatású elméleti rendszert épít ki a cselekvés episztemológiai jelentőségével kapcsolatban. Ennek lényege, hogy a megismerés nem más, mint a valóság viszonyainak belsővé válása (interiorizációja), s ez a belsővé válás csakis a cselekvés közvetítésével lehetséges: a cselekvésekben megnyilvánuló viszonylatok, összefüggések, illetve logika az, ami tükröződik a megismerő elmében.

Ebben a felfogásban tehát a tanuló ember aktivitása az új. A megismerés eredménye nem egy lenyomat, hanem egy fejlődő, aktív, a környezetére reagáló rendszer. Természetesen ennek a felfogásmódnak messzemenő pedagógiai konzekvenciái vannak. Nem elsősorban az érzékelés számára kell a pedagógiai környezetet megformálni, hanem az aktív tevékenység számára. A tanítás során megfogalmazott feladatok ne pusztán szemléldésre, megfigyelésre készítsék a gyermeket, hanem manipulálásra, problémamegoldásra, játékra, aktív explorációra, vagyis önálló, kutató tevékenységre. A pedagógiai környezetben megjelenő tárgyak nem csak a szemléltetést szolgálják, hanem a környezet viszonyainak aktív alakítását, formálását, e tevékenység látható, tapasztalható eredményeinek észrevételét. A reformpedagógiai gondolkodásmód – melynek bizonyos elemei nagy mértékben csak a második világháború után, az Amerikai Egyesült Államokból kiinduló „nagy curriculumreform” keretében valósulhattak meg – az oktatás metodikájának teljes megújulását hozta. A tanítás-tanulás folyamatában csupán az ötvenes évek második felében elinduló tantervfejlesztési hullámban vált meghatározóvá a felfedeztetés, a laboratóriumi munka, a tanulói kísérletezés, mérés, megfigyelés. (14)

Aebli rendszere erre a csúcra jut fel. Mint Piaget munkatársa, elsősorban a genetikai episztemológia (Piaget ismeretelmélete) didaktikai következményeit fejti ki. A tudományfejlődés egyik érdekes vonása azonban, hogy Jean Piaget elméleti és empirikus kutató munkásságának eredményeiben ennél sokkal több van, s a modern tanulásemelések ezt fel is használják.

Egyáltalán nem véletlen, hogy Piaget-t a konstruktivizmus atyjának is tartják. Episztemológiája már hordozza a továbblépés lehetőségeit is. Bár nézeteit a mai, legújabb kognitív pszichológiai és pedagógiai elképzelések sok ponton jelentősen vitatják, de ez csak a legnagyobbakkal történik meg, azokkal, akik egy adott paradigmát a legmélyebben, a legérvelősebb módon fejtenek ki. Ha egy új paradigma jelentkezik, akkor annak képviselői elsősorban azoknak a nézeteivel tudnak a leginkább szembeszállni, akik a korábbi paradigmát, annak elméleti és gyakorlati következményeit a legélesebben fogalmazták meg. S itt erről van szó, azzal a „pikáns” kiegészítéssel, hogy Piaget rendszerében már a legmodernebb konstruktivista gondolatok gyökerei is ott vannak.

Miről is van szó pontosabban? Piaget a gyermek értelmi fejlődésében döntőnek tartotta azoknak a műveleteknek – kicsit pontatlanul: általános értelmi képességeknek – a fejlődését, amelyek meghatározzák a gyermek tudatos tevékenységét gondolkodását, döntéseit, ítétealkotásait és nem utolsósorban tanulását. Piaget szerint ezek az értelmi műveletek rendszert alkotnak a fejlődő tudatban, vagyis egy határozott struktúrával jellemezhetők. Ez a rendszer az, ami fejlődik, méghozzá egymástól jól elkülöníthető szá-

kaszokban, ezek a mindenki pszichológiai tanulmányaiból jól ismert stádiumok: a szenomotoros fejlődés szakasza (nagyjából az első két életévben), a műveletek előtti szakasz (a 2. életévtől 6–7. életévig), a konkrét műveletek szakasza (6–7 éves kortól kb. 12 éves korig), míg az értelmi műveletek legfejlettebb struktúrája a formális műveletek szakaszára alakul ki (kb. 12 éves kor után). Amikor Piaget *kognitív struktúráról* beszél, akkor az értelmi műveletek ilyen elkülöníthető szakaszokban kialakuló rendszerére gondol, s természetesen döntőek lesznek számára az átalakulások, a struktúra, a kognitív rendszer megváltozásának „pillanatai”. Munkatársaival már maga Piaget is pontosan megfogalmazta, milyen problémák, feladatok segítségével lehet megállapítani, hogy egy gyermek értelmi fejlődése éppen milyen stádiumban tart. Piaget és *Bärber Inhelder* közös könyvükben nagyszerű leírásokat adnak arról, hogy egy-egy probléma esetén hogyan különíthetők el egymástól az értelmi fejlődés szakaszai. (15) A sok-sok konkrét leírás, elemzés a pszichológia talán legszebb, legizgalmasabb fejezetei közé tartozik. Mégis, az értelmi műveletek fejlődésének szakaszaira vonatkozó piaget-i elképzelések kapták talán a legtöbb kritikát a gyermeklélektan, a fejlődéslélektan alakulása során. Komoly kritikák érik Piaget és munkatársainak módszereit. (16) Még fontosabb azonban, hogy az értelmi műveletek szakaszos fejlődésének tételét cáfolni látszik számos kutatási eredmény, amelyek azt mutatják, hogy az értelmi műveletek fejlődése a gyermekekben nem ilyen jól elkülönülő szakaszokkal írható le, illetve megkérdőjelezhető, hogy létezik-e egyáltalán az egyes értelmi műveleteknek az adott, Piaget által leírt fejlődési szakaszra jellemző, és a megoldandó probléma tartalmától teljesen független fejlettségi szintje. Sok vizsgálatban azt találták, hogy ugyanazok a gyerekek, ugyanazon értelmi művelet esetében, más és más jellegű feladatokban más és más fejlettségi szinten teljesítenek. (17) Felnőttek esetében is gyakran tapasztalhatjuk, hogy bizonyos feladatokban adott értelmi műveletek alkalmazására csak alacsony szinten képesek, s kisebb gyerekek is mutathatnak a formális műveleti szintnek megfelelő fejlettséget. A pszichológusok között szinte verseny alakult ki annak kimutatására, hogy megfelelő, az adott probléma tárgyában megvalósított előtanulás után ki tud minél kisebb gyerekekből formális, absztrakt műveleteket „kicsiholni”. A metaforák megértése például komoly formális, absztrakt gondolkodást igényel, ezért Piaget szerint a gyerekek csak a formális műveletek szakaszától képesek a metaforákat megérteni. Az empirikus tapasztalatok azonban ennek ellentmondanak. (18)

A modern kognitív pszichológia, legalábbis annak bizonyos, egyre fontosabb szerepet játszó irányzatai az itt csak vázolt vizsgálatok eredményei alapján elvetették az emberi elme általános képességekre, vagyis a piaget-i értelmi műveletekre, s azok struktúrájára alapozott képét, s ma már sokkal fontosabbnak tartják azokat az információfeldolgozó egységeket, amelyek a tudatunkban egy-egy tudásterület-specifikus szférában működnek. Eszerint az emberi képességeknek nincs általános fejlettségük, konkrét képességeink működésének színvonala annak a tudásterületnek a szervezettségétől és információkkal való telítettségétől függ, amelyen éppen megnyilvánulnak. Ezért lehetséges, hogy logikailag ugyanazt az értelmi műveletet az egyik területen képes megfelelően alkalmazni egy gyerek, míg egy másik területen már csak alacsonyabb szinten. Az egyik területen lényegesen szervezettebb tudással rendelkezik, mint a másik területen, ez hozza létre a különbséget. Ebben a felfogásban az információ, illetve annak feldolgozása, tudatban történő interpretációja játszik fontos szerepet s nem az általános értelmi műveletek. A kérdésre a későbbiekben, amikor majd a kognitív pszichológia hatásait vizsgáljuk, még vissza kell térnünk.

A „NEGYEDIK DIDAKTIKA”

Aebli rendszeréhez, vagyis a fenti három pedagógiához (didaktikához) illeszttem hozzá a konstruktív pedagógiát, mint olyan elméletrendszert, amely megint csak az isme-

retelméletek terén bekövetkezett gondolati fordulatra, a *konstruktivizmus eszméire* épül. Jean Piaget óriási szellemi teljesítményét jellemzi, hogy a gondolatai e században megalapozták a konstruktivizmus épületét. Piaget a belső kognitív struktúra fejlődését olyan folyamatban tartja, amelyben e struktúra és a valóságból érkező tapasztalatok kölcsönhatása játsza a főszerepet. A kognitív rendszer egyensúlyra törekszik, s ebben a folyamatban alapvető szerepet játszanak az *asszimiláció* és az *akkomodáció* jelenségei. Az asszimiláció az a folyamat, amelyben a kognitív struktúra lényegében problémamentesen rögzít új tapasztalatokat, új ismereteket, mintegy elaborálja a meglévő tudásrendszert. Az akkomodáció akkor következik be, amikor a belső rendszer és az ismeretek között ellentmondás van, ekkor a belső rendszer mintegy alkalmazkodik az új ismeretekhez, bekövetkezik a kognitív struktúra mélyreható átalakulása. Az elmúlt két évtizedben a gyermektudománnyal kapcsolatos nagyszámú vizsgálat ugyan árnyaltabbá, részletgazdagabbá tette ezt a képet, de alapvető mondanivalóján nem változtatott. A tanulási folyamatok modern konstruktivista értelmezésének lényege ma is az asszimiláció és az akkomodáció folyamataira épül.

Ezen a helyen nem kell részletesen leírnom a konstruktivista gondolkodásmód alapjait, hiszen korábban ezt már megtettem. A konstruktív szemlélet valóban forradalmi változást jelent a tanulás folyamatával kapcsolatos gondolkodásban, s ezért egy forradalmian új pedagógiának teremti meg az alapját. A megelőző két paradigmával szemben ez az elképzelés nem fogadja el a tapasztalatok kizárólagos szerepét a megismerésben, hiszen felfogásmódjában a tapasztalatok feldolgozását is a már létező kognitív struktúrák, a belső elméletek irányítják. Nem fogadja el a megismerés induktív útjára vonatkozó elképzelést, hiszen e szemlélet szerint az emberi elme meglévő tudásának mozgósításával előrejelzi az eseményeket a környezetben, mintegy „levezeti” azokat az elméletekként működő belső elképzelések segítségével. A konstruktivizmus nem gondolja, hogy a feladat csak az, hogy a gyermeket az „igaz ismeretekkel” hozzuk kapcsolatba, mert úgy gondolja, hogy ilyenek nem léteznek. A konstruktív pedagógia ma még nem tekinthető egy annyira kiépült paradigmának, mint amilyen mondjuk a cselekvés pedagógiája vagy a herbarti elméletrendszer, de sokak szerint minden megelőző pedagógiai rendszernél többet ígér, s már ma képes eddig kezelhetetlennek vélt problémákra magyarázatokkal szolgálni és olyan új megoldásokra tereli a figyelmet, amelyek jól használhatók és a gyakorlatban is megállják a helyüket. Természetesen egy konstruktivistának illik saját témáját is konstruktív alapon megközelíteni. Ezért én nem gondolom, hogy a konstruktív pedagógia majd valamifajta nemes küzdelemben győzni fog, mert bebizonyítja életképességét, minden korábbi elméleti rendszernél nagyobb magyarázó erejét. A tudományos fejlődés nem ilyen egyszerűen megy végbe, a paradigmák, a különböző kutatási programok küzdelme logikailag nem eldönthető, a döntés valójában szociológiailag leírható folyamatokban zajlik.

A tanulmányhoz tartozó jegyzet a cikksorozat végén jelenik meg.