

Kulcsár Zsolt – Hálózati tanulás

Abstract

2008 szeptemberében indult az első nagyszabású nemzetközi konnektivizmusról szóló képzés George Siemens és Stephen Downes szervezésében. A kutatópáros a tanfolyamot teljes egészében konnektivista pedagógiai módszertannal valósította meg.

Cikkemben a tizenkét kurzusból álló képzés során szerzett tapasztalatok mentén felvázolom a konnektivizmus leglényegesebb technológiai és módszertani jellemzőit. Górcső alá veszem a képzés szervezését és irányítását megvalósító tanár eszköztárát, majd összefoglalom a tanuló nézőpontjából releváns tanulást támogató technológiákat.

Az új oktatásparadigma

Ha csoportosítani szeretnénk a modern oktatásmódszertanokat, legalább négy tanuláselméleti kategóriát különböztethetnénk meg. A tanulást a viselkedésközpontú szemlélet kondicionálások sorozataként, a kognitívizmus modellalkotásként, a konstruktivizmus pedig alkotó folyamatként definiálja. A negyedik megközelítés a konnektivizmus, mely a tanulást hálózatépítő tevékenységként értelmezi.

Az elmúlt húsz esztendőben a technológia forradalom gyökeresen átalakította életvitelünket, a kommunikációs szokásainkat, és azt, ahogyan tanulunk. A tanulási szokásainkat meghatározó pedagógiai irányelvek mindig az adott kor társadalmi-kulturális hatásai alatt formálódtak. Az internet által megjelent új tanulási szemlélet a technológiai eszköztáron túl egy merőben új attitűd kibontakozását tette lehetővé. Nem véletlen, hogy az utóbbi időben két fontos terület vált hangsúlyossá a természettudományok terén: a hálózat- és rendszerszemlélet, valamint a káoszelmélet. Kiléptünk a determinista, zárt világunkból, hogy teret adhassunk egy szövevényes, megismerhetetlen, kaotikusan szerveződő világképnek.

Ez a fajta szemléletváltás nemcsak a tudományra jellemző, de a hétköznapi létünkre is. Ma már megtanultunk együttélni azzal a tudattal, hogy csak egy töredékét vagyunk képesek megismerni a világnak; nem a legjobb megoldást, hanem a megfelelő alternatívát keressük mindenben. Az ember számos hálózat metszéspontján helyezkedik el. A tanulás lényegében ezeknek a hálózatoknak az újjászervezését jelenti. Embertársainkkal közösségi hálókat formálunk, tudásunk a neuronjaink bonyolult hálózatában tárolódik.

Ha a tanulást kívánjuk megvizsgálni, a hálózatelméleti fogalmakat kell megértenünk. Sajnos manapság nagyon kevés hálózatelméleti szakértő foglalkozik a tanulással. A vállalati oktatásügyi szakemberek rendszerint a tanulás alatt oktatást, tréninget értenek. Ha e-learning projektről van szó, azonnal kurzusmenedzsment rendszerről és tananyagfejlesztésről esik szó. Pedig a tanulás aligha szorítható ezen keretek közé! Kevés felsővezető látja az e-learning hasznát manapság, ennek oka abban keresendő, hogy a mai napig a hagyományos virtuális oktatási modellel azonosítjuk az e-learninget, jóllehet minden jel arra mutat, hogy ez a szemlélet már nem tartható.

A tudás, mint hálózat

Képzeld el, hogy a fejünkben lévő tudás egy hálózat, melyben a csomópontok a legkisebb értelemmel bíró egységek (fogalmak, mondatok), az élek pedig a köztük lévő asszociatív kapcsolatokat jelölik. Ebben a rendszerben a tanulás két dolgot jelölhet: új csomópontok kapcsolódását a hálózathoz, vagy a meglévő élek újjászervezését.

Nem nehéz belátnunk, hogy tudáshálóunkban van néhány nagyon hangsúlyos pont, mely nagyon sok éllel kapcsolódik a hálózat többi pontjához, és lesz nagyon sok hangsúlytalan pont, mely kevés éllel kapcsolódik a többi ponthoz.

Ezek a hangsúlyos képezik azokat az alapstruktúrákat, melyek a gondolkodásunkat meghatározzák. Olyan hiedelmeket definiálnak, mint a logikai és természeti törvények, vagy a morális-etikai beállítódásunkat. A kevés éllel kapcsolódó pontok finomhangolják az alapstruktúrákat, és ezáltal meghatároznak egy egyedi és ismételhetetlen személyiséget, világgépet, gondolkodásmódot.

Ha ebben a rendszerben vizsgáljuk a tanulást, azt láthatjuk, hogy az új csomópontok kapcsolódása két féle képpen valósulhat meg:

- a meglévő tudásanyaghoz való csatlakozás révén (asszociatív tanulás),
- ismétlés révén, mely a meglévő tudáshálóhoz csak lazán, vagy egyáltalán nem kapcsolódó pontokat eredményez.

A fentiekből egyenesen következik, hogy minél gazdagabb előzetes tudásunk van egy témában, annál inkább az asszociatív kapcsolatokra kell törekednünk, annál kevésbé hatékony az ismétléses tanulás, és annál célravezetőbbek az autonóm felfedező stratégiák.

Ahhoz, hogy az asszociatív kapcsolatok létrejöhessenek, a meglévő tudáshálót érdemes „előfeszíteni”, azaz minél több olyan csomópontot találni, mely kapcsolódási felületként szolgálhat az új ismeret beépítésében. Az érdeklődés ezt az előfeszítést látja el: világosan látszik tehát, hogy az oktatás lényege éppen az érdeklődés felébresztése kell, hogy legyen, mert ennek hiányában az asszociatív tanulás nem valósulhat meg.

A konnektivizmus a hálózatelméletek pedagógiában való alkalmazását jelöli. Minden korszemlelemnek megvan a saját pedagógiai rendszere, a tudás alapú társadalom oktatási paradigmája a hálózatalapú tanulásra épül.

Az egyes pedagógiai szemléletek közötti különbségek a következő kérdések megválaszolásával körvonalazódnak:

- Hogyan történik a tanulás?
- Milyen tényezők befolyásolják a tanulást?
- Mi a memória szerepe ebben a folyamatban?
- Mi a tudás?
- Milyen tanulási módokat magyaráz meg a leginkább ez a paradigma?

Az alábbi táblázat azt szemlélteti, hogy a négy tanuláselmélet miben különbözik egymástól (George Siemens, 2008 nyomán)

	Behaviorizmus	Kognitívizmus	Konstruktívizmus	Konnektívizmus
Tanulás módja	Megfigyelő, Viselkedés-központú	Strukturáló, modellező	Szociális konstruktum, egyéni értelem	Hálózat alapú, mintázatok felismerése és értelmezése
Befolyásoló tényezők	Feedback, jutalmazás, büntetés	Meglévő sémák, tapasztalatok	Elkötelezettség, részvétel, szociális, kulturális	A hálózat kapcsolatainak mélysége, erőssége
A memória szerepe	Ismétlés által bevésített ismeret.	Kódolás, tárolás, előhívás	Előzetes tudás rekontextualizálása	Adaptív mintázatok
Átviteli technika	Inger, válasz	A tudás duplikálása strukturálás által	Szocializáció	Meglévő csomópontokhoz való kapcsolódás
Tipikus tanulási helyzet	Feladatorientált tanulás, frontális oktatás	Érvelés, világos célkitűzés, probléma-megoldás	Nyitott kimenetelű feladatok, esszé	Fogalomtérképek, integratív, összegző tanulmányok

A négy tanuláselmélet (forrás: George Siemens, 2008)

Az internet és agy analógiája

Kevin Kelly számos előadásában és cikkében arra hívja fel a figyelmet, hogy az internet által összekötött számítógépek hálózata most érte el azt a komplexitási szintet, amit egy emberi agy képvisel. A világ összes számítógépének komputációs ereje körül-belül egy emberi agy számítási erejével mérhető össze. Az internetes szabványok használatával ma már lényegében egy szuperkompjúterrel rendelkezünk, a legnagyobb és legmegbízhatóbb számítógéppel. A hálózatba szervezett digitális eszközök sokaságát felhőként is szokták emlegetni (cloud). Hívjuk ezt a szuperkompjútert ennek megfelelően egyszerűen Felhőnek.

Felhőről azt kell tudni, hogy évente megduplázódik az agymérete. Nem nehéz kiszámolnunk, hogy ha Felhő ilyen tempóban fejlődik, a komputációs (számítási) ereje kevesebb, mint 15 esztendő múlva eléri az emberiség összesített agyi kapacitását...

Minden számítógép lényegében egy neuron Felhő agyában. Ezen analógia mentén minden interneten küldött üzenet egy szinaptikus kisülés két, vagy több neuron között. Minden egyes felhasználó hozzájárul Felhő működéséhez és fejlődéséhez. Ha ebben a rendszerben kommunikálunk, tanulunk, alkotunk, nem teszünk egyebet, mint éltetjük Felhőt. Részesek vagyunk ezáltal a Felhő által meghatározott ökoszisztémának, és minél nagyobb nyomot hagyunk, annál többet profitálunk ebből a szimbiózisból.

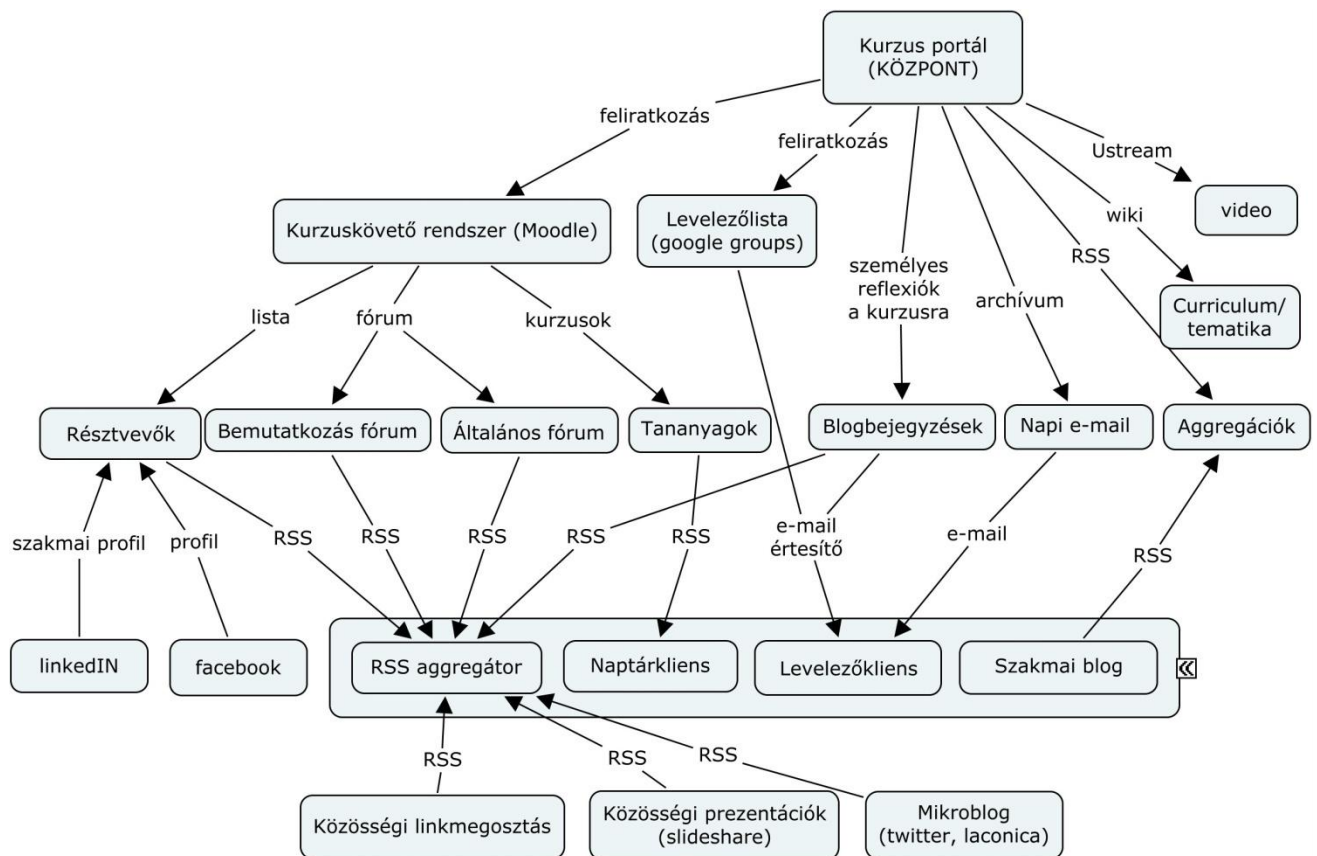
Abban a világban, ahol a Felhő a számítógép, a web az operációs rendszer, a tanulás pedig az emberek és Felhő kapcsolata. Felhővel kapcsolatban lenni egyenértékű azzal, hogy hogy részesei vagyunk egy olyan rendszernek, mely a világgal kapcsolatos adatok roppant széles spektrumát szállítja egy átláthatatlanul gazdag hálózat segítségével. Tudás alapú társadalomban létezni és érvényesülni annyit tesz, mint megtalálni az adott pillanatban szükséges információt, és érvényesíteni azt. Ehhez Felhő ma már pótolhatatlan platformot biztosít.

Két féle attitűddel viszonyulhatunk Felhőhöz. A passzív hozzáállás annyit jelent, hogy Felhőt csak az információ felkutatására használjuk anélkül, hogy aktívan hozzájárulnánk a fejlődéséhez. Ennek számos következménye van: az egyik, hogy nem hagyunk nyomot a Felhőben, következésképpen nem élünk azzal a lehetőséggel, hogy az aktivitásunk révén a lehető legtestreszabottabb információs csomagokban részesüljünk. A másik következmény, hogy lényegében csak minimálisan használjuk a Felhő által biztosított kommunikációs és önérvényesítő lehetőségeket. Ezzel több probléma is van. A tanulásról ma már tudjuk, hogy nem egy passzív, befogadó folyamat, hanem sokkal inkább egy konstruktív, alkotó tevékenység. A passzív információkeresős stratégia csak minimálisan él az aktív tanulási stratégiákkal, így az egyéni tudásépítésben játszott szerepe is egy nagyságrenddel alulmúlja az aktív hozzáállását.

Minél aktívabban veszünk részt az információk létrejöttében, annál mélyebb struktúrákban építjük fel a tudáshálókat, és annál nagyobb nyomot hagyunk a Felhőben. Ez lényegében annyit jelent, hogy a keresős-olvasós stratégiánál megvalósítható egy magasabb hatásfokú tanulási módszer: az egyéni nézőpont közösségi megosztása. A blogírás, fórumozás, közösségi linkmegosztás (social bookmarking), podcast, vlog (video blog), digitális történetmesélés (digital storytelling), képmegosztás, tartalomszervezés (RSS), kollaboratív tartalomírás (wiki), nyílt forráskódú projektekben való részvétel (open source), aktív televíziózás (stumble upon, blip.tv), közösségi rádiózás (blip.fm), mikroblogolás (twitter, laconica) csak néhány példa arra, hogy milyen eszközökkel tehetjük aktívvá a digitális tudásépítésünket.

E-learning konnektivista módon

Az e-learning két nemzetközi szinten elismert szakértője, Stephen Downes és George Siemens 2008 őszén elindított egy képzést, melyben egy merőben új oktatásmódszertant próbáltak ki a gyakorlatban. Az alábbi ábra ezen kurzus során felhasznált fontosabb eszközöket összegzi.



Konnektivista képzés technológiai háttér

A felső három blokk a tanári oldalról használt eszközöket, az alsó négy kiemelt fogalom pedig a diák szemszögéből alkalmazott információszervező technológiákat tartalmazza.

Előkészületek

Downes és Siemens úgy okoskodott, hogy ha a kurzusnak a weben soha nem használt értelmetlen fedőnevet adnak, ezáltal lehetővé teszik, hogy a keresőket a képzés szolgálatába állíthassák. CCK08-nak nevezték el a képzést, a témája a konnektivizmus (hálózati tanulás) volt. Tizenkét hetes curriculumot hoztak létre, mindegyik hétre egy központi témát választottak, melyhez gondolatébresztő kérdéseket, tanulmányi tevékenységeket és háttérolvasmányokat ajánlottak a résztvevők számára. A behivatkozott háttéranyagot gyakran két részre osztották: kiemelt jelentőségű (kötelező) cikkekre, és ajánlott olvasmányokra.

A tematika a következőképpen nézett ki:

1. Mi a konnektivizmus?
2. Az episztemológia újragondolása: A hálózati tudás
3. Hálózatok tulajdonságai
4. A hálózat alapú tanulás története
5. A hálózatok és csoportok közötti különbségekről
6. Komplexitás, káosz és kutatás
7. Instructional design és konnektivizmus

8. Erő, kontroll, validitás és autoritás a megosztott környezetekben
9. Mi tesz tanárrá? Az oktatók új szerepeiről
10. Nyitottság: szociális változás és jövőbeli irányvonalak
11. Hogyan reagálnak az intézmények?
12. A konnektivizmus jövője

A kurzus magyar nyelvű adaptációját George Siemenssel egyeztetve magam láttam el. Lefordítottam a tematikát, és minden hét elején közzétettem egy blogbejegyzést, melyben az arra a hétre szóló forrásanyagokat, kérdéseket, tevékenységeket, és személyes reflexióimat tettem közzé. Alább olvasható az első hét anyagjáról készített összefoglaló.

Mi a konnektivizmus?

forrás: <http://www.crescendo.hu/2008/9/8/1-mi-konnektivizmus>

Kérdések

1. Mi a konnektivizmus? Foglald össze néhány mondatban úgy, hogy bárki megértse! Miért kívánsz ezzel foglalkozni?
2. Mit gondolsz, van létjogosultsága a fogalomnak? Mennyiben érdemes ezt használnunk a hálózati tanulás helyett? Mi a viszony a két fogalom között?
3. Milyen hálózatokat ismersz? Mit jelent hálózatban gondolkodni? Hogyan jelenítenéd meg a hálózat alapú tanulás modelljét?

Az 1. hétre kitéűzött feladatok (szept 8-14)

1. Szkennezd végig az ajánlott szakirodalmat, és válassz ki egy-két olyan témát, melyről szívesen írnál. Ennek tükrében olvasd el a kívánt részeket, majd néhány oldalban foglald össze az idevágó gondolataidat!
2. Töltsd le a CMap fogalomtérkép készítő alkalmazást és telepítsd fel a gépedre. Próbáld ki egy webes alkalmazást is erre a célra (javaslom a www.mindmeister.com -ot).
3. Hozzuk létre közösen a CCK08 kurzus háttéranyagainak fordításait! Gyűjtőoldalként szerkesszük közösen a http://lrc.umanitoba.ca/wiki/Hungarian_translation oldalt. George Siemens kérésére hozta létre a magyar fordítások számára.
4. Vegyél részt a Wikipedia.hu konnektivizmussal kapcsolatos szócikkeinek megírásában!

Olvasnivalók angol nyelven

1. **George Siemens: Connectivism.** A Learning Theory for the Digital Age, 2005, január
Ez az első cikk a konnektivizmusról. Történeti kuriózum, jó tudni róla; egyébként pedig

ennél vannak jobb írások a témáról.

Címszavakban: A tanuláselméletekről. Behaviorizmus, kognitívizmus, konstruktivizmus és konnekciónizmus. A digitális korra jellemző tanulási trendek. A konnektivizmus elméleti háttere. A három tanuláselmélet korlátai. Egy alternatív elmélet alapjai. Hálózatok, kisvilágiság, gyenge kapcsolatok. A konnektivizmus princípiumai. Alkalmazási területek.

2. **George Siemens: Learning and Knowing in Networks.** Changing roles for Educators and Designers, 2008, január 27

A hierarchiáktól a hálózatokig. A tanuláselméletekről (itt lelhető fel a fenti mátrix). A megértés mechanizmusa. A pedagógus arcai: a művész, a hálózati adminisztrátor, a gondnok, a mentor.

3. **George Siemens: Connectivism.** Learning as Network-creation, 2005, november

Mi a hálózat? Hogyan fogható fel az információs rendszer hálózatként? Az adatok - a hálózat csomópontjai, az információ - intelligenciával felruházott adat, tudás - kontextusba helyezett információ, megértés - az árnyalatok érzékelése, a tudás alkalmazása.

A tudás hálózatának néhány összetevője: tartalom (adat vagy információ), interakció (kapcsolatformáló hatás), statikus csomópontok (stabil tudás-struktúra), változó csomópontok (folyamatos átalakulásban lévő struktúrák az információ és adat függvényében).

A hálózat alapú tanulásnak a kulcsa a csomópontok közötti kapcsolatokban rejlik. A kapcsolatok jellemzői: motiváció, érzelmek, mintázatok, logika, tapasztalat. A tudáshálózatok jellemzői: kisvilágiság, gyenge kapcsolatok, skálafüggetlenség, központúság, tudásáramlás. A tudáshálóok alkalmazási területei. A hálózat alapú tanulás és a konnektivizmus kapcsolata. A hálózat alapú tanulás a konnektivizmus paradigmájának részét képezi. Nyolc jellemzővel írható le: 1. A tanulás és a tudás a vélemények különbözőségében rejlik. 2. A tanulás egy olyan folyamat, melynek során a specializált csomópontokat információforrásokhoz kapcsoljuk. 3. A tanulás nem csak emberekre jellemző. 4. A tudásgyarapításra való hangolódás lényegesebb, mint a meglévő tudásanyag. 5. A kapcsolatok ápolása és fenntartása révén tanulunk. 6. Korunk alapkészsége, hogy különböző területek, gondolatok, fogalmak között összefüggéseket vegyünk észre. 7. A naprakész tudás a célja minden konnektivistá tanulásnak. 8. A döntéshozás önmagában is tanulás.

4. **George Siemens:** What is the unique idea in Connectivism?, 2008, augusztus 6, connectivism.ca

5. **Barry Wellman:** Little Boxes, Glocalization, and Networked Individualism

Örülnék, ha ezt magyarul kivonatolná, vagy lefordítaná valaki. Érdekes téma!

6. **George Siemens:** Connectivism: Learning Theory or Pastime of the Self-Amused?

7. **Bill Kerr:** Critique of connectivism

Interjúk

1. Connectivism interview (hosted by Rick Schwier)
2. Connectivism interview (hosted by Robin Good - video autostarts)

Olvasnivalók magyarul

1. Bessenyei István: Tanulás és tanítás az információs társadalomban, 2007 március-július
2. Bessenyei István: Napló a hálózati tanításról
3. Havas Péter: A hálózatok szerepe a fenntarthatóság pedagógiájában
4. Kulcsár Zsolt: A hálózat alapú tanulás
5. Kulcsár Zsolt: Digitális tanulás
6. Nyíri Kristóf: Bevezetés. Az információs társadalomtól a tudásközösségekig

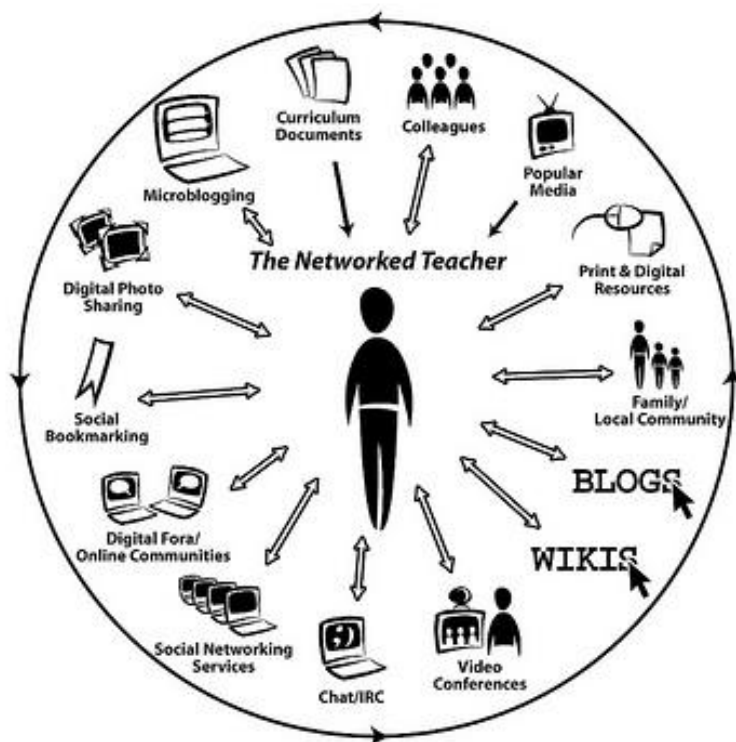
Megjegyzés

Nem az a cél, hogy a hivatkozott cikkeket végigolvasd. A címek és ajánlók alapján **Neked kell eldöntened, hogy mely témákkal kívánsz intenzívebben foglalkozni.** Itt csak kiindulási pontokat találsz, nem kötelező érvényű recepteket. Remélem, hogy a három hónap alatt sikerül egy olyan közösséget formálunk, melyben mindenki a maga kénye-kedve és ízlése szerint dolgozza fel az olvasottakat.

Levelezőlista

Létrehoztam a kurzus kapcsán egy google levelezőlistát. Amennyiben részt szeretnél venni a konnektivizmussal kapcsolatos magyar nyelvű anyagok rendszerezésében, szervezésében, regisztrálj a következő oldalon: <http://groups.google.hu/group/konnektivizmus/>

A CCK08 kurzusról bővebben: <http://www.konnektivizmus.hu>



A behálózott tanár (forrás: Alec Couros, <http://www.flickr.com/photos/courosa/2922421696/>)

A tanár szerepe

A tanárnak kettős szerepe van: felvázolja a curriculumot a tanulók számára, és biztosítja azt a kreatív környezetet, melyben a résztvevők közösen bontják ki a számukra legizgalmasabb témákat. A konnektivista pedagógiában a tanár tudásközvetítő, legfennebb tudásösszegző, mentor. Ez egyáltalán nem azt jelenti, hogy hátradőlve nézi, hogy a tanulói közösség hogyan tevékenykedik: a tanár lényegében az a szereplő, aki néhány lépéssel megelőzi a tanulói közösséget, és felvázolja a fő csapásirányokat, melyeken érdemes elindulni.

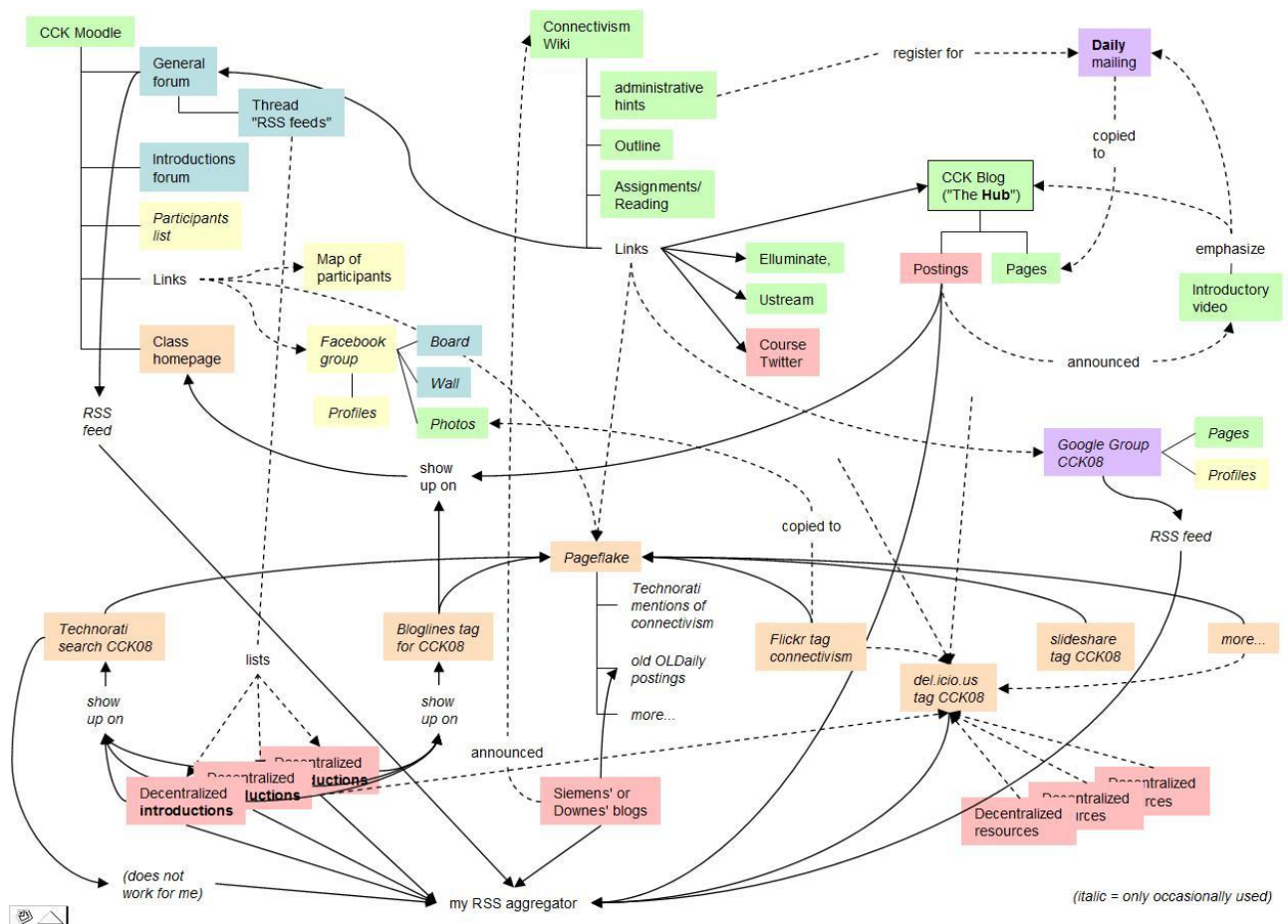
Nincs hatékonyabb oktatási módszer, mint a konstruktív, alkotó közeg megteremtése, ahol a résztvevők azzal foglalkoznak, ami igazán érdekli őket; ahol a hasonló érdeklődésű személyek egymásra találva ötletelnek, alkotnak, projektszerűen együttműködve tanulnak.

A mentor másik lényeges feladata, hogy a tanulók által létrehozott tartalmakat összegezze, és a saját nézőpontjával gazdagítva visszaadja a közösségnek. A CCK08 kurzusban minden Siemens & Downes minden reggel küldött egy „Daily Digest”-et, azaz egy e-mailt, melyben a tanulók által létrehozott blogbejegyzéseket, említésre méltó hozzászólásokat hivatkozták be egyéni kommentezéssel ellátva azokat. A tanulók a címeket átfutva csak azokat az anyagokat olvasták el, melyek felkeltették az érdeklődésüket. Semmi nem volt kötelező, mindent csak ajánlásként került megosztásra.

A konnektivista módszertan mentén irányított képzés teljes mértékben a kommunikációra épül. A tanár mindennemű erőfeszítése végső soron egyetlenegy célt szolgál: szakmai kapcsolatot teremt a résztvevők között, és eszmecserére serkent. Nem nehéz belátni, hogy csak akkor

működik jól ez a megközelítés, ha a résztvevők belülről motiváltak, kíváncsiságtól vezérelve vesznek részt a képzésen.

A képzés során használatos kötelező elemekkel nagyon csínján kell bánni: ha túl magas arányban jelennek meg a kiértékelések, vizsgák, a belső motiváció könnyen sérülhet. Célszerű már az elején megfogalmazni a végső elvárást a diákok felé. Ideális esetben ez egy projektszerű tevékenység eredményeképpen létrejött dolgozat, cikk lehet.



A CCK08 képzésben használt eszközök (forrás: Stephen Downes, 2008)

Kurzusszervezés

A konnektivista képzés számos technológiai eszköz összehangolt használata révén valósul meg. Az alábbiakban a teljesség igénye nélkül felvázolok néhányat.

Kurzus portál (pl. Drupal)

- **Curriculum / tematika.** Célszerű mindenkelőtt ezt megírni. Már a kurzus elindítását megelőzően néhány héttel jó közzétenni, hogy minél többen megismerjék, és előre gondolkodhassanak a felvázolt tematikáról. A részletesebb kifejtést a kurzus elindítása után érdemes hétről hétre megírni. Ezáltal minden hét témájához kapcsolódó háttéranyag az újdonság erejével hat.

- **Tartalomaggregációk.** A tanár egyik fontos feladata, hogy figyelje a résztvevők tevékenységét (blogokat, fórumokat, levelezőlistát, mikroblogot, stb.). Ehhez a legkülönbözőbb tartalomaggregáló eszközöket veheti igénybe (pl. memetracker for drupal, friendfeed, google alerts, yahoo pipes, stb.).
- **Napi e-mail archívum.** Az aggregált tartalmak tömörített formában való közzététele. Minden nap egy-két tucatnyi cikk kiküldésével a tanár megkönnyíti a tanuló dolgát a szakmai forrásanyag keresésében. A tanulók által létrehozott blogbejegyzésekből összeállított napi e-mail fontos szerepe, hogy felhívja a résztvevők figyelmét a jobban sikerült cikkekre.
- **Tanári reflexiók.** A személyes vélemény megfogalmazása roppant fontos motivációs tényező. A lelkesedés közvetítésének egyik fontos eszköze a blog. A résztvevők a tanár reflexióit olvasva könnyebben ráéreznek a „téma ízére”.
- **Podcast, vlog.** A blogbejegyzések mellett célszerű rövid szösszenetek, interjúk formájában körüljárni egy-egy fontosnak tartott témát. Ez fontos kiegészítője lehet a blogbejegyzéseknek. A résztvevők egy-egy jól sikerült tematikus cikke jó apropó lehet arra, hogy online interjút készítsen a tanár vele (pl. skype, google talks, ustream); érdemes továbbá hazai és nemzetközi szakértőket megszólítani egy-egy téma kapcsán.
- **Prezentációk.** A szakmai hitelesség egyik feltétele nyilvánvalóan az, hogy a tanár már évek óta ismert szaktekintélynek számít az adott területen. A jól felépített prezentációk, előadások közzététele, behivatkozása fontos támpont lehet a diákok számára. (pl. slideshare).
- **Mikroblog.** A mikroblog ideális technika arra, hogy a résztvevők tájékozódjanak egy-egy éppen aktuális eseményről. Választhatunk akár publikus megoldást (pl. Twitter), vagy a kurzusra dedikált, regisztrációhoz kötött rendszert (pl. Laconica). A mikroblog roppant hasznos eszköze a gyors gondolatcsere támogatásának, a résztvevők közötti kommunikáció serkentésének. Sok esetben egy nagyságrenddel hasznosabb, mint a klasszikus csevegőszobák használata (chat).



A CCK08 kurzus résztvevőinek Google Maps-en való ábrázolása

Tanulmányi rendszer (pl. Moodle)

- **Résztvevői lista.** A tanulmányi rendszerben való regisztráció során a résztvevők megadhatják a legfontosabb adatokat magukról. Hasznos lehet olyan szakmai profilok behivatkozása, mint a LinkedIn, vagy a személyesebb jellegű Facebook.
- **Bemutatózó fórum.** Itt mindenki ismertetheti azt, hogy milyen okból kifolyólag vesz részt a képzésen. Mi a kutatási területe, milyen témák érdeklék a leginkább, stb.
- **A kurzusok témái mentén szervezett általános fórum.** Minden hét témájához érdemes létrehozni egy külön fórumtémát. Még mindig ez számít az egyik leghangsúlyosabb kommunikációs módszernek. A tanárnak célszerű odafigyelnie arra, hogy a hangadók ne nyomják el a társalgást (troll-jelenség).
- **Tananyagok.** Ha vannak olyan e-learning tananyagok, videófelvételek, vizsgasorok, melyeket érdemes megosztani, itt lehet ezt megtenni. A záróvizsgálattal kapcsolatos dolgozatot is ezen a felelületen keresztül a legcélszerűbb bekérni.
- **Videókonferenciák.** Célszerű hetente egy-két alkalommal élő videókonferenciát tartani, melyen virtuálisan részt vehetnek mindenki. Számos jó technológiai megoldás van erre (pl. Elluminate, Ustream).

Levelezőlista (pl. Google Groups)

- **Közérdekű információk megosztása.** A közérdekű információk közvetítésére ideális a levelezőlista. A képzés megkezdése előtt érdemes a kurzusportálon lehetőséget biztosítani arra, hogy az érdeklődők feliratkozhatnak a levelezőlistára. Innen értesülhetnek minden fontos mozzanatról.
- **Társalgás a kurzushoz nem szorosan kapcsolódó témákról.** A levelezőlista másodlagos haszna, hogy a szakmailag irányított fórum mellett lehetőséget biztosít egy újabb kommunikációs csatornára. A CCK08 kurzus elvégzése során azt tapasztaltam,

hogy a felhasználók a szakmai témákat inkább a fórumban, az általánosakat pedig inkább a levelezőlistákon tárgyalták meg.

A tanuló szerepe

A konnektivista képzésben a tanulók elsősorban arra fókuszálnak, ami a leginkább érdekli őket; általánosságban elmondható, hogy a résztvevők motiváltsága ebből adódóan roppant magas a teljes képzés során. Ennek eredményeképpen a tanuló elég nagy eséllyel találkozik egy-egy terület kapcsán elkötelezett szakértőkkel és érdeklődőkkel. Mindebből az is kitűnik, hogy ellentétben a hagyományos e-learning megközelítéssel, a konnektivista képzéseket egyértelműen előre meghatározott időkeretek között célszerű levelezni. A hagyományos megközelítéssel ellentétben a tanár elsősorban nem a tananyagelőállításra fókuszál, hanem a kreatív, egymütműködő légkör megteremtésére.

Egy jól megszervezett konnektivista képzés sok készülést igényel mind a tanár, mind a diák részéről. Ez a fókuszáltság azonban érdeklődésből és belső motivációból fakad, így a létrejött eredmény is magasszintű érzelmi elkötelezettséget eredményez a körüljárt téma és a résztvevő személyek iránt.

A tanuló eszköztára

A kiindulási alap a kurzus portál, ahonnan mindenkelőtt az ajánlott tematika, valamint a hozzá kapcsolódó háttéranyagok, feladatok érhetőek el. Mivel a legtöbb tartalmat nem a tanár, hanem a résztvevő tanulók hozzák létre, és a képzés valódi értéke a kollaboratív munkában rejlik, roppant fontos olyan eszközöket használni, melyek képesek a különböző információforrásokat egy egységes felületen megjeleníteni. A tanuló eszköztárában központi szerepet játszik a levelezőkliens, az RSS olvasó, naptárkliens és a szakmai blog.

- **Levelezőkliens.** A napi értesítő e-mailek, és a levelezőlistán zajló kommunikáció ezen a felületen összpontosul. Érdeemes szűrőket beállítani a képzéssel kapcsolatos e-mailek rendszerezéséhez. Általánosságban érdemes azokat az információkat e-mail formájában továbbítani, melyek a képzés szervezésével kapcsolatosak.
- **Naptárkliens.** A fontosabb eseményeket a tanár olyan formátumban teszi közzé, mely naptárkliensek által olvashatók. A naptárkliens jeleníti meg a képzés fő mérföldköveit és határidőit (pl. Google Calendar).
- **Szakmai blog.** A képzés során felvázolt témák feldolgozásához az egyik leghatékonyabb technika a blogírás. A másfél-két oldalas blogbejegyzésekben való témafelvetés, összegzés arra készíti a tanulót, hogy újra és újraserveze a fejében lévő tudást. Az RSS formában történő közzététele lehetővé teszi, hogy a képzésben résztvevők reagáljanak a bejegyzésekre.
- **RSS olvasó (aggregátor).** A képzés során előállt tartalmak zöme ilyen módon jut el a legkönnyebben a tanulóhoz.
- **Szociális linkmegosztás.** Az érdekesnek tartott hivatkozásokat az erre a célra alkalmas eszközökben érdemes tárolni. A legtöbb ilyen célú webalkalmazás támogatja azt is, hogy a fontosnak tartott hivatkozásokat megosszuk másokkal (pl. diigo, del.icio.us).
- **Mikroblog.** Érdemes megegyezni a résztvevőkkel, hogy milyen mikroblog platformon zajlik a társalgás. Ez lehetővé teszi, hogy szoros kapcsolat alakuljon ki a résztvevők

között; kellően magas létszám esetén nagyon gyors visszajelzéseket lehet kapni a felvetett kérdésekre.

Összegzés

Minden korszellemnek megvan a maga tanuláselmélete. A tudás alapú társadalom egyik legadekváltabb pedagógiai szemléletét a hálózatelméleti fogalmakkal építkező konnektivizmus adja. A technológiai forradalom az élet minden területére nagy hatást gyakorol. A versenyhelyzetben való boldoguláshoz ma gyorsaságra van szükség, a sebességet pedig az információ megszerzésének és felhasználásának tempója jelenti. Két féle munkaerő van a piacon: a technológiai változásokkal élni tudók, és az internetet figyelmen kívül hagyók tábora.

A hagyományos e-learning szemlélet lényegében a frontális oktatás virtuális megvalósítását tűzte ki célul. Mind technológiailag, mind oktatásmódszertanilag a poroszos információátadásra épülő szemléletet valósítja meg: a kibertanuló virtuális osztálytermében a kibertanár által diktált tanrend szerint tanul. Ezt támogatja a szabványok egész sora (pl. SCORM), melyek a keretrendszer-tananyag közötti kommunikációt hozzák közös nevezőre. A konnektivizmus ezzel szemben a felülről lefelé építkező, tekintélyközpontú oktatási modellt a feje tetejére állítja: az új szemlélet középpontjában a tanuló áll, a tanár szerepe az információátadás helyett egyfajta mentorrá lesz. A hálózatelméleti ismeretek tanulásban való alkalmazása a tanulás olyan jellemzőire ad magyarázatot, melyekre a behaviorista, kognitív, vagy konstruktívista megközelítés képtelen.

Ahhoz, hogy a köztudatban nagyobb hangsúlyt kapjon a konnektivista szemlélet, meglátásom szerint elsősorban a módszertani szempontokat érdemes feszegetni. Olyan kérdéseket kell újra és újra megfogalmaznunk, hogy mit jelent a hálózat alapú tanulás? Hogyan építjük fel a tudáshálózatunkat, és miként nyilvánulnak meg a hálózatelméletekből ismert elvek (skálafüggetlenség, kisvilágiság, gyengén kapcsoltság, egymásbaágyazottság) ebben a kognitív folyamatban? Mi a kapcsolat a káoszelméletek és a tanulás között? Hogyan kapcsolódik a motiváció a hálózat alapú tanuláshoz?

Magyarországon létrejött egy kezdeményezés, mely a konnektivizmus népszerűsítését tűzte zászlajára. A www.konnektivizmus.hu portálon minden ezzel kapcsolatos információ megtalálható.

Irodalom

1. Barabási Albert-László: Behálózva, Helikon Kiadó Kft,
2. Csermely Péter: A rejtett hálózatok ereje, Vince Kiadó, 2005
3. Conner, Marcia L. & Clawson, James G.: Creating a Learning Culture, Cambridge University Press, 2004
4. Cross, Jay: Informal Learning, Pfeiffer, 2007
5. Downes, Stephen: Connectivism & Connective Knowledge, Journal of Online Education, vol. 5, issue 1, October/November, 2008,
<http://innovateonline.info/index.php?view=article&id=668&action=article>, elérés ideje: 2009.04.16
6. Kelly, Kevin: Web 3.0 – előadás, <http://www.youtube.com/watch?v=J132shgIiuY>, elérés ideje: 2009.04.16

7. Kelly, Kevin: Dimensions of One Machine, http://www.kk.org/thetechnium/archives/2007/11/dimensions_of_t.php, elérés ideje: 2009.04.16
8. Kulcsár Zsolt: Mi a konnektivizmus?, forrás: <http://www.crescendo.hu/2008/9/8/1-mi-konnektivizmus>, elérés ideje: 2009.04.16
9. Kulcsár Zsolt: CCK08 adaptáció, forrás: <http://www.crescendo.hu/category/blog/e-learning/cck08>
10. Novak, J. D. & A. J. Cañas, The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them, Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008, Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2008, forrás: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>, elérés ideje: 2009.04.16
11. Siemens, George: Comparing Connectivism, Connectivism & Connective Knowledge, 2008, forrás: <http://lrc.umanitoba.ca/connectivism/?p=101>, elérés ideje: 2009.04.16
12. Siemens, George: Knowing Knowledge, <http://www.elearnspace.org/>, elérés ideje: 2009.04.16
13. Rosenberg, Marc J.: Beyond E-learning, Pfeiffer, 2006