

A felsőoktatási reform felkiáltójelei

Az egyetemek feladata olyan szakemberek képzése, akik meg tudják újítani a világot, de az egyetem nem tudja megújítani saját magát – olvastam valahol néhány évtizeddel ezelőtt. S milyen nagy igazság van ebben az állításban. Az egyetemi oktatók túlnyomó többsége szerint nem kell reform, legalább is addig, amíg ők tanítanak. Ezért aztán a tényleges reformokat általában politikusok, kormányok kezdeményezik, hajtják, illetve **hajtadják** végre – sajnos, nem mindig szerencsés módon. Hazánkban például a „bolognai folyamatra” hivatkozva olyan felsőoktatási törvényt erőszakoltak keresztül, aminek csak mellékes része volt a képzési rendszer átalakítása. A bolognai nyilatkozat ugyanis egyetlen szóval sem tér ki az **intézményrendszer** átalakítására, az egyetemek szervezeti felépítésére, irányítási módjára stb., **kizárólag a képzési rendszer** átalakítását (egységesítését) tűzte ki célul, konkrétan a kétszintű képzés (és a kreditrendszer) általánossá tételét Európában.

Az évekig tartó heves vitákban elsikkadt a lényeg, a nagy nyilvánosság előtt alig esett szó a kétfokozatú képzésről, annál több az intézmény irányításába való állami beavatkozás növelésének a lehetőségéről, a gazdálkodás módszereiről stb. Az intézményekben természetesen voltak viták a *képzési rendszer* átalakításáról (is), de – mint ahogy említettem írtam – az egyetem nem tudja megújítani saját magát. Néhány helyen igyekeztek is kibújni a „reform” alól, ami egyik másik egyetemnek sikerült is. Szerintem indokolatlanul. Ahol nem tudtak kibújni, ott a legkényelmesebb módot választották, például a Műegyetemen: nagyjából megtartották az eddigi, hagyományos tíz-féléves tanterv első hat félévének a tananyagát, s beállítottak egy hetedik félévet a szaktantárgyak részére, szerencsére nem egészen mechanikusan, hanem kissé átrendezve. Persze kihangsúlyozzák, hogy ez egyáltalán nem hasonlít az eddigi főiskolai képzés tantervére. A főiskolák viszont úgy érezték, hogy reménysugár csillant fel az egyetemmé válás irányába. Már csak az a kérdés, kik kapnak majd jogosultságot a második fokozat beindítására. Annak a második fokozatnak a beindítására, amit eddig sehol nem dolgoztak ki igazán, pedig nyilvánvaló, hogy a kettő szervesen összefügg: majd a második fokozat kidolgozásakor fognak rájönni, mit rontottak el az első fokozat tanterveiben.

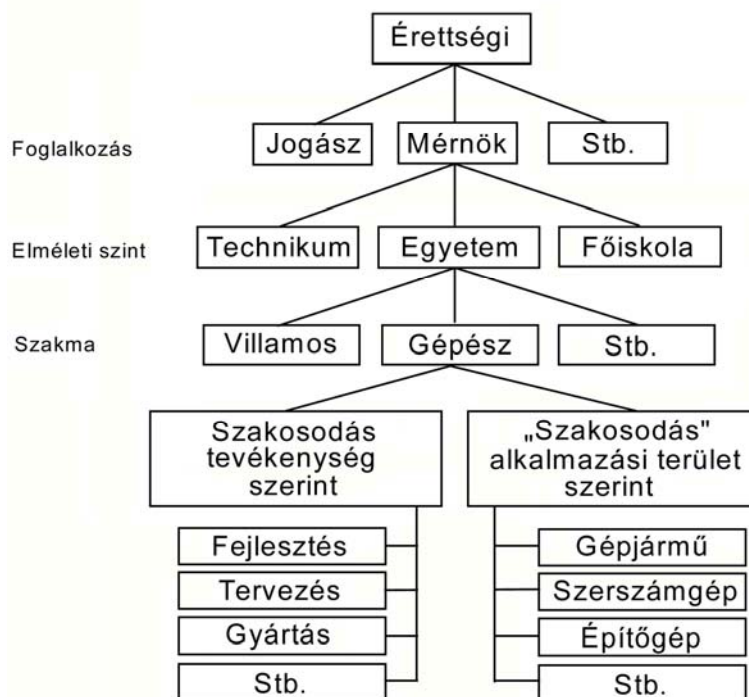
Még elszomorítóbb, hogy az egész előkészítésben senki nem vette a fáradságot, hogy megvizsgálja, milyen tapasztalatokra lehetett volna támaszkodni. Ugyanis a bolognai célokban megfogalmazott soros kétlépcsős képzés már működött Magyarországon, de arra ma már senki sem akar emlékezni.

A vegyészmérnökképzésben például tiszta kétlépcsős képzés folyt Budapesten is, Veszprémben is. Három év után minden hallgató üzemmérnöki oklevelet kapott, s további két év tanulás után lett okleveles mérnök. A közlekedésmérnöki kar járműgépész szakán kvázi-kétlépcsős képzés volt egy évtizeden át. Az a hallgató – de csak az a hallgató –, aki a harmadik év végéig nem tudta letenni az alapszigorlatokat, szakdolgozatot írhatott, s üzemmérnöki oklevéllel kiválhatott a képzésből. Ugyanakkor az a győri főiskolán végzett üzemmérnök, aki a karon le tudta tenni az alapszigorlatokat, a nappali negyedik évfolyamra beiratkozhatott, s úgy szerezhette mérnöki oklevelet öt év alatt, mintha a karon kezdte volna tanulmányait. De ennek a rendszernek csak mellékterméke, igaz, nagyon jelentős mellékterméke volt a ki- és az átjárhatóság: a fő cél az ötéves képzés színvonalának emelése volt!

Ezeket az oktatási formákat a rendszerváltás elsöpörte. Azok az oktatók kerültek hatalmi helyzetbe, akiknek eleve nem tetszett ez a képzési forma, s ezért nem is akarták oktatási módszereiket hozzá igazítani.

A kétlépcsős képzés ugyanis valóban más szemléletet, más hozzáállást, egészen más módszereket, gyökeresen más tantervstruktúrát igényel. Aki azt hiszi, hogy egy igazi reformhoz a mai tantervekből lehet/kell kiindulni, aki úgy gondolja, hogy a kozmetikázás már reform, akiben megrögződtek a szakosodás, az alapozás, az egymásra épülés sztereotíp fogalmai, aki szerint a tanulási folyamatot házépítéshez lehet hasonlítani, vagyis alapképzés, majd alapozó képzés, s a végén szakképzés, az képtelen valódi reformot elképzelni.

Kezdjük a szakosodás kérdésével. A szakosodás soklépcsős folyamat*. Az első lépcsőben olyan nagy, hogy úgy mondjam „szakok” között kell választani, mint az orvosi, a mérnöki, a jogász stb. *foglalkozás*. Ezek között eleve reménytelen a *menet közbeni* „átjárhatóság”, aminek manapság kormányzati szinten rendkívül eltúlzott jelentőséget tulajdonítanak. (Természetesen más a helyzet az eleve interdiszciplinárisnak mondott szakokkal, mint például az orvos-mérnök, melyekben tudatosan, s nagyon megfontoltan párosítják az egyes diszciplínákat – de ez nem átjárhatóság kérdése.)



A továbbiakban a mérnökképzésből veszem a példákat, de a következtetések más szakterületekre is érvényesek, természetesen gyökeresen más tartalommal.

A mérnöki pályán belül további elágazást jelent az elméleti képzettségi szint eldöntése, vagyis egyetem vagy főiskola. Ez ma – a párhuzamos képzési rendszerben – gyakorlatilag az átjárhatóság lehetősége nélkül. Következő lépés az építő, a gépész, a villamos stb. szak választhatósága, szintén minimális átjárhatósággal. Ezután jön, illetve jönne kétféle „szakosodási” lehetőség: egyrészt a „gyakorlótér”, alkalmazási területek, mai szóhasználattal a szakterületek, másrészt a tevékenység jellege közötti választás. Sajnos, ebben a vonatkozásban fatális félreértés érvényesül mind a hivatalos oktatáspolitikában, mind a közvéleményben: a

gyakorlótér, az alkalmazási terület kiválasztását tartják szakosodásnak – s azt igyekeznek minél későbbre halasztani –, a másik általában elsikkad.

Ami a gyakorlótér, az alkalmazási terület kiválasztását, pontosabban annak minél későbbre való halasztását illeti, a kérdés szorosan összefügg a tanterv-felépítés jellegével. Sajnos, a mérnökképzés a világ legtöbb országában (de Angliában, például a loughborough-i műszaki egyetemen nem!) az egykori Ecole Polytechnique mintájára alakult ki. Eredetileg ez az intézmény olyan diákokat vett fel, akik két évet lehallgattak a tudományegyetem matematika-fizika szakán, majd a főiskolán két év tanulás után kaptak (civil) mérnöki képesítést. Azóta a műszaki egyetemek maguk is berendezkedtek az alaptudományok oktatására, de azt továbbra is a képzés elejére koncentrálják. Ezt nevezik általában alapképzésnek. Ezután jön az alapozó képzés, majd végül a szakképzés.

Ma már a két első (az alap- és az alapozó) képzés kissé keveredik, de a szakmai tárgyak kivétel nélkül a képzés végén jelennek meg. A baj az, hogy ezeknek a szakmai tárgyaknak olyan funkciót kellene betölteni, amire a képzés végére koncentrálna képtelenek: vagyis az elmélet alkalmazása (feltéve, hogy a hallgató még emlékszik az évekkorábban oktatott elméleti tananyagra) a kiválasztott, korlátozott szélességű *gyakorló területre*, hogy ott az adott jellegű mérnöki tevékenységhez szükséges **készségeket** ki lehessen fejleszteni.

A mai tantervek deduktív felépítésűek: általános, elméleti, absztrakt tananyaggal kezdődnek, s csak a képzés végén jelenik meg a „speciális”, gyakorlati, konkrét tananyag, vagyis – mai szóhasználattal – a „szakosodás”.

Nos, a Műegyetem járműgépész szakán a tanterv konduktív* (asszociatív) felépítésű volt: már az első évfolyamon megtörtént a gyakorlótér, az „alkalmazási példa” kiválasztása, ami valamilyen jármű (repülőgép, gépjármű stb.) volt ugyanúgy, mint a már említett loughborough-i egyetemen ma is (!). Ez alkalmat adott arra, hogy az általános, elméleti, absztrakt tananyag oktatásával *párhuzamosan* (!) kerüljön sor az alkalmazásra, vagyis nem szakadt el a speciális, gyakorlati, konkrét ismeretektől.

A gyakorló terület, a példa, az objektum (esetünkben a jármű) „korai” kiválasztását sokan akkor is kárhózatossá tartották, de ma is felháborodottan ellenzik. Azt hiszik, hogy ez „a” szakosodás. Pedig az élet számtalanszor bizonyította, hogy bármilyen gép kapcsán szerzett tudás és készség, bármilyen más gép esetében veszteség nélkül hasznosítható! Hiszen bármilyen gépelemtől kezdve, bármilyen folyamatig mindegyik egyformán kezelhető bármilyen gépben. Vagyis a „szakterület”, az objektum megválasztása semmiképp *nem befolyásolja a mérnöki karriert* – de didaktikai szempontból annál fontosabb!

Más a helyzet a *mérnöki tevékenység* sokszínűségével. Míg az *objektum* (például a gépjármű) és az egyén *képességei* között *semmilyen kapcsolatot nincs* (!), addig a tevékenységnek (pl. tervezés, kivitelezés, gyártás, értékesítés, üzemeltetés, oktatás stb.), nagyon is *összhangban kell lennie* az egyén tehetségével, képességeivel. Mivel az összepárosításhoz (egyfelől a saját képességek kiismeréséhez, másfelől a tevékenység folytatásához szükséges képességigény megismeréséhez) idő kell, ezért *ebben a vonatkozásban* a döntés kényszerét *minél későbbre* kell kitolni. *Ez az igazi szakosodás*, amire a képzés vége felé kell lehetőséget adni. S ez az a

szakosodás, ami ma elsikkad. Pedig ez az a szakosodás, ami alapvetően befolyásolja a mérnöki karriert, vagyis azt, kiből lesz konstruktőr, kiből lesz tudományos kutató, kiből lesz üzemeltetés-irányító stb.!

Visszatérve a konduktív (asszociatív) tanterv jellegére, ki kell hangsúlyozni annak didaktikai előnyeit is.

Mivel az általános, elméleti, absztrakt ismeretanyag oktatása és annak alkalmazása között nincs nagy időbeli hézag, az egyes tananyagrészek (egyes tantárgyak, egyes fejezetek, egyes témák) egymásra épülésében a sorrend már *váltakozó lehet*: előbb az elmélet (pl. lengéstan), egy félévvel, de csak egy félévvel később az alkalmazás (pl. a gépjármű lengéscsillapítása – ez annak a témának deduktív megközelítése). De sokszor előnyösebb először a konkrét példát ismertetni, például az ABS-megoldásokat, aminek a tanulmányozása ébreszti fel a vágyat az elmélyedésre, az elméleti alapok tisztázására, vagyis ezután jöhet a szabályozás-elmélet (amikor is induktív megközelítésről van szó).

Nem árt emlékeztetni arra, hogy az emberiség „tanulása” sok évezreden keresztül induktív volt: először a tapasztalat, s azután az általánosítás, vagyis az elmélet, a tudás. A csecsemő ma is így kezdi. Az eddig felhalmozott tudás birtokában természetesen az egyén tanításában nem szabad tiszta induktív módszert alkalmazni, de tiszta deduktívat sem!

A kétféle tananyag párhuzamos oktatása azt is jelenti, hogy az *elméleti ismeretek* bizonyos fejezetei a *felsőbb évfolyamon, esetleg az utolsó félévben* kerülnek sorra, és pedig mindig *magasabb és magasabb színvonalon*. A hallgató alaptudományi képzettsége nem az alapszigorlat idején tetőzik, hanem a képzés végén. *A látóköre tehát tanulmányai folyamán nem szűkül, nem szűkül be egy szűk szakterületre*, ellenkezőleg, akkor látja legtisztábban, hogy *tudása és a gyakorlótéren folyamatosan (öt éven át!) fejlesztett készsége* mennyire konvertibilis. Érdekes, hogy az elnyújtott elméleti képzést ellenzők ugyanakkor egészen természetesnek veszik, hogy a következő, vagyis a harmadik szinten (aspirantúra, PhD) tovább folyik az elméleti képzés, elméleti ismereteket (is) kell a jelöltnek elsajátítania.

De kétféle tananyag párhuzamos oktatása azt is jelenti, hogy mivel az első években nem koncentrálódik az elméleti, absztrakt tananyag, a különböző előképzettségekkel és különböző szellemi érettséggel belépő hallgatók nincsenek kitéve már a képzés elején túlfeszített elméleti követelményeknek. *Minden hallgatónak lehetősége van annyi szemesztert elvégezni, amennyire az elmélet iránti fogékonysága feljogosítja*. Ehhez még azt a – nemzetgazdasági szempontból – nem elhanyagolható előnyt is figyelembe kell venni, hogy a tanulmányait bármikor abbahagyó hallgató tudása és készsége mindig kiegyensúlyozott, gyakorlatban hasznosítható, ami nem mondható el deduktív tanterv esetén.

Ezzel kapcsolatban szintén erősen tartja magát az a tévhit, hogy az első (főiskolai) szinten folyó képzésnek gyakorlatiasabbnak kell lennie. Mármost a tananyagnak. Valójában azonban nem a képzésnek kell gyakorlatiasabbnak lennie, hanem a *képzés céljának!* Mindkét szinten *egyforma arányban* kell (kellene) oktatni az elméleti és a gyakorlati *tananyagot*. A lényeg abban van, hogy hogyan osztjuk meg az elméleti anyagot. Az első lépcsőben azokat az ismereteket kell oktatni, melyek a

majdani valóban gyakorlatias, vagy gyakorlatiasabb tevékenység színvonalas végzéséhez kell. A második szinten pedig *folymatni kell* az elméleti képzést, ki kell egészíteni (!) azokkal az anyagrészekkel, melyek az *elméletigényesebb* tevékenységekhez szükségesek. Ebből az is következik, hogy az utóbbi tevékenységhez tartozó tananyag magában foglalja az első szint tananyagát. Csak jól kell elválasztani.

Nem árt megnézni, hogy tulajdonképpen milyen tevékenységekről is van szó mérnökök esetében. Az első szintű végzettséggel rendelkező szakember (bachelor, bojtár?) négyféle tevékenységre képes: (1) bonyolult fizikai munka, ill. átlagos bonyolultságú termelési, üzemi rendszer irányítására, (2) egyszerű termelési, üzemi rendszer tervezésére, fejlesztésére (!), (3) átlagos bonyolultságú reproduktív műszaki fejlesztési feladatok megoldására, illetve (4) produktív, de egyszerű műszaki fejlesztésre és egyszerű tudományos (!) kutatási feladatok végrehajtására. A második szint (master-, vagy mester-szint) elvégzése ugyanezen tevékenységekre jogosít, de eggyel nagyobb fokú bonyolultságúra. Ebből következik, hogy például az átlagos bonyolultságú tudományos kutatási feladatok végrehajtása mellé belép az elegyszerű tudományos kutatási feladatok irányítására való alkalmasság is.

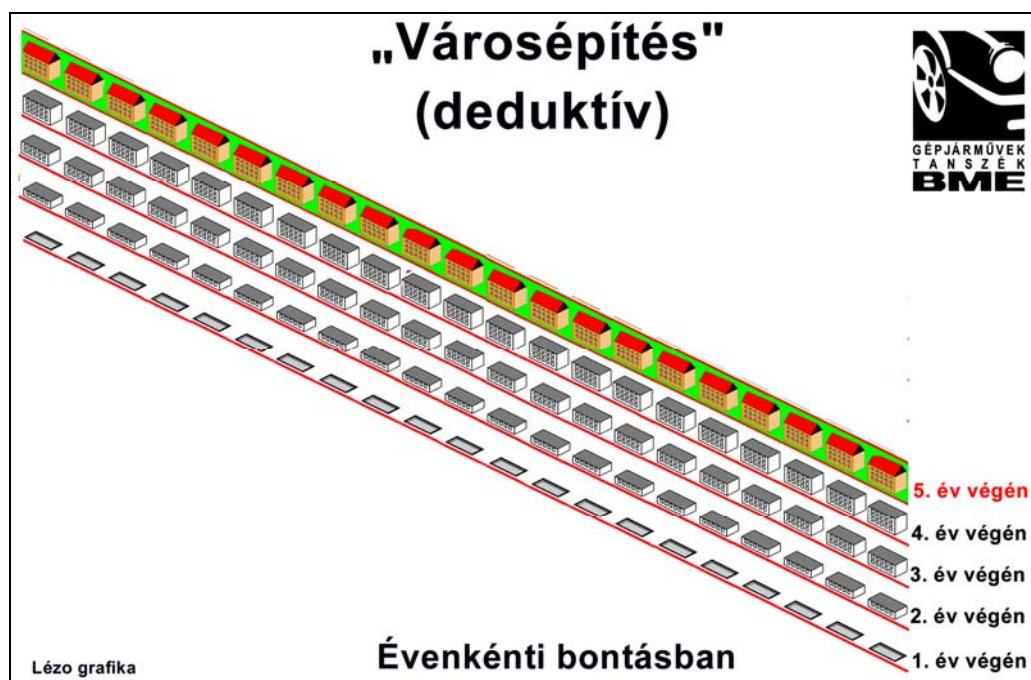
Elméleti képzettségi szint	Fizikai munka		Ipari tevékenység				Tudományos kutatási feladatok	
			Termelési- üzemi rendszer		Műszaki fejlesztés			
	végzése	irányítása	irányítása	tervezés, fejlesztése	Reproduktív	Produktív	végrehajtása	irányítása
Betanított munkás	●							
Szaktmunkás	●●	●						
Technikus	●●●	●●	●		●			
BSc (mérnök)		●●●	●●	●	●●	●	●	
MSc (okl. mérnök)			●●●	●●	●●●	●●	●●	●
Szaktmérnök (Dr.)				●●●		●●●	●●●	●●
PhD								●●●

- - egyszerű feladat
- - átlagos bonyolultságú feladat
- - bonyolult feladat

Ezt a „kategórizálást” egyébként lehet folytatni lefelé is (mérnökasszisztens, technikus, szakmunkás, betanított munkás), illetve felfelé (szakmérnök, PhD.), természetesen mindig hozzárendelve az eggyel alacsonyabb, illetve eggyel magasabb bonyolultsági szintet (egyszerű – átlagos – bonyolult).

A táblázatban a szakmérnök szó után zárójelben dr. olvasható. Igen, szerintem, ha egy jogász öt éves képzés végén automatikusan megkapja a doktori címet, akkor egy szakmérnök hétéves képzés után miért ne kaphassa meg? A PhD tudományos fokozattal automatikusan jár a doktori cím ugyanúgy, mint annak idején a kandidátussággal járt.

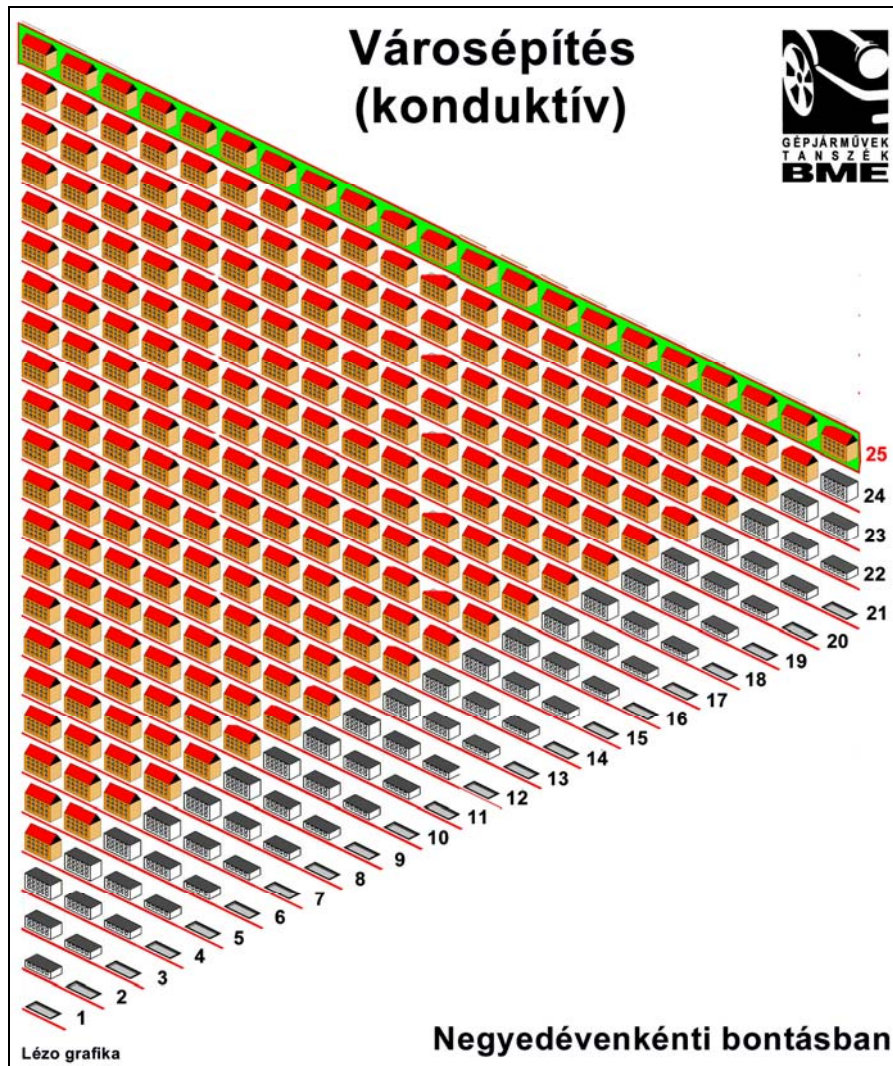
Amint volt róla szó, a tanítást sokan a házépítéshez hasonlítják: előbb az alapok (vagyis alaptudomány), azután a falak (vagyis alapozó ismeretek), s a legvégén a tető (azaz a szaktudomány). Vagyis szerintük a szaktudomány csak a képzés végén jelenhet meg. Pedig ha hasonlítani akarjuk valamihez a mérnökképzést, akkor inkább a sokkal bonyolultabb városépítést vegyük példának, ami jobban hasonlít hozzá.



A városépítés nyilván nem úgy folyik, hogy először kiássák az összes (mondjuk ezer) ház alapját két év alatt. Azután elkezdik a falak felhúzását mind az ezer alapra (feltéve, hogy azok nem omlottak be). A negyedik-ötödik évben elkészülnek a mennyezetek, a tetők, Az ötödik év végén ünnepélyes átadás, egyszerre költözik be ezer család. De mi történik, ha a harmadik év után elfogy a pénz?

A valóságban egész másképpen építenek várost. Amikor készek az első épületek alapjai, megjelennek a kőművesek, akik hamarosan felhúzzák a falakat, mialatt a szomszédban már újabb házak alapjait ássák. Aztán jönnek az ácsok, a villanyszerelők stb., akik befejezik az első épületeket. Másnap beköltöznek az első lakók. A város így is öt év alatt épül fel, de már az első évben használatba veszik az első házakat, s ez folyamatosan megy tovább. S mi történik akkor, ha kiderül, hogy

csak 600 házra elegendő a pénz? Semmi különös. A harmadik év végén abbahagyják az építkezést, és 600 család boldogan él a városban.



Nem tudom, miért nem alkalmazható ez a fajta városépítési modell minden szakterületen? Mint említettem, vannak olyan egyetemek, melyeknek sikerült kibújni a kétszintű képzés bevezetése alól. Nem tudom, tényleg nincs olyan szakemberekre szükség az egészségügyben, akiknek elegendő a 3-4 éves képzés? (Természetesen nem ugyanannyi anatómiai ismerettel, mint például egy sebésznek.) Nem tudom, hány nagyszerű művésznk (színész, festő stb.) lett országos vagy világhírűvé öt éves egyetemi (!) képzés nélkül. Hány éves volt például a Rákosi Szidi színésziskolája, ahonnan olyan nagy művészek kerültek ki, mint Fedák Sári, Feleki Kamill, Gózon Gyula, Honthy Hanna? És hogy lehetett Latinovits Zoltán színművész anélkül, hogy egy napot is járt volna a Színművészeti Főiskolára? Hány olyan festőművésznk volt/van, aki hallgatóként sosem lépett be a Képzőművészeti Főiskolába, de tanárként annál inkább. Nem tudom, kell-e öt éves (!) képzés például a matematika-fizika-szakos gimnáziumi tanároknak? Nem lenne elég három év? (Egész életükben azt és azon a szinten tanítják tantárgyukat, amit és ahogy már saját érettségijükön tudniuk kellett.) Természetesen más a helyzet mondjuk a gimnáziumi magyartanárokkal, nekik még a szervezett oktatásban eltöltött öt év után is illik folyamatosan szélesíteni és mélyíteni ismereteiket.

Végezetül ismertetem a kar már kidolgozott, kreditrendszerűnek csúfolt BSc, azaz bojtárképző tantervét, ami az idén szeptembertől lép érvénybe, továbbá a mesterképző tanterv első tervezetét, amit a múlt héten kapott meg a tanszék azzal, hogy mondja meg, melyik lesz az a négy (!) tantárgy, amit oktatni szeretnének.

BSc TANTERV

Érvénybe lép 2006. szeptemberében

Félév	1	2	3	4	5	6	7	Kari közös (közlekedési és gépész) tantárgyak	
Testnevelés	0+2	0+2	0+2	0+2					
Idegen nyelv	0+4	0+4	0+4	0+4	0+4				
Választható tárgyak					2+0	4+0	4+0		
Közlekedési rendszerek	2+0								
Járműrendszerek		2+0							
Logisztikai rendszerek		2+0							
Üzemi szállítási rendszerek			2+0						
Közlekedési pályák			2+0						
Fizika	3+0								
Műszaki kémia	2+2								
Járműgéptan	2+1								
Matematika	3+2	3+2	2+2						
Mechanika	2+2	2+2	2+1						
Számítástechnika	2+1	1+1							
Műszaki ábrázolás	2+2	1+2							
Anyagismeret		2+2							
Hő- és áramlástan			2+1	2+1					
Elektrotechnika			2+2	2+1					
Szerkezeti anyagok			1+1	2+0					
Jármű- és hajtáselemek			2+1	2+2					
Irányítástechnika				2+1	2+1				
Járműdinamika				3+1					
Közlekedési automatika					2+1				
Járműgyártás					2+2				
Vázszerkezetek						1+1			
Minőségügy	2+0								
Ökonómia		4+0							
Gazdasági-humán ismeretek		2+0	2+0	-	2+0	-	2+0		
Menedzsment			4+0						
Közlekedési technológia				2+1					
Közlekedésstatistika					1+1				
Üzemszervezés					2+1				
Közlekedésgazdaságtan						1+1			
Üzleti jog						2+0			
Munkavédelem							2+0		
Hő- és áramlástechnikai gépek				2+1	2+0			Gépész	
Járműtervezés				2+2	2+3			tárgyak	

Gjmű motorok					2+1	2+3		Gépjárműves tantárgyak
Gjmű futóművek						2+4		
Gjmű erőátvitel						2+2		
Gjmű elektronika						2+2		
Gjművek üzeme							3+4	
Szakedolgozat							14	

Mint látható, az autós tárgyak a 6. félévre koncentrálnak, azonkívül egy van az ötödikben, s egy a hetedikben. Úgy tűnhet, hogy a sárga mezőben, vagyis az első három félévben öt „szaktantárgy” is van. Ezek a két-két órás kiméretű mesetárgyak, ilyen-olyan rendszerek természetesen nem szaktárgyak, hanem egy kis ez-az a legkülönbözőbb szakterületekről.

A lila színű mezőben lévő tárgyak rendkívül divatosak, külön-külön mindegyik nagyon fontos és hasznos. A végzett mérnökbojtár aztán később megállapíthatja, melyik volt az az egy, esetleg két tantárgy ebből a kosárból, ami olyan ismereteket adott, amire neki tényleg szüksége van, igaz, az itt tanítottnál sokkal több és mélyebb ismeretre.

Nos, a sárga és a lila tárgyak együttesen az összóraszám 16 százalékát veszik el. Az autós szaktárgyak a 12 százalékát.

És amint látható, ennek a tantervnek semmi köze az úgynevezett kreditrendszerhez, aminek az a lényege, hogy a hallgatók a tantárgyaknak közel a felét szabad választás alapján vehetik fel. Ez a tanterv rendkívül merev elágazásos rendszerű: a Munkavédelemig bezárólag az összes tantárgy a kar minden hallgatójának kötelező. A 4. félévben három szakirány közül lehet választani: közlekedési folyamatok négy tantárgyblokkal, logisztikai folyamatok három tantárgyblokkal és járműtechnikai szakirány hat tantárgyblokkal. A hat tantárgyblokk a következő: gépjármű, vasúti jármű, repülő, hajó, építőipari gépek és járműgyártás.

Mindehhez tudni kell, hogy az idén 285 hallgatót fogunk felvenni, a tapasztalat szerint ennek a fele jut el a harmadik évig. A maradék 140 hallgató közül általában 30-40 választja az autós blokkot, 20-30 a közúti közlekedést, ugyanannyian a logisztikát, a többi megoszlik a maradék nyolc blokk között. Volt olyan év, amikor már két hallgató is választotta a vasútgépezetet. És ezek után mondja valaki, hogy nem pazarló módon gazdálkodik az egyetem. Igaz, a legtöbb karon 10 fő alatt nem indul ágazat.

Ami a mesterképzést illeti: a merev ágazatosodásos tantervet egy olyan bizottság dolgozta ki, amelyikben senki nem képviselte a gépjárművek tanszéket. Érdemben nem is tudok hozzászólni. Két apróság. Az egyik: az autós tárgyak az utolsó félévben koncentrálnak, ami ugye kedvez az egymásra épülésnek. A másik: három olyan tantárgy van, amelyeknek az oktatását három, azaz három tanszék oktatói közösen végeznék. Az autós oktató mondjuk szeptemberben kezdené, többiek utána folytatnák.

Félév	1	2	3	4	%	
Matematika	2+2					Kari közös tantárgyak
Irányításelmélet	2+0					
Mérnöki matematika		2+1				
Elektronika-elektronikus mérőrendszerek		2+1				
Vezetés- és szervezéselmélet		2+0				
Környezet-menedzsment			2+0			
Ergonómia			2+0			
Projekt-menedzsment			2+0			
Döntéselőkészítő módszerek						
Szabadon választható tárgyak		2+0	4+0			
Rendszertechnika és rendszeranalízis	2+1				30	Jármű szak
Mechanika	2+1				-	
Korszerű anyagok és technológiák	2+1				-	
Anyagáramlás és műszaki logisztika	2+0				-	
Járműmotorok és erőátviteli rendszerek	3+1				30	
Számítógépes tervezés, méretezés és gyártás	1+3					
Mechatronika, robottechnika és mikroszámítógépek		2+3				
Járműüzem, megbízhatóság és diagnosztika		2+1			30	
Járműváz és tartószerkezetek		2+1				
A tantárgy			2+4v		100	Autómérnöki szakirány
B tantárgy			2+1v		100	
C tantárgy			2+1v		100	
D tantárgy			2+1f		100	
Diplomatervezés				14	100	

Még mielőtt megköveznének, gyorsan befejezem azzal, hogy minden ellenkező híreszteléssel szemben én 40 év óta a kétlépcsős képzés mellett kardoskodok, igaz, nem mindegy, hogy milyen kétlépcsős képzés mellett.

Lévai Zoltán