

Papert-től a konnektivizmusig: tanulás-tudás az információs társadalomban

Lénárd András

lenarda@elte.hu

ELTE TÓK

Absztrakt. Az utóbbi időszakban erőteljes elmozdulás látszik az informatika tananyagában és felfogásmódjában az egyoldalú alkalmazói tudástól a információ hatékony felhasználásának irányába. Ezáltal az informatika, mint tudományterület és mint tantárgy egyaránt útmutató szerepet tölt be a tudásépítés korszerűsödésében. Az információfeldolgozás nemcsak egyik tevékenységformája a korszerű tanulásméleteknek, hanem egyenesen indukálja azok kialakulását, fejlődését. Tanulmányomban ennek a fejlődésnek az ívét igyekszem bemutatni Papert már klasszikusnak mondható tanulásfelfogásától a napjainkban mind erőteljesebben megnyilvánuló, tanulásméletnek még nem egyértelműen tekinthető konnektivizmusig.

Kulcsszavak: információs társadalom, tudásépítés, tanulásmélet. információ, informatika, konstruktivizmus, mezovilág-elmélet, konnektivizmus

1. Bevezető gondolatok

Napjainkban az informatika, mint tudomány, s egyszersmind tantárgy is jelen van a tanulás világában. Az informatika, mint tudományterület messze túlmutat a hétköznapi, laikus vélekedésekben fellelhető, leszűkített értelmezésen. E vélekedések szerint az informatika ismeretkörei valamely hardvereszköz, legtöbbször még pc kezelésének elsajátítására, illetve valamely alkalmazói rendszer használatának megtanítására korlátozódnak. A tudásépítés, a tanulásméletek fejlődése azonban rámutat: az információ szerepe felértékelődik, és nem elsősorban műszaki tényező, hanem egyre inkább társadalmi kérdés. A megnövekedett információmennyiség értékelése, rendszerezése, tárolása, felhasználása, alkotások létrehozása és ezek megosztása, kreatív felhasználása a tudásról, tanulásról alkotott eddigi felfogások gyökeres megváltozását vonja maga után, illetve kívánja meg. A korszerű, inspiráló tanulási környezet már nem képzelhető el informatikai eszközök nélkül, ám ez a tény még nem fedi le a változások lényegét. Az egyre több helyről megszerezhető, egyre sokrétűbb, és tegyük hozzá egyre nehezebben ellenőrizhető igazságértékű tudás alapjaiban rengeti meg az iskola intézményét, a tanár szerepét és tekintélyét. Már nem a tanár a tudás elsőszámú forrása és nem az iskola a tudásépítés egyetlen helyszíne. A hagyományos tanulásméletek vagy nem tudják követni, vagy nem akarják felismerni ezeket a változásokat. Az oktatási rendszer nehezen mozdul és még nehezebben változtat azokon az alapvetéseken, melyek évszázadokon keresztül gyakorlatilag megdönthetetlenek voltak. A változás igénye azonban nem újkeletű. Egy mára már klasszikusnak számító, és 1988-as megjelenésétől (sajnos napjainkig) úttörőnek számító műből, Seymour Papert Észregéséből [2] kiindulva igyekszem felvázolni az információs társadalom tanulásfelfogásának változásait. Ezek az elméletek azonban még nem vizsgáztak a gyakorlatban, különösen igaz ez a legfrissebb tanulásméletre, a konnektivizmusra. A jövő dönti csak el létjogosultságukat, ám az már bizonyosnak látszik, hogy nem egyetlen tanulásmélet létezik majd az információs társadalomban, és valószínűleg egyik sem lesz közülük egyeduralkodó.

Mi lehet az informatika szerepe a tanulás fejlődésében? Nem kizárólag eszköz, hanem egyfajta filozófia és gondolkodás-szervező szerep jut majd e területnek, s amennyiben jól

határozzuk meg helyét, jelentőségét és nem utolsó sorban tartalmát az oktatásban, az információs társadalom fő tényezőjévé válhat.

2. Tanuláselméletek, didaktikai megközelítésmódok

Éppen ezért fontos és szükséges megvizsgálni az információs társadalom tanuláselméleteit, illetve azok különböző irányzatait. Természetesen ezek átfogó elemzése meghaladja e tanulmány kereteit, azonban az információ szerepének, feldolgozásmódjának, az informatikai szemléletmód jelentőségének bemutatása szempontjából mindképpen érdemes egy rövid áttekintést tenni. A hagyományos tanítás-tanulási modellek három fő csoportja tekinthető kiindulási állapotnak: a behaviorista, a kognitív és a konstruktív tanulási modell. A behaviorista modell középpontjában – a neve is utal rá – a viselkedés, illetve annak megváltozása áll. A tanulás, mint folyamat egy viselkedésváltozást létrehozó, eredményező folyamatnak fogható fel. E tanulási felfogás szerint a kedvező viselkedési minták folyamatos megerősítést nyernek. Ennek a viselkedésváltozásnak az elsődleges előidézője a megfelelő minták bemutatása. A tanár szerepe leginkább ezeknek a mintáknak a bemutatására, illetve a tanítási folyamat instruálására terjed. A tudásra, mint a memóriában rögzült tartalomra tekint. A tanulás alapja a megfelelő ingerre adott megfelelő válaszok kiépítése. A tanulás pszichológiai háttere a klasszikus kondicionálás, ahol egy megfelelő ingerválasz-reakció kiépítése áll a tanításnak, mint tevékenységnek a középpontjában.

A kognitív tanulási felfogás középpontjában az agy, mint információ-feldolgozó rendszer áll. A kognitív felfogás középpontjában egyfajta modellépítő tevékenység működik. A tanulás, mint folyamat gondosan megtervezett, s megfelelő minták bemutatására, elemzésére, majd az ezekből megalkotott elvonatkoztatásokra épül. Az előbb tárgyalt és a pedagógusok körében széles körben alkalmazott megközelítés is leginkább a kognitív irányzatból táplálkozik. Az előző vizsgálatban szereplő óravázlatok szinte mindegyike a kognitív-induktív tanulásfelfogásra épül, melyben a tanítás egy jól megtervezett indukciós anyag, modell vizsgálatával, majd ebből általánosítások megfogalmazásával s egy szintetizáló fogalomalkotással folytatódik. Az előbbieket alapján elmondható, hogy jelen pillanatban a pedagógusok által preferált, széles körben ismert és leggyakrabban alkalmazott ismeretátadási metódus éppen ez a kognitív-induktív megközelítés.

3. A kognitív-induktív modell kritikája az információs társadalomban

3.1 A meglévő, belső tudás, mint a konstrukció alapja

Ennek a tanulásfelfogásnak a kritikáját, illetve hátrányait azonban a gyakorlatban is sokszor tapasztalhatjuk. Nahalka István a *Hogyan alakul ki a tudás a gyermekekben?* című könyvében [1] az induktív modell számos buktatójára hívja fel a figyelmet. Rendkívül erőteljes veszély, amikor a pedagógusok feltételezik, hogy a gyermek által befogadott tapasztalat automatikusan módosítja a már meglévő belső képeit. Ezáltal a modell követői szerint a hamis elképzelések, illetve részismeretek az induktív modell hatására helyes és a valóságnak megfelelő irányba változnak. Gyakran előfordul azonban ennek az ellenkezője. A tanuló a tapasztalatot, az induktív modell során elemzett indukciós anyagot és az ebből alkotott tapasztalatokat módosítja a saját belső képeinek megfelelően, vagyis nem a tudás módosul, hanem a tapasztalat kerül más megvilágításba, nyer sajátos értelmezést a meglévő belső tudásnak megfelelően. Pl. egy természetismeret órán végrehajtott kísérlet tapasztalatai olyan értelmezést nyernek a gyerekek tudatában, melyek a meglévő belső képzeteket támasztják alá. Nahalka megközelítésében ez a

világ egyfajta megkettőződéséhez is vezethet, azaz létezik egyfajta iskolai tapasztalat útján létrejövő, tanár által elvárt tudás, és létezik egyfajta saját belső okságok és összefüggések által létrejövő saját tudás. Ez a tanulók tudatában olyan módon is rendeződhet, hogy a tanár által feltett kérdésekre iskolai tudással, a világ dolgainak magyarázataira azonban egyéb körülmények között a saját belső tudással válaszolnak. Az információs társadalom tanulási környezetében még egy reális veszély leselkedik azokra a tanulókra, akik a világot kizárólag empirikus tapasztalással és az ebből létrejövő általánosításokkal igyekeznek megismerni. Nahalka István által belső tudáshálónak, meglévő tudásnak nevezett tartalmat Komenczi Bertalan a mikrovilágokkal azonosítja.

3.2 Seymour Papert korai konstruktivizmusa: a mikrovilágok

Mikrovilág kifejezéssel először Seymour Papertnél találkozhatunk, aki híres könyvében, az *Észrengésben* [2] a mikrovilágokat a tudás inkubátorainak nevezi. A Piaget által lefektetett pszichológiai alapokon nyugvó nézet szerint Papert a meglévő tudás és a saját megkonstruálandó tudás kapcsolatát a következőképpen írja le:

„Először is a megtanulandó újdonságot kapcsoljuk valamihez, amit már ismerünk. Másodszor pedig idomítsuk saját magunkhoz, csináljunk vele valami újat, játszunk, építsünk.” [2/91.o.]

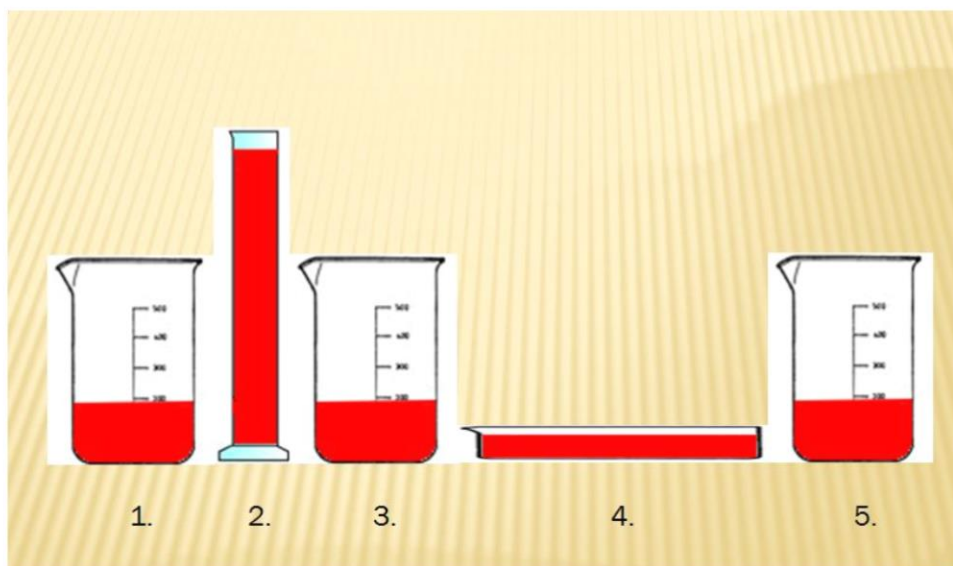
Az előbb említett, Nahalka István által felvetett problémát majd 25 évvel ezelőtt már Papert is látta:

„Az új ismeretek ellentmondhatnak a korábbiaknak, és a hatékony tanuláshoz az ilyenfajta konfliktusok kezelésére is kell, hogy legyen stratégiánk. A konfliktusban álló ismeretek néha kibékíthetők, más esetekben egyiket vagy másikat el kell vetni, megint máskor pedig mindkettőt megtarthatjuk ugyan, de csak gondosan elkülönített „szellemi fiókokban” [2/91.o.]

Papert erre idézett művében egy példát is hoz a newtoni mozgástörvényekkel kapcsolatosan. Ehelyett azonban egy saját példát szeretnék említeni tanári gyakorlatomból.

Egy személyes példa: a meglévő tudáselemeket nem mindig módosítja az induktív tapasztalat. Ez a példa, melyet nagyon sokszor és különböző gyermekcsoportoknál is hasonló eredményként kaptam, azt mutatja, hogy a hagyományos kognitív induktív felfogás által elvárt gyermeki reakció nem épít az előzetes, a már meglévő tudásra. A 6–7 éves tanulók feladata az lenne, hogy megfigyeljék a különböző halmazállapotú anyagok tulajdonságait, úgymint az alak, illetve térfogat állandóságát és változékonyságát. Ebben az esetben a cseppfolyós anyagok alakjáról és térfogatáról alkotott elképzeléseiket figyelmen kívül hagyva egy induktív kísérlettel szeretnék bizonyítani, hogy a cseppfolyós anyagok térfogata állandó. A kísérlet menete a következő: egy mérőpohárban megszínezett folyadékot töltünk, és annak szintjét megjelöljük. Megmutatjuk a gyerekeknek, hogy most ez a folyadék ennyi helyet foglal el a rendelkezésére álló térből, és térfogata adott. Ezt követően ezt a megszínezett folyadékot hosszú, keskeny üveghengerbe töltjük. A folyadék szintje sokkal magasabban van az előző mérőpohár szintjénél, azonban a folyadékoszlop természetesen jóval keskenyebb. Ezek után a tanulók véleményére vagyok kíváncsi a tekintetben, hogy változott-e a cseppfolyós anyag térfogata. A gyerekek természetesen saját világképükből kiindulva s érzékelhető tulajdonságokat figyelembe véve legtöbbször azt válaszolják, hogy igen, most több lett a folyadék, nagyobb lett, hiszen magasabban van a folyadék

felszíne. Ez a gyerekek szempontjából kétség kívül logikus magyarázat. Ezután a tanár a folyadékot visszatölti az előző mérőpohárba, s a gyerekek tapasztalhatják, hogy a folyadék éppen az előzőleg megjelölt szintig ér, tehát bebizonyítottuk, hogy bizony a térfogata nem változott. Ezek után a tanár ugyanezt a folyadékot egy lapos üvegtálba tölti. Itt a folyadék felszíne jóval alacsonyabban lesz a mérőpohárénál. A gyerekek szintén kérdést kapnak arra vonatkozóan, hogy most hogyan változott a folyadék térfogata, vagyis most több vagy kevesebb helyet foglal-e el. A gyerekek ilyenkor azt válaszolják, hogy most kevesebbet, hiszen a folyadék laposabb, sokkal lejjebb van, mint a mérőpohárban. Ezek után a tanár visszatölti a pohárba a folyadékot, és a gyerekek tapasztalhatják, hogy ismét az előzőleg megjelölt szintig ér. Ezek után a kísérlet konkrét induktív tapasztalatától elvonatkoztatva egy általánosítás következik, miszerint a cseppfolyós anyagok térfogata állandó. Ez a kognitív megközelítés ebben az esetben nem számolt a gyerekek belső képeivel, és saját, számukra logikusan megalkotott magyarázataival. A tanuláselmélet képviselői meg vannak győződve arról, hogy ebben az esetben evvel a kísérlettel sikerült bebizonyítani a gyerekek számára, hogy eddigi képzetük, miszerint a magasabban lévő keskeny folyadékoszlop több, az alacsonyan lévő lapos folyadékoszlop kevesebb helyet foglal el. Ez a tanuláselmélet nem is épít ezek után a gyerekek véleményének meghallgatására vagy arra, hogy a tapasztaltakat saját szemszögükből megmagyarázhassák. Azonban ha teret engedünk a gyerekek saját okfejtéseinek, nagyon érdekes magyarázatokat kaphatunk. Minden alkalommal akadt jó néhány tanuló, aki úgy gondolta, s ezt ki is fejtette a 7 éves életkorhoz képest meglepően logikus módon felépített érveléssel, miszerint a folyadék térfogata a kísérlet során folyamatosan változott. Az ő számukra az nem volt bizonyító erejű, hogy a mérőpohárban mindig ugyanolyan magas volt a folyadék szintje, ők úgy gondolták, hogy első alkalommal több volt a folyadék, de valahogy a főzőpohárba visszatöltve visszaállt az eredeti szintre. Az ő belső képeik olyan módon módosították a kísérletben tapasztaltakat, hogy csak a pohárban volt mindig azonos a folyadék térfogata, a különböző egyéb edényekben vagy megnőtt, vagy lecsökkent. A kísérlet felépítése, illetve folyamatábrája az alábbi rajzon látható:



1. ábra. A belső tudás induktív tapasztalással szembeni stabilitására utaló kísérlet lépései (Lénárd András kísérlete)

Komenczi Bertalan tanuláseméletében [3] használt mikrovilágok fogalom egy kicsit meghaladja Papert mikrovilág elképzeléseit. Komenczi nézőpontja szerint a mikrovilágok:

„A tanulók belső reprezentációinak összességét ismeretek, elképzelések, hitek, képességek mindenkori belső állapotát jelenti, ami a tanulási folyamatban adottságként, előzményként van jelen.” [3/116.o.]

Az előző példára építve ebben az esetben azon tanulók mikrovilágaiban, akik a kísérletet más oksággal magyarázták, a folyadékok térfogata összefüggött azoknak a függőleges kiterjedésével, melynek oka valószínűleg az lehet, hogy saját testsémájukhoz hasonlítják, és olyan gyermekkori tapasztalatok lehetnek, amikor saját szemmagasságuk fölött elhelyezkedő dolgok nagyobbak, erőteljesebbnek tűntek, mint a saját testmagasságuk alatt, illetve lábuknál elhelyezkedő tárgyak. Ezek kétségkívül logikus és elfogadható tapasztalatok, azonban az előzőekben láttuk, hogy ebben az esetben az induktív modell nem tudta meggyőzni a tanulók egy részét. Nagyon érdekes azonban, hogy ezek a tanulók is a tanár által elvárt válaszokat adták azokra a rögzítő-rendszerző kérdésekre, melyek a kísérlet során tapasztaltakat voltak hivatottak szintetizálni. Ez által tapasztalhattuk a Nahalka István által is említett világ megkettőződését, azaz ezen tanulók számára létezik egyfajta természetismeret órai térfogatfogalom, és létezett az ő belső világuknak megfelelő, saját, másfajta térfogat-fogalom is.

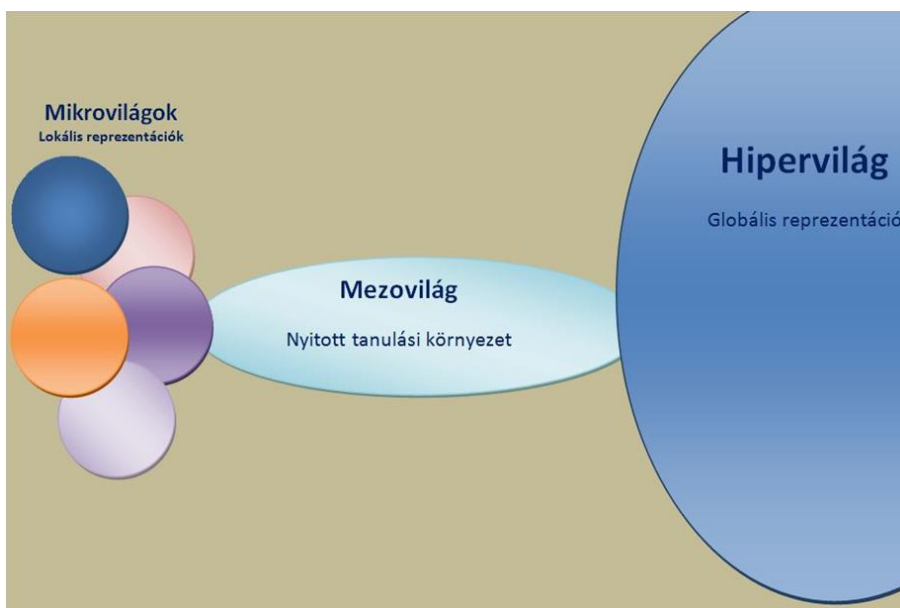
Érdeemes kapcsolatot keresni a korszerű informatikai környezet oktatásban betöltött szerepe és az előbb említett konstruktív felfogás között. Már az előbb említett Seymour Papert is az informatikai környezetben látta a konstruktív tudásépítés zálogát. Papert úgy gondolta, hogy egy megfelelő informatikai környezetben, mely az ő kísérletében a LOGO programnyelv volt, alkalma nyílik a gyermekeknek arra, hogy a saját belső képzeiteiket és a valóságot megfeleltessék, ellenőrizzék elméleteik helyességét, amennyiben az nem nyer bizonyítást, módosítsák a megfelelő algoritmust egészen addig, amíg bizonyítást nem nyer, illetve egyértelműen el nem tudják vetni belső képeiket, vélekedéseiket. A LOGO programnyelv egy szabad, kísérletező hátteret és környezetet biztosít erre a tevékenységre. Hogy Papert gondolatmenete helyes volt, mi sem bizonyítja jobban, minthogy a könyv 1988-as megjelenése óta a LOGO programnyelv különböző dialektusai és továbbfejlesztett változatai (Pl. időrendben: Terrapine Logo, APC Logo, Comenius Logo, Imagine Logo stb.) mind a mai napig szerves részei a gyerekek informatikai nevelésének. Papert említett művében azonban a LOGO nyelvet nem elsősorban az informatika, hanem a matematika tanításában kívánta felhasználni, célja nem a programozás tanítása, hanem a gondolkodás fejlesztése volt. Érdeemes elgondolkodni azon, mi Papert filozófiájának az üzenete a digitális tananyagok alkalmazóinak, illetve fejlesztőinek. Papert maga is találkozott oktató-programokkal munkája során, hiszen akkoriban már az Egyesült Államokban, főleg a matematika tantárgyon belül, már használták ezeket a szoftvereket.

„Manapság az oktatási szituáció nagy részében a gyerekek úgy találkoznak a számítógéppel, hogy kipróbálják képességeiket: megfelelő nehézségi szintű feladatot ad nekik, a megoldásról visszajelez és információkat közöl, tehát a számítógép programozza a gyereket. A LOGO környezetben ez a viszony megfordul, már jóval az iskoláskor előtt a gyerek irányít, ő programozza a számítógépet. Miközben gondolkodni tanítja a számítógépet, felfedező munkába kezd saját gondolkodásáról. Ez az élmény felkavarja a gyereket, gondolkodásról gondolkodva episztemológussá válik, ami a legtöbb felnőttel soha sem esik meg. [2/20.o.]

Amennyiben a digitális tananyagok alkalmazásának didaktikai hátterét kutatjuk, mindenképpen megszívlelendő Papert gondolata annak ellenére, hogy ezt meglehetősen korán, a mai oktatóprogramok megjelenése előtt majd 30 évvel tette. Ha a mai oktatóprogramokat áttekintjük, tapasztalhatjuk, hogy az oktatóprogramok jelentős része most is pontosan olyan, amilyennek Papert a nemkívánatos oktatóprogramokat előző gondolatában leírta.

4. A Papert-i mikrovilágok továbbgondolása: Komenczi mezovilág-elmélete

Érdemes a Papert-i mikrovilágoktól továbblépni, áttekinteni Komenczi Bertalan mezovilág-elméletét, mely tulajdonképpen a mikrovilágok mint lokális prezentációk kiterjesztését és közvetett átmenetét mutatja a hipervilág felé. Komenczi Bertalan mezovilág-modellje nem egy alternatív tanulásfelfogás, amely a meglévő tanulásfelfogások mellett színesítheti az oktatás palettáját. Létrejötté szükségszerűen következik az információs társadalom kialakulásából, és tulajdonképpen az információs társadalom tanulási környezetének fogható fel. Ebből a szempontból láthatjuk, hogy semmilyen információs társadalomban létrejövő tanulási megközelítés nem nélkülözheti azt a három színteret, melyet elméletében felvázol. Modelljében a mezovilág adja az iskolai oktatás környezetét. Elhelyezkedéséből azonban egyértelműen látható, hogy nem zárt rendszerről van szó, mint ahogyan azt a behaviorista felfogás képviselői gondolták, hanem szoros kapcsolatban van, egyfajta hídként ível át a mikrovilágok és a hipervilágok között. Amennyiben a mikrovilágot az előző idézetnek megfelelően belső reprezentációnak tekintjük, s a meglévő tudást tartalmazza, akkor a hipervilág egy globális reprezentációként fogható fel, mert az emberiség össztudását tartalmazza különböző szintereken. E két reprezentáció jellemzőit áttekintve egyértelművé válik, hogy az információs társadalom oktatásának legfontosabb kérdése az lesz, hogy ebből a globális reprezentációból milyen szűrőkön keresztül és milyen mennyiségben áramlik az információ a mikrovilágokba, vagyis az egyéni belső reprezentációkba. Mivel a mikrovilágok egyénre, tanulókra jellemzők, bátran kijelenthetjük, hogy két azonos mikrovilág nem létezik, továbbá a hipervilág információmennyisége olyan hatalmas, hogy az az egyén számára felfoghatatlan, a kulcsprobléma mindenképpen az lesz, hogy a mezovilág melyik tanulónak milyen reprezentációkat nyújt.



2. ábra. Komenczi Bertalan mezovilág modellje, mint az információs társadalom egy jellemző tanulásméletének megjelenése (Az ábra a következő minta alapján készült: Komenczi Bertalan: Elektronikus tanulási környezetek. Budapest, 2009, Gondolat Kiadó, 115., 9. ábra.)

Kutatásom szempontjából lényeges kérdés, hogy hogyan kapcsolódik Komenczi mezovilág-modelljéhez a digitális taneszközök elterjedése. Az informatikai eszközök két ponton is beépülhetnek ebbe a modellbe. Az egyik a mezovilág és a mikrovilág közötti kapcsolatot, mely megvalósítható egy számítógép segítségével valamilyen digitális tananyag által. A másik felület, ahol az informatikai eszközöknek az előbbinél is nagyobb jelentősége van, az a mezovilág és a hipervilág közötti kapcsolat, amely nyilván kizárólag az internet útján valósulhat meg. Attól függően, hogy a hipervilág globális reprezentációi milyen szerkezetben, milyen összetételben és az egyének által milyen módokon birtokolhatóan és nem utolsó sorban alakíthatóan vannak jelen, újabb tanulásméletek forrása is lehet, lásd a későbbiekben a konnektivizmus elméletét. Komenczi Bertalan megközelítésében a mikrovilág és a mezovilág közötti interface a számítógép, míg a mezovilág és a hipervilág közötti interface az internet. Érdekes megvizsgálni a mezovilág-modell helyét az előbb említett hagyományos didaktikai kategóriák között. Talán az első és legszembetűnőbb különbség a tanulási folyamat tervezhetőségében mutatkozik. A hagyományos didaktikai felfogások tanulás-tanítási folyamata egy egyértelmű sémára épül, minden ponton logikus és egymásra épülő, s természetesen ebből következően tervezhető. A mezovilág-modell több ponton is változókat tartalmaz, s ennek megfelelően a tanulási folyamat alapvetően tanulóra jellemző, s az egyes tanulók esetében más és más. A modell két pontján is adódhatnak olyan tényezők, melyek ezt az eltérést hangsúlyozzák. A mikrovilág-mezovilág kapcsolódási ponton nyilvánvaló, hogy a befogadást a mikrovilág minősége erőteljesen befolyásolja. A másik csatlakozási pont a mezovilág-hipervilág csatlakozási pontja, ahol nyilvánvalóan nemcsak egy jól ellenőrzött tananyagrendszer engedhető be, ellentétben a hagyományos tankönyvközpontú oktatással. A hipervilág számos olyan információt tartalmaz, mely egy adott fogalomról esetenként eltérő vélekedéseket is megfogalmaz. Találkozhatnak a tanulók bővebb, szűkebb vagy akár hamis megközelítésekkel is. A hipervilágból érkező információk forrása is kérdéses szemben egy tankönyv ellenőrzött, lektorált tartalmával. Ebben az esetben azonban számos előny is mu-

atkozik, pl. a hipervilágból érkező információ sokkal több forrásból, sokkal több tapasztalatból kiindulva és sokkal több megközelítésből, nézőpontból vizsgálható. A hipervilág egyes elemeinek a mezovilágba való beemeléseinek kulcsművelete mindenképpen az információk közötti szelektálás és szűrés képessége lesz majd. Pl. Mandle [4] kompetenciarendszerében az információk közötti eligazodás kompetenciája.

5. A legújabb tanuláselmélet (?) a konnektivizmus

Legfrissebb tanuláselmélet – bár tanuláselmélet volta sokak által megkérdőjelezett – a web 2.0-ra, mint jelenségre épülő konnektivizmus, melyet a web 2.0 tanuláselméletének is neveznek. Az előzőekben bemutatott Komenczi-féle mezovilág-modellhez [3] oly módon kapcsolódik, hogy a konnektivizmus kulcsfogalma a közös tudásfeldolgozás, mely a kollektív tudáshálóok résztvevők általi alakításában rejlik. A George Siemenstől eredeztethető elmélet [5] szerint, mely egészen új keletű, 2005-ben publikált elmélet, a konnektivizmus képviselői szerint kompetenciáinkat a kapcsolatok felépítésével szerezzük. Mondhatjuk, hogy a konnektivizmus tanulóközpontú elmélet, ahol az oktatás a kollaboratív tanulás útján valósul meg elsősorban, de emellett kreatív folyamat, és számol a tanuló autonómiájával is [6]. A konnektivizmus tanulója egyszersmind kutató is, s a tanuló közösségek kutatóműhelyekként működnek. Ehhez a háttérrel és a közvetítő közeget is egyaránt az internet adja. [7] Ennek a tevékenységnek a technikai háttérrel a web 2.0 adja többek között olyan adatfeldolgozási eljárásokkal, melyek lehetővé teszik a hatalmas mennyiségű információ szűrését, rendszerzését, illetve az egyes információbázisok és adatbázisok összefésülését, közös felhőben való megjelenítését. Kulcsár Zsolt pl. az RSS-ben látja [8] azt a lehetőséget, melynek segítségével a rendkívül nagy mennyiségű adat rendszerezése, szűrése s újraszervezése naprakész módon valósítható meg. Természetesen ezen kívül a web 2.0 lehetőségei szinte kiaknázhatatlan bázist adhatnak a konnektivizmus fejlődéséhez. Érdemes azonban átgondolnunk azoknak az érveit is, akik szerint a konnektivizmus még nem tanuláselmélet, hanem leginkább egy technológiai megoldás. Jelen pillanatban a konnektivizmus nagyrészt a tudás megosztásának technológiájára vonatkozik, és viszonylag keveset olvashatunk a konnektivizmus híveinek tanulmányaiban arról, hogy lényegében a tanulás, mint tevékenység hogyan valósul meg, illetve a tanuló tudásában lezajló változások miben nyilvánulnak meg. Ebben a megközelítésben felfogható úgy is a konnektivizmus, mint egyfajta korszerű ismeretfeldolgozási metódus, amely a hagyományos tanuláselméletek művelői számára is hasznos segítséget adhat. Ennek a kétfajta nézőpontnak, megközelítésnek a vitáját minden bizonnyal a jövő fogja eldönteni, amely megmutatja, hogy a valódi tanuláselméletté fejlődhet-e a konnektivizmus. Kétkedők bőven akadnak. Jelen pillanatban a magam részéről még nem tekinteném annak. Egyetértve Bill Kerrrel [9], a konnektivizmust elsősorban a tanulás módjainak korszerűsítését megvalósító irányzatnak érzem, ám véleményem szerint az elmélet a tudásépítés folyamatának megvalósítható leírásával még adós maradt. Jellemzően a konnektivizmus ismeretanyagának a legfőbb hazai lelőhelye sem egy hagyományos médium, hanem Kulcsár Zsolt www.crescendo.hu [10] nevű oldala, illetve blogja. Minden bizonnyal előrevetíti a konnektivisták által jósolt jövőképet, ahol a tanulóknak nyomtatott, hagyományos jegyzetei nem is lesznek, hanem mindenki számára hozzáférhető, felhőszerű adatbázisokban tárolják a kollektív tudást, s nemcsak befogadják, szűrik, hanem folyamatosan javítják, alakítják, kritikának vetik azt alá. Ez a felfogás viszonylag régóta megfigyelhető már a Wikipedia szabad enciklopédia szerkesztésében, s ha belegondolunk, a konnektivizmus ellenzőinek félelmei sokszor a Wikipedia működésében már meg is valósultak. Erre enged következtetni az is, hogy a Wikipedia szerkesztését az utóbbi időben nem kiterjesztették és szabadabbá tették, hanem szigorították a visszaélések miatt. Több olyan eset ismert, amikor a Wikipedia szócikkek relevanciája megkérdőjelezhető.

Irodalom

1. Nahalka István: *Hogyan alakul ki a tudás a gyermekekben?* Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2002.
2. Papert S.: *Észrengés. A gyermeki gondolkodás titkos útjai*. H. n., Számalk. 91., 1988.
3. Komenczi Bertalan: *Elektronikus tanulási környezetek*. Budapest, Gondolat Kiadó, 2009.
4. Mandl, H. – Gruber, H. – Renkl, A.: *Auf dem Weg ins Informationszeitalter? Was Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit bewegt, was auf die Gesellschaft und auf die Bildung zukommt.* (Research report No. 54). München, 1995.
http://infix.emp.paed.uni.muenchen.de/lsmandl/forschbe/berichte_1995.html, In Komenczi Bertalan: On line – Az információs társadalom és az oktatás. *Új Pedagógiai Szemle*, 1997/7–8. sz. 74–96.
5. Siemens G. : *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*
http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm (utoljára megtekintve: 2016.10.31.)
6. O’Neill G. – McMahon T.: *Student-centred learning: What does it mean for students and lecturers?* http://www.aishe.org/readings/2005-1/oneill-mcmahon-Tues_19th_Oct_SCL.html (utoljára megtekintve: 2012. június 10.)
7. Kulcsár Zsolt: *Hálózati tanulás*. Oktatásinformatika 2009/1. Eötvös Kiadó Budapest 4-14., 2009.
8. Kulcsár Zsolt: *Az integratív e-learning felé*. <http://www.crescendo.hu/files/konyvek/kulcsar-zsolt-az-integrativ-e-learning-fele.pdf>, (utoljára megtekintve: 2016. június 10.)
9. Kerr B. (2007): A challenge to connectivism
<http://learningevolves.wikispaces.com/kerr> (utoljára megtekintve: 2016.10.31.)
10. www.crescendo.hu (utoljára megtekintve: 2016.január 3.)