

„Linking”

*Összefüggések szerepe az építészeti oktatás első éveiben*

*„Csak nem azt akarják mondani, uraim, hogy a maguk képességei csökkenő tendenciát mutatnak?*

*Kérem tisztelettel, nem mondhatunk mást. Ez a véres valóság.*

*És mi ennek az oka, uraim?*

*A futószalag.*

*Nem a futószalag, hanem ezek a mai fiatalok.*

*Dehogyan a fiatalok.*

*Kérem, ezen ne vesszenek össze, uraim.*

*Ez itt a kulcskérdés, tisztelettel. [...]*

*Tessék följegyezni, ami a Gurmai-féle szakkönyvben meg volt írva: „Aki az üveggel durván bánik, csúnya csörömpölés hallatszik utána. Aki az üveggel szépen bánik, mennyei hangokat hallat maga után.”*

*Örkény István: Üvegfúvók. A Mesterség Titkaiból<sup>1</sup>*

## *Tartalom*

- 1 Problémafeltárás
- 2 Z-generáció. Tapasztalatok
- 3 Korszerűség a pedagógiában
- 4 Hálózatkutatásról
- 5 Egy kísérlet

„És mi ennek az oka, uraim?”

## 1. Problémafeltárás

Kutatásom egy csoportmunka részét képezi. A csoport a BME Építészmérnöki Karának mai képzését vizsgálja, hogy azok a klasszikus építészet-oktatási elvek, amelyek a Karon több évtizedes hagyománnyal bírnak, mennyiben tudnak alkalmazkodni a mai, változóban lévő környezethez.

Bordás Mónikával és Radnóczy Lászlóval három, egymást támogató, de különálló témakört határoztunk meg: Radnóczy László az építészeti szemlélet kialakulásának elemeivel foglalkozik, amely kiegészíti Bordás Mónika mester és tanítvány közötti interakcióról szóló kutatását, az én kutatásom pedig az egyetemre éppen belépő Z-generáció tanulási módszereit követi nyomon.

A Magyar Építőművészet folyóirat három tematikus száma<sup>2</sup> (1960/4, 1985/6, 1993/1) is körüljárta az építészeti oktatás helyzetét, amelyekkel egy félévnyi előadás keretében foglalkoztam. Az időről időre felmerülő kérdések szerteágazóak: szakmagyakorló-e az oktató? Szükséges-e a műteremképzés? Hatékonyabb-e az alkotó folyamaton keresztüli tanulás? Tud-e specializált lenni a képzés? Milyen a konvertibilis építészmérnök?

A mai képzéssel kapcsolatban kérdéseinket és kétségeinket két csoportba gyűjthetjük. Az egyik kérdés a *tömegképzés*: a magas tankörlétszám, arányosan kevés (külsős?) oktató, az elszemélytelenedés és a túlterheltség. A másik a *generalizáció*, a minden szakági területen egyenlően képzett építész vágya, némi túlterheltséggel és rugalmatlansággal terhelve.

Érdekes összefüggés, hogy a mai kérdéseink tulajdonképpen visszatérőek: mind szerepeltek a korábbi folyóiratokban. Úgy tűnik, hogy a valódi kérdés az, hogy a válaszaink az adott korhoz és környezethez képest *mennyire korszerűek?*

Célom az, hogy felkutassam azokat az oktatási módszereket és elveket, amelyek ma, 2016-ban korszerűnek számítanak, egyszerűek és kellően aprók ahhoz, hogy az oktatási gyakorlat keretében kísérletként kipróbálhatók legyenek. Olyan módszert keresek, amely nem igényli a Kar tradicionális értékeinek és tárgyrendszerének megbontását, valamint megfelelő léptékű ahhoz, hogy a doktori iskola egy-egy projektjébe illeszkedjen.

„Nem a futószalag, hanem ezek a fiatalok. Dehogyan a fiatalok.”

## 2. Z-generáció. Tapasztalatok

Aki sétál az egyetem folyosóján és beül egy előadásra, csak akkor nem tudja észrevenni, hogy mennyi okostelefon képernyője világít, ha ő maga is éppen a sajátját nyomkodja.

A hirtelen átalakulás, amit a környezetünkben mindenhol tapasztalunk – és részesei is vagyunk –, tulajdonképpen egy véletlen szuperpozíció, amely a technológiai fejlődésből és társadalmi átalakulásból egyszerre következik.

Manuel Castells A hálózati társadalom kialakulása<sup>3</sup> című könyvében tisztázza az előzményeket:

Az egyik ok a technológia és a kommunikáció spirálisan gyorsuló fejlődése, amellyel a személyi felhasználású számítógépek tíz éve átlépték a hordozható, öt éve pedig a zsebre rakható mérethatárt. A gép és a használója, a valós és a virtuális jelenlét összemosódott.

A másik ok az információs – Castells definíciója szerint hálózati – társadalom, amelyben az ipari termelékenységet az információ gazdasági értéke váltotta fel. A körforgáshoz szükséges a növekvő mennyiségű információ termelése és széles körű, folyamatos fogyasztása – ennek a jelenségnek a hasznos, ám nem feltétlenül szükséges jelei tapasztalhatók az egyetem falai között is.

Ez az ugrásszerű gyorsulás a '90-es évek második felétől érzékelhető. Egybeesik a Z-generáció felnövekedésével, amely éppen az 1996 után születetteket jelöli. Ez a generáció a mostani években lép be a felsőoktatásba, és a Térkompozíció tárgy kiváló lehetőség a velük való megismerkedésre.

Az oktatás szempontjából fontosnak tartom megvizsgálni, hogy miben más a folyamatos internetkapcsolat mellett felnőtt generáció gondolkodása, viselkedése és tanulási szokásai. A kérdést három nézőpontból vizsgálom: összevetem a témában jártas oktatáseméleti kutató és a saját nézőpontom tapasztalatait, majd bemutatom két középiskolai vezetőtanár meglátásait.

Mark Prensky oktatáseméleti kutató szerint<sup>4</sup> a Z-generáció tagjai „...hozzá vannak ahhoz szokva, hogy rendkívül gyorsan kapnak információt. Szeretik a dolgokat párhuzamosan feldolgozni, egyszerre több mindennel foglalkozni. Jobban kedvelik az ábrákat, képeket, mint a szöveget, és nem fordítva. Jobban szeretik a véletlen elérést (mint a hipertext). Hatékonyabbak, ha hálózatban működhetnek. Táptalajuk az azonnali megerősítés és a gyakori jutalmazás. Előnyben részesítik a játékot a „komoly” munkával szemben.”

A saját tapasztalataimat az első féléves Térkompozíció c. tárgy oktatásáról próbáltam a fenti sorvezető szerint végigjárni, azonban azok más tanulságokkal szolgáltak. Egyrészt a tapasztalataim nem támasztják alá a generációról ilyen általánosságban megfogalmazott véleményt, másrészt a Térkompozíció egy kreatív, felszabadító jellegű munka, amely nem mérhető össze a klasszikus információ-elsajátításon alapuló tanulóval.

A hetente, délután 3-tól este 8 óráig megtartott Térkompozíció órák során a 26 fős tankör kitaratása és türelme messze felülmúlta a várakozásaimat. Ennek részben lehet az az oka, hogy folyamatosan adtunk órai rajzos feladatot, amely lekötötte a figyelmet – bár helyesebb volna az a megfogalmazás, hogy *megosztotta* a figyelmet. Úgy vettem észre, a figyelemmegosztás nem befolyásolta egyik tevékenységet sem hátrányosan, így a többszálú elfoglaltságot igazoló tanulmányokat helyesnek gondolom. Ez az építészeti hivatásnál kétségtelenül nagy előnyt jelenthet.

A figyelem fennmaradásának másik oka minden bizonnyal az, hogy a Térkompozíció tárgy viszonylag korszerű: a hallgatók az új ismereteket egymás munkáin keresztül tapasztalják meg, ezért önműködően *csoportban* gondolkoznak. A hallgatók említették is, hogy a többi „kemény” tárgy mellett *inspirációt ad* a feladatok kreatív jellege.

A harmadik forrásom két kötetlen interjú<sup>5</sup>, amelyben az ELTE Apáczai Csere János Gyakorlógimnáziumának két vezetőtanárát kérdeztem a Z-generációról. Érdeklődtem a tanulási szokásaikról, figyelmükről és eszközhasználatukról, külön kitérve az összefüggések megértésének szerepére.

Drozdy Győzőné dr. matematika vezetőtanár, a gimnázium matematika munkacsoportjának vezetője. Véleménye szerint a matematika oktatása ma egyértelműen nehezebb feladat, mint tíz évvel ezelőtt. Ennek valószínűleg nem az információs túlterheltség, hanem éppen az oktatás korszerűsítésére szolgáló kezdeményezés áll a háttérben: több tantárgynál bevezetésre került az az elv, hogy amely adat a segédletben elérhető, azt nem szükséges megtanulni, elég csak a megfelelő helyen felkeresni. Ezáltal drasztikusan csökkent a „memoriter” formájában megtanulandó anyag. Drozdy Győzőné állítja, hogy memorizált passzív tudás nélkül lehetetlen az arra épülő matematikai összefüggéseket felfedezni, és nehezebb is az újakat kontextusba helyezni. Óráin külön figyelmet fordít ezeknek a hiányosságoknak a pótlására, amely egyben a szükséges fegyelmezés egyik eszköze is.

Kovács Imre történelem szakos vezetőtanár inkább az érdeklődés felkeltésében és fenntartásában érzékeli a különbséget. Véleménye szerint egyértelműen előbbre tolódott a tanórának az a pontja, ahol a figyelem elvesztése miatt fázisváltásra van szükség. Érzékelhető a diákok érdeklődésének és szociális kapcsolatainak változása, nehezebb mindenki számára egyértelmű és felismerhető közös referenciapontokat találni. Érdekes kettősség, hogy miközben a diákok igénylik az egyenrangú viszonyban való tanulást és tanítást, a korábbinál fontosabbá vált a tanár személyének emberi és szakmai tekintélye. Véleménye szerint a diákokat egyre kevésbé eredményes a régi módszerek szerint tanítani, így a tanári kar feladata, hogy a változásokat azzal a kihívással együtt vegye fel, hogy eközben a követelmények a lehető legkevésbé gyengüljenek.

„Tessék följegyezni!”

### 3. Korszerűség a pedagógiában

A „korszerű tanulási stratégiákat” rengeteg szakirodalom tárgyalja. Hálás témája az egyszerű szakdolgozatoknak, kellően komoly célpont a tudományos publikációknak, gazdasági lehetőség vállalati tréninget szervező pszichológusoknak – így a saját munkám szempontjából kettősen szűkítettem a lehetőségeket: felkerestem a legtöbbet hivatkozott személyek munkáit (Malcolm Brown, George Siemens, Diana & James Oblinger), és ezekből a munkákból csak azokat a gondolatokat emeltem ki, amely illeszthető a bevezetőmben megfogalmazott területre, az Építészmérnöki Kar első féléveire.

Malcolm Brown<sup>6</sup> a tanulás-tanítás folyamatában létrejövő szemléletváltást a tradicionális és a konstruktivista paradigmák ellentétéként mutatja be. Ez egy összehasonlító táblázat, amely üdítő tömörséggel ragadja meg a lényegét:

A szerző egy olyan sarkított képet fest, ahol a tanár a tanítás lényegének a memorizálást és az előhívást tekinti, a tudást szerteágazó egyenletességében értékeli, az ismétlés számára a tudás anyja. Tudományának alaptörvényeit alapköveknek nevezi. Mester, egyben vezetője valamilyen szervezetnek, az oktatást helyhez kötötten képzei el.

Vele szemben a hallgató a tanulás lényegének a megértést és a felfedezést tekinti, a tudást specializálnak, személyre szabottnak értékeli, amely a keresésből és a felismerésből épül fel. Tudományának alaptörvényei egy hálózatot alkotnak. Tanára egy mentor, aki egyébként profi szakember. Az oktatás helyhez nem, csak valamilyen eszközhöz kötött.

Szerencsére a valóságban nem feszülnek egymásnak a fenti ellentétek. Hatékony megoldásnak tűnik, ha egy oktató mindkét szemléletmódot ismeri (és értékeli), akár feladatról feladatra át tud lépni az egyikből a másikba. Az építészképzés területén fontosnak tartom ezt a rugalmas hozzáállást, amely korszerű, amennyire lehet, de tiszteletben tudja tartani a korábbi, klasszikus értékeket is.

Egy másik összefoglaló munkában, George Siemens és Peter Tittenberger könyvében<sup>7</sup> pontos leírást találunk az olyan helyzetekről, ahol egy nagyobb, évekre szóló összefüggérendszer megfejtésének áll neki az elsőéves hallgató. Az építészet megértése tökéletesen jellemző példa.

A szerzők állítják, hogy a tudás megszerzésének helyszíne már nem az iskola. Az oktatóknak el kell fogadniuk a megváltozott szerepet: a tudás átadásának szerkesztett példányai, könyvek, cd-k nem interaktívak, a tanuláshoz sokkal egyszerűbb az interneten tartalmat keresni.

Felhívják a figyelmet arra, hogy az így felkutatott információ jelentősen *fragmentált*, és a tanuló nem tudja önállóan kiválogatni a releváns és nem releváns részeket. Az oktatókkal mint mentorokkal való személyes kapcsolat ettől a ponttól válik kiemelkedő fontosságúvá, mert szakmai tudásukkal *validálják* az információk egy csoportját. A tanulás végeredményben egy *hálózat*, amely a megfelelő információk összekapcsolásával jön létre.

Ezt az állítást kiemelten fontosnak tartom az építészeti oktatás szempontjából.

Erről a megérzésről finomabban fogalmaz William Cronon<sup>8</sup>: szerinte a *tanult ember* az, aki képes úgy felfedezni és megérteni kapcsolatokat, hogy az értelmet ad a világnak és lehetővé teszi benne a felszabadult alkotást. A liberális oktatás lényege alatt a kapcsolatok szabad létrehozásának képességét érti.

„Ez itt a kulcskérdés, tisztelettel.”

#### 4. Hálózatkutatásról

Minden eddig megvizsgált forrás valamilyen formában a *kapcsolatokról* ír, a tudást és az információt *hálózatok* formájában szemlélteti. Több munka is első helyen hivatkozik az erdélyi származású amerikai fizikus, Barabási Albert-László hálózatkutatással foglalkozó könyvére<sup>9</sup>. Ezek közül az első, a „A Behálózza: A hálózatok új tudománya” című könyv, amelyben jól érthető fejezetekben kapunk áttekintést a tudományterület felfedezéseiről. Ezek a felfedezések azért váltak világhírűvé, mert széles körben, így akár a saját egyetemi képzésünk vizsgálatokor is felhasználhatók.

A szerző visszatekintéssel indít: bemutatja az 1959-es Erdős-Rényi-féle publikációt, amely a *véletlen hálózatok* felépítését definiálta. Ez a tanulmány elsősorban matematikai összefüggésekre koncentrált, és a keletkezés szabályszerűségeit figyelmen kívül hagyta. Egy másik fontos elvet Granovetter jelenített meg 1973-ban, melyben társadalomtudományi analógiákon keresztül a kis világok közötti *gyenge kapcsolatok* kiemelkedő fontosságát mutatta be. Nem sokkal később Watts és Strogatz egészítette ki a *csoporthézag* elméletével. A fiatal oktatók és doktoranduszok szerepe az oktatásban például tipikusan gyenge kapcsolatként működik.

Barabási kutatócsoportja az ezredforduló előtti évektől foglalkozik meglévő infrastrukturális hálózatokkal, közlekedési térképekkel, sejtbiológiai kutatások adataival, de a legfontosabb információkat az internet lapjainak és linkjeinek felfedezésére létrehozott keresőrobot szolgáltatja. A vizsgálat a korábbi kutatásoknak ellentmondó eredményeket hozott, így Barabási Albert László és Albert Réka egy új, *skálafüggetlen hálózatnak* elnevezett felfedezéssel állt elő.

A felfedezés azért számít a tudományos területen kívül is fontos eredménynek, mert pontos leírást ad a természetes úton növekvő hálózatok tulajdonságairól.

Az egyetemi tanulás és egy szakma aprólékos megismerésének folyamatai is hasonló természetű növekedő hálózatnak tekinthetők.



*„Aki az üveggel szépen bánik...”*

## 5. Egy kísérlet

A hálózatkutatás és az oktatás metszetének néhány tanulságát izgalmas lehet lefordítani az építészeti képzés nyelvére. A meglévő oktatási struktúra és tárgyrendszer elemei többnyire értékesek (és mozdíthatatlanok is), ezért a tematika vizsgálata helyett egy olyan projekttel szeretnék kísérletezni, amely additív módon tud megoldásokat kínálni a bevezetőben megfogalmazott kérdésekre.

Az elképzelt projektben a doktorandusz hallgatók – mint gyenge kapcsolatok – részt vehetnek a graduális képzés első- és másodéves hallgatóinak oktatásában, formálisan és informálisan is. Minden doktoranduszhoz egy tankör tartozik, és a tankör tanulmányainak segítése a cél.

Feladatuk a csoportban felmerült kérdések megválaszolása, rendezett, rendszeres alkalmak keretében. A doktorandusz válasza iránymutatást ad a fragmentált információkból tanuló hallgatóknak. A felmerülő szakmai kérdésekben rávilágít a tantárgyak és az építészeti fogalmak közötti összefüggésekre, ezáltal növelve a tanulás hatásfokát. A hallgatókkal egyenrangú viszonyt tud kialakítani, mégis rendelkezik a megfelelő szakmai tapasztalattal a csoport eligazítására.

Az a feltételezésem, hogy egy ilyen kezdeményezés több szempontból is eredményes lehet:

A projekt alkalmas terepet adhat a korszerű oktatási elvek kipróbálására. Megvalósíthatja a „linking” elvét: az összefüggések megvilágításával a tanulás hatásfoka növekedhet. Azt gondolom, hogy a tömegképzés első féléveiben egy ilyen, természetes emberi kapcsolaton alapuló szakmai „kapaszkodó” jelenleg is nagyon hiányzik.

A tavaszi félévben szeretném a felvázolt közreműködési projektet közös fórumra vinni, annak részleteit és határait tisztázni. A második féléves oktatási gyakorlat közben folyamatos kísérletezési terepet biztosít egyes felvetések kipróbálására. Céлом az év végi kutatásban körvonalazni egy ilyen projekt beindításához szükséges részleteket.

*Források:*

- 1 Örkény, István, and Zsuzsa Radnóti (1985) *Üvegfüvök. Visszanézve: Arcképek, Korképek.* Szépirodalmi Könyvkiadó, Budapest, 415. p.
- 2 Magyar Építőművészet 1960/4: Az oktatás-nevelésről és továbbképzésről  
Magyar Építőművészet 1985/6: Építészképzés  
Magyar Építőművészet 1993/1: Az építészet iskolái
- 3 Manuel Castells (2003) *A hálózati társadalom kialakulása.* 2003, Gondolat Kiadó, Budapest
- 4 Prensky, Marc (2001) *Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. On the Horizon* 9.5: 1-6.
- 5 Interjú: Drozdy Győzőné dr., matematika vezetőtanár,  
ELTE Apáczai Csere János Gimnázium, 2015.  
Interjú: Kovács Imre, történelem vezetőtanár,  
ELTE Apáczai Csere János Gimnázium, 2015.
- 6 Brown, Malcolm (2005) *Learning Spaces. In: Educating the Net Generation.* By Diana Oblinger and James L. Oblinger. Boulder, CO: EDUCAUSE.
- 7 Siemens, George, and Peter Tittenberger (2009) *Handbook of Emerging Technologies for Learning.* Winnipeg, MB: U of Manitoba.
- 8 Cronon, Williams (1998) *Only Connect. The goals of liberal education.* The American Scholar, Volume 67, No. 4,
- 9 Barabási, Albert László (2013) *Behálózva: A Hálózatok Új Tudománya.* Budapest, Helikon