

## KONSTRUKTIVIZMUS ÉS PEDAGÓGIA

Tudományon általában egy meghatározott témakörön belüli tudásra irányuló rendszeres elméleti törekvést értünk. A filozófiát Platón tette tudománnyá: főként késői dialógusaiból teljes bizonyossággal kivehető, hogy a filozófiát korábban már iskolában tanították.<sup>1</sup> A filozófia a tudásból származó bölcsességre (szophia) törekszik (philia), óhatatlanul a tévedés és az igazság megkülönböztetésének kritériumait keresi. Emiatt a filozófia sajátos *megismeréssé* alakul: a konkrét tárgyi tudást megelőzően azt kutatja, hogy a vélt tudást (doxa) miként különböztetheti meg a megismeréstől, vagyis az igazi tudástól (episztémé). A tudásról való gondolkodás egyfelől az ismeretelméletek, a tudományelméletek és a módszertanok kidolgozásához vezetett, másrészt az önreflexió sürgetésével hozzájárult az antropológiák kialakulásához is.<sup>2</sup>

Arisztotelész óta a filozófia *alaptudománynak* tekinti magát, mert (formálisan) biztosítja az ismeretszerzés minden egyes lépésének helyességét, és a legfelső alapelvekkel rendszeres egységbe foglalja a tudást. Mivel mind az ismeretszerzés szabályai, mind a tudásrendszer alapelvei a tudás egész világára vonatkoznak, a filozófia mint általános vagy egyetemes tudomány különbözik a rész- vagy *szaktudományoktól*. A szaktudományok nem a világ alapját, hanem az egyes területeken belüli, regionális összefüggéseket kutatják. Azonban a filozófia egyetemes, átfogó, koncepcionális értelemben összetartó szerepéből következik, hogy megállapításai döntő módon határozzák meg a szaktudományok teoretikus-fejlődési tendenciáit.

A filozófiai vizsgálódás feladata kérdések (problémák) felvetése. A problémákat három, ún. *alapprobléma* köré csoportosíthatjuk. Az ismeretszerzésre és a tudásra vonatkozó kérdéseket az *ismeretelmélet* (episztemológia), a lét természetére és módozataira vonatkozó kérdéseket a *lételmélet* (ontológia) igyekszik megválaszolni. A világ megismeréséből származó főként szubjektív konzekvenciákat pedig az *értékelmélet* (axiológia) foglalja össze. A filozófia e három területe nem független egymástól. Tudatában kell lennünk annak, hogy bármely válasz elfogadása befolyást gyakorol más problémák felvetésére, és nem hagyja érintetlenül a további válaszkeresést sem. A filozófia principális jellegéből adódik, hogy a filozófiai reflexiók a szaktudományos gondolkodásban is tükröződnek.<sup>3</sup> Dolgozatunkban elsőként azt szeretnénk megvizsgálni, hogy a különböző ismeretelméleti felfogások milyen következményekkel jártak a szaktudományok területén, különös tekintettel a *pedagógiai* koncepciók változásaira.

Az attikai bölcselek közül Arisztotelész foglalkozott legbehatóbban a szellemi megismerés kérdéseivel. Neki köszönhetjük a *logikát*, a gondolkodás és a beszéd tudományát. Elsőként állapította meg gondolkodásunk struktúráját, s felismerte három alapelemét: a fogalmat (terminus), az állítást (predikátum) és a következtetést (szillogizmus). Arisztotelész a tudomány kedvéért foglalkozik a szillogizmussal. A tudományos ismeret egyik követelménye, hogy megragadja az *okot*, a másik, hogy szükségeszerű *összefüggéseket*

<sup>1</sup> Vö.: Platón: Phaidrosz. Ikon Kiadó, Budapest, 1994. és más későbbi dialógusok: Szofista, Államférfi, Philéosz, Timaios, Kritiasz, Törvények.

<sup>2</sup> Nyíri Tamás: A filozófiai gondolkodás fejlődése. Szent István Társulat, Budapest, 1991. p. 14-15.

<sup>3</sup> Hársing László: Nyitott gondolkodás. Eötvös József Könyvkiadó, Budapest, 1998. p. 11-12.

fejezzen ki. A szillogizmus megfelel mindkettőnek, mivel a dolgok lényegéből – okából – fakadó szükségszerű bekövetkezés. A biztos tudás alapja a *lényeg* megismerése. Arisztotelész tehát az intuíciót, a fogalmi elemzést, a levezetést tekinti tudománynak. Úgy gondolja, hogy az *alkotó ész* közreműködésével (absztrakció) a dolgok lényege felfogható és belátható, s ez megelőzi a tapasztalást. Hangsúlyozza, hogy az egyetemeset másképp, mint módszeres gondolkodással nem pillanthatjuk meg. Ebben a rendszerben tehát a tudományos megismerés, és ezzel együtt a tanítás-tanulás logikája egyaránt *deduktív* jellegű. Az ókori tudományeszmény a középkor folyamán sem változott jelentős mértékben. A skolasztika gondolkodásmódjára – bár némi módosulással – szintén az arisztotelészi felfogás jellemző: a logikának – mondja Kant – Arisztotelész óta egy lépést sem kellett tennie hátrafelé, ám csak a legújabb korban sikerült előremennie.<sup>4</sup>

Mit örökölt a pedagógia ettől a tudomány- és tanulászemplélettől? Csaknem kétezer év gyakorlatát tekintve állíthatjuk, hogy nagyon sokat. A hatalmas ismeretanyagon kívül például a tudás tiszteletét, az érvelés deduktív logikáját, a tanár szerepének fontosságát, s nem utolsósorban a *memoritert*. (A memoriter mai pedagógiai gyakorlatunknak, sőt a legmodernebb tanuláselméleteknek is része, bár nem változatlan formában.) A kívülről való tanulás azonban csak akkor lehet hatékony, ha értelmes feldolgozás, *megértés* előzi meg. A tanulás elsősorban arra irányul, hogy a tudásrendszerekhez (teológia, filozófia, jog stb.) tartozó szövegeket, valamint a kötött gondolkodási és nyelvi formákat sajátítsák el a tanulók. A *kreativitás* a tanulás folyamata alatt diszfunkcionális, hiszen rontja az abszolút értéknek tekintett pontos visszaadást. Az ókori és középkori pedagógiai gondolkodók eme klasszikus tanulásfelfogását ma *első didaktikai paradigmának* nevezzük. Ez nem más, mint a tanuláshoz a mások által már feldolgozott ismeretek elsajátításával történő azonosítása.<sup>5</sup>

A tudományszemléletben és a tanulásfelfogásban az *empirizmus mint ismeretelmélet* megszületése hozott változást. A 17-18- századi empirizmus az ismeret forrásává az emberen kívüli világot, magát a természetet és a társadalmi valóságot teszi. Eszerint a tények ismeretere az ember úgy tesz szert, hogy *észleli* a jelenségeket és *elemzi* észleléseit. Észlelési élményeinket összefoglaló névvel *tapasztalatnak* nevezzük. Tapasztalatainkat szándékolt *megfigyelés* és tudatoson végzett *kísérlet* útján szerezhethetjük meg. A tapasztalati megismerés mindig egyedi jelenségekre vonatkozik. Általános érvényű ismeretre úgy teszünk szert, hogy egyedi tapasztalataink közös vonásait kiemeljük és a belőle logikai elvonatkoztatás útján törvényszerűséget fogalmazzunk meg. Ezt az eljárást *induktív* ismeretszerző módszernek nevezzük. A tapasztalat és az induktív módszer filozófiai és tudományos jelentőségére elsőként Francis *Bacon* irányította rá a figyelmet. Az empirizmus tételeit David Hume fejleszti jelentősen tovább kiemelve, hogy az induktív úton szerzhető tudásunk mellett a bizonyításon alapuló matematikai tudás ugyanolyan jelentős. Ez a vélemény az empirizmus antitéziseként létező racionalizmussal való kiegyezéssel egyenértékű.<sup>6</sup> A René *Descartes* által megalkotott *racionális ismeretelmélet* szerint a tudás a bennünk lakozó általános ismeretek, elméletek derivátuma, elaborációja, s a tapasztalatnak nincs központi szerepe a megismerésben. A *racionalizmus logikája deduktív*, az általánosabb tételekből vezetjük le a speciálisabbakat, azokat is, amelyek az emberi, hétköznapi gyakorlatot meghatározzák. Az empirizmus „mintatudománya” a newtoni mechanika (mondván, hogy *Newton* az emberiség évezredek tapasztalatainak empirikus általánosítását végezte el), a racionalizmusé viszont a geometria *Euklidész* axiómáival, amelyekből minden igaz és a gyakorlatban is helytálló geometriai tétel levezethető. A racionalizmus számára igaz az, ami a logikus gondolkodással összefér, az igazság kritériuma tehát annak racionalitása, a gondolkodás törvényeinek való

<sup>4</sup> Nyíri Tamás: A filozófiai gondolkodás fejlődése. Szent István Társulat, Budapest, 1991. p. 82-87.

<sup>5</sup> Falus Iván (szerk.): Didaktika. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003. p. 105-106.

<sup>6</sup> Steiger Kornél: Filozófia. Holnap Kiadó, Budapest, 2000. p. 92-101.

megfelelése. Az empirizmusnak és a racionalizmusnak – bár a megismerésre vonatkozóan látszólag ellentétes álláspontot képviselnek – közös alapja van. Ez azt jelenti, hogy bár az emberiség „kollektív tudása” főként empirikus úton gazdagodva halmozódott föl, azonban ennek befogadásához az individuális elmének önmagára kell hagyatkoznia. Az ember számára ugyanis a valóságot kizárólag a saját tapasztalati és logikai ismereti aktusai közvetítik. A racionalizmus és az empirizmus filozófiai szintézisét Immanuel *Kant* alkotta meg. „A tiszta ész kritikája” c. művében kifejti, hogy az általa képviselt kritikai filozófia úgy értékelhető, mint a racionalizmus álláspontjának újragondolása az empirizmus kihívásának hatására. *Kant* elismeri, hogy a világra vonatkozó valamennyi ismeretünk a tapasztalattal kezdődik. Ám a tapasztalatok szerzését megismerőképességünk (logikus gondolkodásunk) teszi lehetővé, melynek következtetésével meg kell előznie a tapasztalatot. A tapasztalattól független és az azt megelőző ismeretet „a priori” ismeretnek nevezzük. A világra vonatkozó ismereteinknek azon összetevői, melyek nem a külvilágból, hanem megismerőképességünk szerkezetéből erednek, ugyanilyen természetűek. Az empirikus tapasztalatnak tehát mindenkor a tiszta ész kontrollja alatt kell lennie.<sup>7</sup>

Az ész által ellenőrzött empirizmus ismeretelmélete megtermékenyítő hatást gyakorolt a pedagógiai gondolkodásra. Tudományos forradalom zajlik le, amikor *Comenius* felépíti *szenzualista pedagógiáját*, s annak középpontjába a *szemléltetést* állítja. A szemléltetés azonban itt nemcsak egyszerűen egy módszer, hanem az ismeretszerzés alapvető elve is. A tanító dolga, hogy minél gazdagabban, minél teljesebben mutassa be ezt a világot, betartva bizonyos pedagógiai szabályokat, például a fokozatosság, vagy a tananyag koncentrikus bővítésének elvét. (Ugyancsak jelentős *Apáczai Csere János* pedagógiai koncepciója, melynek középpontjában a kartézianus ismeretelmélet és az ebből fakadó rendszerezett gondolkodásra épülő enciklopédikus módszer áll. *Herbart* pedig *Kant* filozófiájára és a korai pszichológiára alapozta pedagógiáját, mely máig a legeredményesebbnek tekinthető – bár a legtöbbit vitatott – iskolakoncepció.) Természetesen az induktív megismerési logikán alapuló tanítás, vagyis a *didaktika második paradigmájának* tekinthető „szemléltetés pedagógiája” sem múlt el nyomtalanul a nevelés gyakorlatában. Mint módszer ma is ott van a hétköznapi tanítási munkában. A szemléltetés pedagógiája már nem kényszeríti ugyan a gyermeket passzivitásra, ám mégis kritikát kell megfogalmazni vele szemben. Ez a paradigma ugyanis nem írja le a teljes tanulási folyamatot, nincs képe azokról a jelenségekről és folyamatokról, amelyek a tanuló gyermek tudatában lezajlanak.<sup>8</sup>

A megismeréshez és a tanuláshoz való viszony következő nagy forradalmát a reformpedagógiai mozgalom hozta meg a 20. század elején. Ekkor fogalmazódik meg először a nevelés történetében paradigmatisz határozottsággal a gyermek *cselekvésének, tevékenységének* fontossága. A reformpedagógiai elképzelések szerint a gyermek nem passzív befogadásra teremtett lény, hanem mindent ismeret és nevelő hatás a gyermek tevékenységén keresztül épül a személyiségébe. A tanár feladata nem a tanulnivalók kijelölése és átadása, hanem a gyermek önálló tanulásának, ismeretszerzésének pedagógiai értelemben vett segítése.

A reformpedagógiai gondolatokban az az új, hogy a megismerésben megfosztják egyedulalmától az érzékelést, s a cselekvést állítják a helyébe. Ezt az episztemológiai paradigmaváltást *Jean Piaget* fogalmazta meg a 20. század első harmadában. Ennek lényege, hogy a megismerés nem más, mint a valóság viszonyainak belsővé válása, vagyis a cselekvésben megnyilvánuló viszonylatok, összefüggések, illetve a logika az, ami tükröződik a megismerő elmében. Ebben a felfogásban tehát a tanuló ember *aktivitása* az új. A megismerés eredménye nem a valóság lenyomata, hanem egy fejlődő, aktív, a környezetre reagáló rendszer. Természetesen ennek a felfogásmódnak komoly pedagógiai konzekvenciái

<sup>7</sup> Steiger Kornél: Bevezetés a filozófiába. Szöveggyűjtemény. Holnap kiadó, Budapest, 1999. p. 245-267.

<sup>8</sup> Falus Iván (szerk.): Didaktika. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003. p. 107-108.

vannak. Nem elsősorban az érzékelés számára kell a pedagógiai környezetet megformálni, hanem az aktív tevékenység számára. A tanítás során megfogalmazott feladatok ne pusztán megfigyelésre, szemlélődésre készítsék a gyermeket, hanem manipulálásra, problémamegoldásra, játékra, aktív explorációra, vagyis önálló kutató tevékenységre. Ismeretelméleti szempontból a „*harmadik didaktika*” tehát abban jelent változást, hogy az ismeretek és a képességek kialakulási folyamatában nem az érzékszervek közvetítő mechanizmusait tartja meghatározónak, hanem a cselekvést, a gyermek környezetét befolyásoló, átalakító tevékenységét.

Piaget a gyermek értelmi fejlődésében döntőnek tartotta azoknak a műveleteknek fejlődését, amelyek meghatározzák a gyermek gondolkodását. Szerinte ezek az értelmi műveletek rendszert alkotnak a fejlődő tudatban, vagyis határozott struktúrával rendelkeznek. Ez a rendszer az, ami fejlődik, még hozzá jól elkülöníthető szakaszokban. A 20. század közepétől komoly kritikák érik Piaget módszerét. Az értelmi műveletek szakaszos fejlődésének tételét számos kutatási eredmény cáfolja. Sok vizsgálatban azt találták, hogy ugyanazon gyerekek, ugyanazon értelmi művelet esetében, más és más jellegű feladatokban más és más fejlettségi szintet teljesítenek. Felnőttek esetében is gyakran tapasztaljuk, hogy bizonyos feladatokban adott értelmi műveletek alkalmazására csak alacsony szinten képesek, a kisebb gyerekek is mutathatnak a magasabb, formális műveleti szintnek megfelelő fejlettséget. A modern kognitív pszichológia a vázolt vizsgálati eredmények alapján elvetette a piaget-i értelmi műveletekre és azok struktúrájára alapozott képét, s ma már sokkal fontosabbnak tartja 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, amelyben 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 különbségeket. Ebben a felfogásban az *információ*, illetve annak *feldolgozása*, tudatban történő interpretációja játszik fontos szerepet, s nem az általános értelmi műveletek.<sup>9</sup> Ez a vélekedés azonban már egy újabb ismeretelméleti paradigma, a konstruktivizmus képét vetíti előre.

A *konstruktivizmus* eredendően egy sajátos ismeretelmélet. Élesen elhatárolódik az ún. objektivista alapállású ismeretelméletektől, melyek azt gondolják, hogy a valóság objektíve tükröződik a tudatban, vagyis a valóság és a tudás között kialakítható valamilyen egyértelmű megfeleltetés. Mind az empirista, mind a racionalista felfogás szerint a tudás igazságának kritériumai e megfeleltetéssel megadhatók, s csak abban különböznek egymástól, hogy milyen úton akarják a valóságot és annak tudati tükörképét azonosítani. A konstruktivizmus szerint *a tudás és a valóság kapcsolata ellenőrizhetetlen*, mert be vagyunk zárva érzékeink világába, s csak az ingerek formájában létező üzenetek valóságosak számunkra. Emiatt a konstruktivizmus a világ megismerhetőségét definiálatlan fogalomnak tartja, a tudás és a valóság között nem keres egyértelmű megfeleléseket, nem hiszi, hogy a tudásnak van „igazsága”. Az új konstruktivista ismeretelmélet szerint az emberi tudás *konstrukció* eredménye, vagyis a megismerő ember felépít magában egy világot, amely tapasztalatainak szervezője, befogadója, értelmezője lesz. Ennek a belső világnak, *világmodellnek* nagyon fontos funkciója a megismerő embert érő információk feldolgozása, értelmezése, rendszerbe való beépítése. Ez pedig nem más, mint a tanulás. *A tanulás eszerint nem más, mint állandó konstrukció, a belső világ folyamatos építése.* Amikor tanulunk, akkor az elsajátítandó

<sup>9</sup> Falus Iván (szerk.): *Didaktika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003. p. 112-120.

információt értelmezni próbáljuk. Ez az értelmezési folyamat a korábban már elsajátított ismeretek bázisán zajlik, ezért a konstruktivista szemléletben kritikus szerepe van a *megelőző tudásnak*. Ha a megelőző tudás kellően mozgósítható, akkor az információ értelmezése sikeresen lejátszódik és a tudat mintegy lehorgonyozza a meglévők rendszeréhez az új tudást. Mindez azt jelenti, hogy a tanulás nem lehet induktív folyamat, nem elég csak „találkozni” az ismerettel. Az új információ fölött mindig ott van az értelmező kognitív struktúra, a befogadó tudásrendszer, amely megérti, 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 jelenti, hogy a megismerő tudat mindig rendelkezik olyan *értelmezési keretekkel*, amelyek képesek gyakorlatilag bármilyen információ értelmezésére. A pedagógiának tehát azzal kell számolnia, hogy a gyerekek tudatában kognitív struktúrák, értelmezési keretek szolgálnak az egész kognitív tevékenység, s benne a tanulás irányítására is, s ezek a struktúrák egyben a tárgyai is a tanításnak.<sup>10</sup>

A konstruktivista elvek vázlatos összefoglalása után vizsgáljuk meg az ismeretelmélet háttérében húzódó tudományfilozófiai álláspontot és ezek gyakorlati pedagógiai következményeit. A konstruktivizmus kialakulására mindenekelőtt a *kognitív tudományok* (kognitív pszichológia, modern nyelvelmélet, mesterséges intelligencia- és számítástudomány stb.) fejlődése hatott ösztönzően. A tudományos világ a XX. század közepén élte meg a kognitív forradalmat, mely a behaviorizmussal szemben *az elmeműködést alapvetően információkezelésként értelmezi*. A tudományelmélet Karl Popper, Lakatos Imre és Thomas Kuhn nyomán a pozitivistá hagyományokkal kíván teljes mértékben szakítani. A nyelvelméletben megjelenik Noam Chomsky generatív grammatikája, az ismeretelméletben pedig a Piaget nyomdokain haladó G.A.Kelly, majd David Ausubel konstruktív pedagógiai koncepciója.

A konstruktivizmus háttérét alkotó egyik elképzelést Thomas Kuhn<sup>11</sup> fogalmazta meg. Szerinte *a tudományos megismerés elméletvezérelt*, s nem pedig az empiria által irányított folyamat. Az empirikus eredmények mindig elméleti előfeltevések kapcsán születnek meg és elméleti konstrukciók adják a kísérletek, megfigyelések, mérések magyarázatát is. Kuhn szerint a tudományos fejlődésnek *két szakasza* van. Az egyik *a normál tudomány* szakasza, melyben a kutató deduktív módon állításokat vezet le és ezt empirikusan ellenőrzi. Ez a működés leginkább a rejtvényfejtéshez hasonlít. A normál tudományos tevékenység azonban minduntalan ellentmondásokhoz vezet, egyre nő a valószínűsége annak, hogy valaki más egy alternatív paradigmával jelentkezik. Ekkor kezdődik a tudományfejlődés másik meghatározó szakasza, *a tudomány forradalmi átalakulása*. A paradigmának ellentmondó empirikus eredmények önmagukban nem képesek azonnal cáfolni a paradigmát. A *döntés* a régi és az új gondolkodásmód között nem logikai típusú, hanem *szociális* folyamat: az adott terület tudományos közössége fogadja el az új paradigmát. Karl Popper a tudományos elméletek *falzifikációját* és az ehhez vezető deduktív folyamatot állítja a középpontba. Lakatos Imre a tudományos kutatási programok közötti *versenyéről* beszél.<sup>12</sup>

A modern tudományelméletek mellett a *kognitív pszichológia* (Susan Carey és Elizabeth Spelke, 1994.) eredményeit kell kiemelnünk. A kognitív tudományok elsősorban *a megismerés modellezésként történő leírására* törekednek, az egyes emberek megismerési

<sup>10</sup> Nahalka István: Konstruktív pedagógia – egy új paradigma a láthatáron (I. rész). In: Iskolakultúra, 1997/2. szám, p. 23-25.

<sup>11</sup> Kuhn, Thomas: A tudományos forradalmak szerkezete. Társadalomtudományi Könyvtár. Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1984.

<sup>12</sup> Nahalka István: Konstruktív pedagógia – egy új paradigma a láthatáron (II. rész). In: Iskolakultúra, 1997/3. szám, p. 22-26.

tevékenységét mint modellalkotó munkát képzelik el. A kognitív pszichológia ezt a *modellalkotást* állítja nemcsak a megismerésnek, hanem az egész ember-mivoltunknak a középpontjába. Az új információk a konkrét feldolgozási folyamat részeként módosítják az idegsejt-struktúrát. A szenzoros befutó érzetek és a gondolkodás belső folyamatai egy már kialakult idegsejt-struktúra sajátos aktivitási mintázatát hozzák létre, s így indítanak el értelmezéseket. Képességeink (genetikusan kódolt idegsejt kapcsolódásaink) velünk születnek, majd ismereteink a külső információk feldolgozása után *tudásterület-specifikusan* szerveződnek tovább. A velünk született képességek, „ismeretek” nem teljes információfeldolgozó rendszert jelentenek, hanem csak az alapokat, a kiindulópontot. A belső modellépítés már a születés utáni percekben megkezdődik. A kutatók eredményei szerint a pár napos csecsemő már empirikusan jól kimutatható képességekkel, tudással, „naiv elméletekkel” rendelkezik.

Foglaljuk össze a konstruktivizmus legfontosabb tételeit (Nahalka, 2003.):

1. Az emberi elme a valóság modelljeit építi fel magában, s ezek alapján értékkel és cselekszik.
2. Az emberi agy főképpen tudásterület-specifikusan szerveződő információfeldolgozó apparátusok segítségével működik.
3. Az ember a környezet értékelésére és a cselekvés irányítására alkalmas „elméletekkel” rendelkezik.
4. A fejlődés nem más, mint a tudatban működő konstrukciók, „világmodellek” folyamatos változása, jelentősebb átalakulása, bővülése, gazdagodása, vagyis „konceptuális váltások” sorozata.<sup>13</sup>

A pedagógia természetesen mindebből nagyon sokat tanulhat. Ha a tudományos megismerés értelmezésében át kell alakítanunk az empiria szerepével kapcsolatos felfogásunkat, akkor a tanításban és a tanulás szemléletében sem követhető az ennek megfelelő gondolkodásmód. Vizsgáljuk meg tehát részletesen a tanulás folyamatát a konstruktivista elmélet szerint.

A konstruktivista tanuláselmélet egyértelműen tagadja az induktív elsajátítási folyamat létezését. Ezt azért teszi, mert nézete szerint a tanulás folyamata *értelmezés*, vagyis egy új információ egy tágabb kognitív rendszer segítségével méretik meg, ezért a tanulási folyamatban a deduktív elemek játsszák a döntő szerepet. A gondolkodás és a tanulás nem légüres térben zajlik, hiszen a kognitív folyamatokat jelentősen befolyásolják, sőt irányítják a gyermek már birtokolt tudásának elemei. A gyermek önálló értelmezéseket konstruál meglévő tudása segítségével, s ez jelentősen különbözhet attól, amit tanítani szeretnénk. Sok empirikus vizsgálat bizonyítja, hogy a gyermeki elképzelések sajátos „gyermektudományt”, „gyermeki ontológiát” alkotnak, s ezek életkori sajátosságokat is mutató egyéni, belső konstrukciók eredményei. A gyermeki konstrukciók változásának törvényszerűségeiből akár az életkori sajátosságok új rendszerét is megalkothatjuk. Ennek a számtalan empirikus vizsgálatban kimutatott jelenségnek a létezése is azt a konstruktivista meggyőződést húzza alá, hogy ugyan a tanulás folyamata az új tapasztalatok és a belső értelmezési rendszer közötti kölcsönhatás keretében formálódik, de az utóbbiaknak az irányításával.<sup>14</sup>

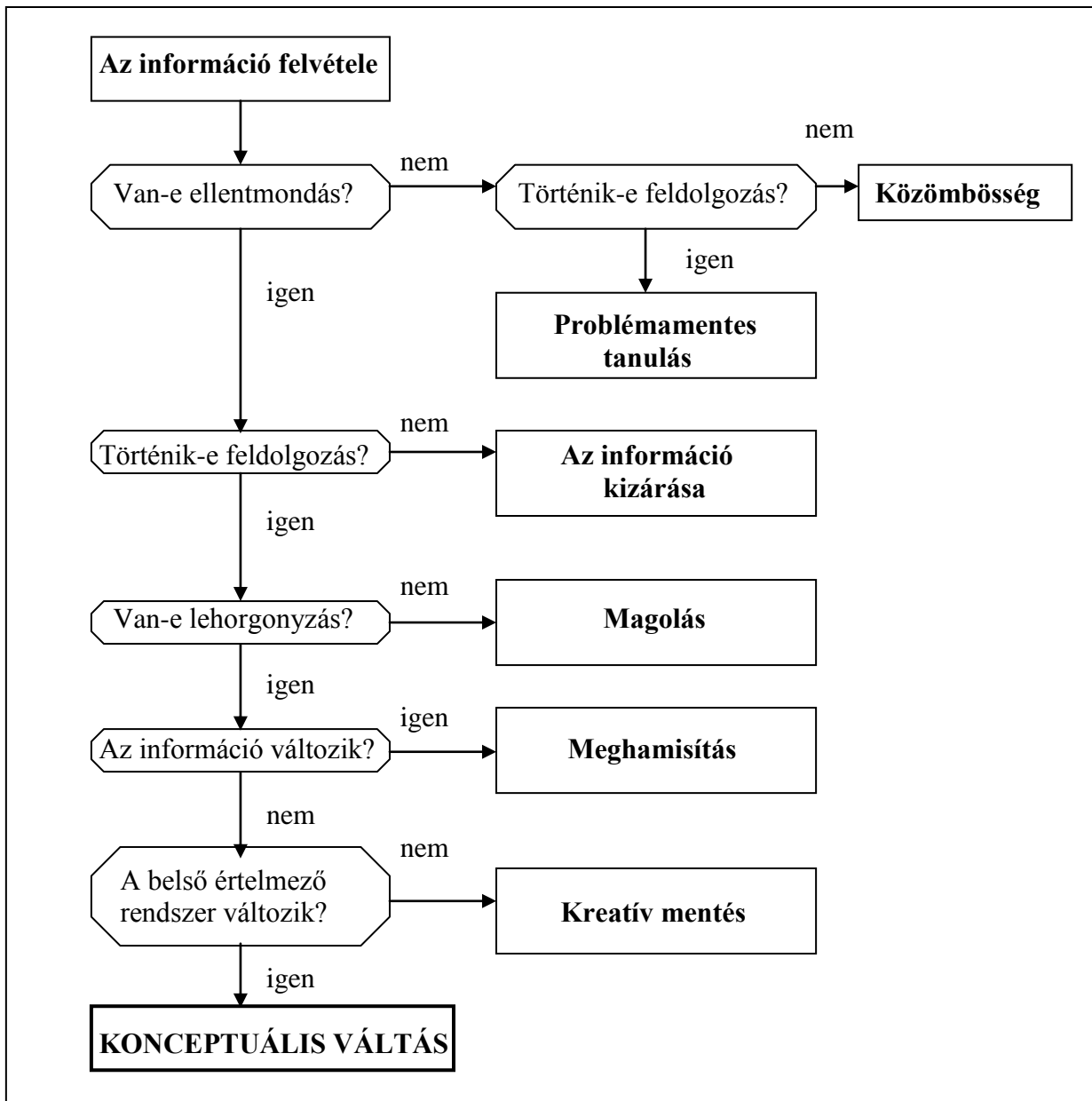
A kívülről jövő új információk feldolgozásának hatására a belső „világmodell-konstrukciók” megerősödhetnek, de meg is változhatnak. Azt a mozzanatot, amikor a belső konstrukcióban jelentős változás történik „*konceptuális (fogalmi) váltásnak*” nevezzük. A konceptuális váltás a konstruktivista paradigma egyik központi fogalma. Fogalmi váltás például annak megértése, hogy nem a csillagképek vándorolnak felettünk, hanem a Föld fordul el velünk együtt tengelye körül. De az is fogalmi váltás, amikor ráébredünk erkölcsi

<sup>13</sup> Falus Iván: Didaktika. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003. p. 120-121.

<sup>14</sup> I.m. p. 122-123.

értékeink fontosságára, vagy életünk igazi céljaira. A konceptuális váltás bekövetkezhet a meglévő alapelvek fogalomrendszerének fokozatos *differenciálódásával* is. Fontos lehet továbbá a tudásterületek közötti *keresztterképezés*, vagyis az a folyamat, amelyben egy adott terület ismereteit egy másik terület alapelvrendszerének felhasználásával építjük ki. Mindezek alapján látható, hogy a konceptuális váltások kulcsfontosságú területet képeznek a konstruktív pedagógiában, hiszen egy-egy tantárgy, műveltségi terület teljes tantervi rendszerét fel lehetne építeni a konceptuális váltások hálójaként.

Dolgozatunk befejező részében a konstruktivizmus néhány didaktikai kérdésével célszerű foglalkoznunk. Láthattuk, hogy a konstruktív tanulásszemlélet szerint a belső értelmezési rendszerek, valamint a „tananyag” találkozásokkor *dinamikus folyamatok* zajlanak le, melyek az alábbi folyamatábrán jól érzékelhető:<sup>15</sup>



<sup>15</sup> Nahalka István: Konstruktív pedagógia – egy új paradigma a láthatáron (III. rész). In: Iskolakultúra, 1997/4. szám, p. 4.

Az ábra szerinti kérdések olyan logikai elemzésre adnak lehetőséget, amelyben pontosan azonosíthatjuk a tanulás típusait, s egyben meg is adhatjuk, hogyan dönthető el egy konkrét tanulási aktusról, hogy az melyik típusba tartozik. Látható, hogy az elemzés eredményeképpen két olyan viselkedésformát is kapunk – a *közömbösséget* és a *kizárást* –, amelyek nem tekinthetők tanulásnak, mert semmilyen változást nem hoznak létre a megismerő tudatban. Ha az információ nincs ellentmondásban belső konstrukcióinkkal és a feldolgozás sem akadályozott, akkor *problémamentes tanulásról* beszélhetünk. *Lehorgonyzás* alatt az új információnak valamely kognitív struktúrához történő rögzítését értjük. Ez akkor jöhet létre, ha az információfeldolgozás során az új ismeret egyértelműen kapcsolható a meglévő struktúra valamely részéhez. Ha ilyet nem találunk, akkor csak egyszerű *magolásról* beszélhetünk. A bemagolt anyag kapcsolatok nélkül se nem értelmes, se nem tartós. Ha viszont ellentmondásos információt tudunk lehorgonyozni, akkor az ellentmondást vagy az információ jelentésének *meghamisítással* tudjuk feloldani, vagy el kell kezdenünk a belső értelmező rendszer radikális átalakítását. Ekkor történik meg a „világmodellben” bekövetkező tartós és adaptív változás, vagyis a *konceptuális váltás*.

A tudás megszerzése nem a pedagógus, hanem a gyermek kognitív rendszerének alapvető folyamata. A gyermek úgy tanul, hogy állandóan értelmezi a világot, működteti belső képeit, s mindegyre ütközteti azokat a külvilágban zajló folyamatokra épülő tapasztalataival. Az *aktivitás* tehát döntő jelentőségű a konstrukciók belső építésében. De a konstruktivizmus aktivitásfogalma nem azonos a reformpedagógiák kommunikatív és cselekvéses aktivitásával. A konstruktív paradigma a koncentrált figyelem és a gondolkodás jelentőségét értékelné tudja, hiszen az érdekesítő, az okosan, logikusan felépített, a gyermek nyelvén szóló magyarázat igenis nagy szellemi aktivitást válthat ki belőle.

A konstruktív pedagógia nemcsak a természettudományok oktatásában nagy jelentőségű, hanem a nevelésben is. A világszemlélet, világlátás belső konstrukciója a világ értelmezésének viszonyítási alapja, vagyis kulcsa. Nahalka István többször idézett tanulmányában természettudományos környezetben képzele ugyan el a konstruktivizmus pedagógiai konzekvenciáit, ám ugyancsak ő veti fel a humántudományok, illetve a nevelés területén való alkalmazhatóságuk kérdését is. Az ember legszélesebb értelemben felfogott gondolati-erkölcsi világa ugyanis személyes konstrukció, az egyén önépítő, önmegvalósító tevékenységének eredménye. Ez a belső, ismeretekből és tapasztalatokból álló épület nagyobb és bonyolultabb, mint amit a fizika, vagy a kémia megértése kíván, de létrehozásának módja és szabálya a konstruktív pedagógiai elveire is felépíthető. Az erkölcsi nevelés konstruktív nézőpontból is elgondolható.

A konstruktív paradigma azért is fontos, mert miközben radikálisan új ismeretelméleti alapokra helyezi a pedagógiai tevékenységet, alkotó módon képes felhasználni minden korábbi pedagógiai rendszer eredményeit. A konstruktív pedagógia konceptuális váltást kíván az elméletalkotó pedagógiai szakembertől ugyanúgy, mint az elméletet felhasználó gyakorló pedagógustól. El kell fogadniuk, hogy a tanulást döntő módon a már birtokolt tudásrendszerek határozzák meg. Ezek az ismeretkonstrukciók tanulónként eltérőek, de szerkezetük alapját, lényeges pontjait, teherhordó pilléreit az intézményes oktatás és nevelés során lehet és kell lerakni, ezt semmiképpen sem szabad csak a véletlenre bízni.

A konstruktív pedagógia egyenlőre még csak gondolat kísérlet. Jelentősége abban áll, hogy új pedagógiai nézőpontot, új módszertani lehetőségeket kínál. Ez nem jelenti azt, hogy a korábbi nevelési gyakorlat hibás. Azonban rámutat arra, hogy a pedagógia régi feladatait új elvek szerint is meg lehet oldani, s ha ez eredményesebbnek bizonyul, akkor érdemes vele foglalkozni.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Nahalka István: Konstruktív pedagógia – egy új paradigma a láthatáron (III. rész). In: Iskolakultúra, 1997/4. szám, p. 5-18.



## IRODALOMJEGYZÉK

- Anzenbacher, Arno:** *Bevezetés a filozófiába.* Herder Kiadó, Budapest, 1994.
- Csapó Benő:** *A kognitív képességek szerepe a tudás szervezésében.* In: Báthory – Falus (szerk.): *Tanulmányok a neveléstudomány köréből.* Osiris, Budapest, 2001. p- 270-293.
- Csapó Benő:** *Tudáskonceptiók.* In: Csapó – Vidákovich (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2001. p. 88-105.
- Falus Iván (szerk.):** *Didaktika.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003.
- Hársing László:** *Nyitott gondolkodás.* Eötvös József Könyvkiadó, Budapest, 1998.
- Kuhn, Thomas:** *A tudományos forradalmak szerkezete.* Társadalomtudományi Könyvtár. Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1984.
- Nagy József:** *XXI. század és nevelés.* Osiris, Budapest, 2000.
- Nahalka István:** *Konstruktív pedagógia – egy új paradigma a láthatáron.* In: *Iskolakultúra,* 1997/2. 1997/3. 1997/4.
- Nyíri Tamás:** *A filozófiai gondolkodás fejlődése.* Szent István Társulat, Budapest, 1991.
- Pléh Csaba:** *A megismerés pszichológiája és tudománya, avagy a kognitív pszichológiától a kognitív tudományig.* In: Csapó – Vidákovich (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2001. p. 67-87.
- Pukánszky – Németh:** *Neveléstörténet.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1996.
- Steiger Kornél:** *Bevezetés a filozófiába. Szöveggyűjtemény.* Holnap kiadó, Budapest, 1999.
-