

A MŰSZAKI FELSŐOKTATÁS NÉHÁNY PROBLÉMÁJA KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A GÉPÉSZMÉRNÖK KÉPZÉSRE

SZEIDL György

Miskolci Egyetem
MechanikaI Tanszék
Miskolc-Egyetemváros



CSIZMADIA Béla

Szent István Egyetem
Mechanika és Műszaki Ábrázolás Tanszék
Gödöllő



1 Bevezetés

2 Egyetemi oktatás

- A színvonal csökkenés fő okai
- A kibocsátott diplomák szakterületi megoszlása
- Túl sok szak? Túlterhelt hallgatóság?

3 Tudományos kutatás

- Általános észrevételek
- Finanszírozási kérdések

- Cél: általános helyzetkép felvázolása a gépészmérnök képzés néhány aspektusáról. A mondandónk jelentős része a tendenciák tekintetében más jellegű mérnök képzésekre nagy valószínűséggel igaz lehet.
- Az a véleményünk, hogy a minőségnek kell meghatároznia a pénzügyi feltételeket és nem fordítva. Ugyanakkor azonban – különös tekintettel a negatív folyamatokra - nem kerülhetők meg a pénzügyi kérdések sem.
- Motivációnk: Kedvezőtlenül változik a *mérnökképzés színvonala* és ennek a kedvezőtlen folyamatnak sokrétűek az okai.
- A kedvezőtlen folyamatok a tudományterületre is kihatnak. Karaink hazai és nemzetközi súlya esetleg kedvezőtlenül változhat.
- A fenti két kérdéskörrel külön-külön fogalmazzuk Oktatás és kutatás címszó alatt fogalmazzuk meg a gondolataink.

- Cél: általános helyzetkép felvázolása a gépészmérnök képzés néhány aspektusáról. A mondandónk jelentős része a tendenciák tekintetében más jellegű mérnök képzésekre nagy valószínűséggel igaz lehet.
- Az a véleményünk, hogy a minőségnek kell meghatároznia a pénzügyi feltételeket és nem fordítva. Ugyanakkor azonban – különös tekintettel a negatív folyamatokra - nem kerülhetők meg a pénzügyi kérdések sem.
- Motivációnk: Kedvezőtlenül változik a *mérnökképzés színvonala* és ennek a kedvezőtlen folyamatnak sokrétűek az okai.
- A kedvezőtlen folyamatok a tudományterületre is kihatnak. Karaink hazai és nemzetközi súlya esetleg kedvezőtlenül változhat.
- A fenti két kérdéskörrel külön-külön fogalmazzuk Oktatás és kutatás címszó alatt fogalmazzuk meg a gondolataink.

- Cél: általános helyzetkép felvázolása a gépészmérnök képzés néhány aspektusáról. A mondandónk jelentős része a tendenciák tekintetében más jellegű mérnök képzésekre nagy valószínűséggel igaz lehet.
- Az a véleményünk, hogy a minőségnek kell meghatároznia a pénzügyi feltételeket és nem fordítva. Ugyanakkor azonban – különös tekintettel a negatív folyamatokra - nem kerülhetők meg a pénzügyi kérdések sem.
- Motivációnk: Kedvezőtlenül változik a *mérnökképzés színvonala* és ennek a kedvezőtlen folyamatnak sokrétűek az okai.
- A kedvezőtlen folyamatok a tudományterületre is kihatnak. Karaink hazai és nemzetközi súlya esetleg kedvezőtlenül változhat.
- A fenti két kérdéskörrel külön-külön fogalmazzuk Oktatás és kutatás címszó alatt fogalmazzuk meg a gondolataink.

- Cél: általános helyzetkép felvázolása a gépészmérnök képzés néhány aspektusáról. A mondandónk jelentős része a tendenciák tekintetében más jellegű mérnök képzésekre nagy valószínűséggel igaz lehet.
- Az a véleményünk, hogy a minőségnek kell meghatároznia a pénzügyi feltételeket és nem fordítva. Ugyanakkor azonban – különös tekintettel a negatív folyamatokra - nem kerülhetők meg a pénzügyi kérdések sem.
- Motivációnk: Kedvezőtlenül változik a *mérnökképzés színvonala* és ennek a kedvezőtlen folyamatnak sokrétűek az okai.
- A kedvezőtlen folyamatok a tudományterületre is kihatnak. Karaink hazai és nemzetközi súlya esetleg kedvezőtlenül változhat.
- A fenti két kérdéskörrel külön-külön fogalmazzuk Oktatás és kutatás címszó alatt fogalmazzuk meg a gondolataink.

- Cél: általános helyzetkép felvázolása a gépészmérnök képzés néhány aspektusáról. A mondandónk jelentős része a tendenciák tekintetében más jellegű mérnök képzésekre nagy valószínűséggel igaz lehet.
- Az a véleményünk, hogy a minőségnek kell meghatároznia a pénzügyi feltételeket és nem fordítva. Ugyanakkor azonban – különös tekintettel a negatív folyamatokra - nem kerülhetők meg a pénzügyi kérdések sem.
- Motivációnk: Kedvezőtlenül változik a *mérnökképzés színvonala* és ennek a kedvezőtlen folyamatnak sokrétűek az okai.
- A kedvezőtlen folyamatok a tudományterületre is kihatnak. Karaink hazai és nemzetközi súlya esetleg kedvezőtlenül változhat.
- A fenti két kérdéskörrel külön-külön fogalmazzuk Oktatás és kutatás címszó alatt fogalmazzuk meg a gondolataink.

- Cél: általános helyzetkép felvázolása a gépészmérnök képzés néhány aspektusáról. A mondandónk jelentős része a tendenciák tekintetében más jellegű mérnök képzésekre nagy valószínűséggel igaz lehet.
- Az a véleményünk, hogy a minőségnek kell meghatároznia a pénzügyi feltételeket és nem fordítva. Ugyanakkor azonban – különös tekintettel a negatív folyamatokra - nem kerülhetők meg a pénzügyi kérdések sem.
- Motivációnk: Kedvezőtlenül változik a *mérnökképzés színvonala* és ennek a kedvezőtlen folyamatnak sokrétűek az okai.
- A kedvezőtlen folyamatok a tudományterületre is kihatnak. Karaink hazai és nemzetközi súlya esetleg kedvezőtlenül változhat.
- A fenti két kérdéskörrel külön-külön fogalmazzuk Oktatás és kutatás címszó alatt fogalmazzuk meg a gondolataink.

Egyetemi oktatás

A színvonalcsökkenés fő okai

1. Az alap- és középfokú oktatás színvonalának nem kedvező változása. A mérnökképzés színvonalának romlására kihat az alap-, és középfokú oktatásban a matematikai és fizikai ismeretek színvonalának csökkenése. Ezt valamelyest illusztrálja a lenti táblázat amely a nemzetközi tanulói teljesítménymérés programja keretében végzett felmérések néhány adatát tartalmazza.

1. táblázat. Az OKNT¹ mellett működő bizottság munkája alapján

MŰVELTSÉG TERÜLETE	2000-ben A mérésen 32 OECD ország vett részt		2003-ban A mérésen 40 ország vett részt		2006-ban A mérésen 57 ország vett részt	
	Pontszám	Helyezés	Pontszám	Helyezés	Pontszám	Helyezés
Olvasás, Szövegértés	480	23	482	25	482	27
Matematika	488	21	490	25	491	27
Természet -tudományi	496	15	503	17	504	21²

¹OKNT=Országos Köznevelési Tanács

²A Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) országai

2. A korosztályból felvételre kerülők létszamarányának növekedése. Ma a 18-23 év közötti korosztály kb. 40%-a kerül be a felsőoktatási intézményekbe a 20 évvel ezelőtti kb. 12-15%-kal szemben. A belépési követelmények teljesítése nem jelent azonos tudást: azonos jegybéli eredmény egy jó, vagy rosszabb középiskolában nem tükröz azonos ismereteket. *Felvételi vizsgákra van szükség.*
3. A felvett létszámhoz kötött finanszírozási rendszer. Az egyetemek a pénzügyi nehézségek miatt arra kényszerültek, hogy minél több hallgatót vegyenek fel és tartsanak benn a rendszerben. *A fejkvóta alapú finanszírozásról át kell részlegesen térni a bázisalapú finanszírozásra.*
4. A kötelességek és jogok egyensúlyának kedvezőtlen változása. A teljes oktatási sprektumban – általános iskola, középiskola, felsőoktatás – kedvezőtlenül változott a kötelességek és jogok egyensúlya. (Az ismételt tárgyfelvételek túlzott lehetősége, az előtanulmányi rend megsértése stb.) *Ésszerű módon biztosítani kell az előtanulmányi rend szigorú betartását, korlátozni kell a tárgyak ismételt felvehetőségeinek számát.*

5. A társadalom munkaidőalapjának csökkenése. A hatnapos munkahétről ötnapos munkahétre történő áttérés kapcsán csökkent a társadalom munkidőalapja – az egy hét alatt munkával töltött órák száma.

2. táblázat. Heti óraszámok

Képzés helyszíne Egyetem	A képzés időtartama félévben	Heti átlagos óraszám	Heti Óraszám a teljes képzési időre vetítve
BME GK (1948-1952)	8	38.5	308
ME GK (1962-1967)	10	38	380
ME GK (2005-2009)	10	31	310
ME GIK ¹ (2004-től)	7	30	210
ME GIK ² (2008-től)	4	30	120
ME GIK ³ (2013-től)	7	24	168

¹BSC tanterv, Gépészmérnöki Szak, (azonos a kreditszámokkal)

²MSC tanterv, Gépészmérnöki Szak, (azonos a kreditszámokkal)

³BSC tanterv, Logisztikai Szak (a kreditszám továbbra is 210)!

Át kell gondolni, szaktól és szakiránytól is függően, hogy milyen heti óraszámok kívánatosak!

6. táblázat. MSc fokozatot szerzettek aránya 2005-ben

ORSZÁG	Egészségügy	Természet-tudomány	Matematika és informatika	Bölcsész, művész	Szociológia, jog közgazdász szolgáltatás	Mérnök
Ausztria	8.7	8.3	7.1	19.8	41.6	14.5
Csehország	6.7	7.9	3.7	28.3	34.5	16.3
Finnország	19.0	5.6	5.5	19.9	28.8	21.3
Németország	13.1	9.8	7.6	22.3	31.3	15.9
Magyarország	7.9	4.0	2.2	27.1	52.2	6.6
Írország	14.1	4.8	5.5	35.4	30.8	9.4
Japán	6.5	7.9	4.7	23.5	38.0	20.1
Szlovákia	10.8	8.9	4.3	21.5	36.8	17.6
Törökország	9.5	9.7	4.0	40.0	25.0	11.9
Egyesült Államok	9.3	6.1	4.3	28.6	45.3	6.3
OECD átlag	12.7	5.4	4.3	25.3	36.6	12.2

Egyetemi oktatás

A kibocsátott diplomák szakterületi megoszlása

- A természettudományok 4%-a alacsony, különösen akkor, ha a szomszédos Ausztriát, Szlovákiát, netán Csehországot tekintjük. Ezekben az országokban a szám a miénk mintegy kétszerese.
- A matematikai és/vagy informatikai MSc fokozatot szerzők 2,2 %-os aránya a legalacsonyabb a tekintett országok között, egyébként pedig, az átlagérték fele.
- A bölcsészeti és művészeti területen MSc fokozatot szerzők aránya valamivel több, mint az átlag.
- A szociológia, jog, közgazdaságtan és szolgáltatások területén a legnagyobb az eltérés pozitív irányban az átlagtól. Ugyanakkor jelentősebbek az elhelyezkedési nehézségek.
- A mérnöki diplomát szerzők 6.6%-os aránya nagyon alacsony. A környező országokban (Ausztria, Csehország, Németország és Szlovákia) ez a szám több mint kétszerese a miénknek. Nem csoda, hogy munkaerőhiány van ezen a területen, a válság ellenére gyorsan fejlődő hazai telephelyű, illetve hazai iparvállalatoknál.

Egyetemi oktatás

A kibocsátott diplomák szakterületi megoszlása

- A természettudományok 4%-a alacsony, különösen akkor, ha a szomszédos Ausztriát, Szlovákiát, netán Csehországot tekintjük. Ezekben az országokban a szám a miénk mintegy kétszerese.
- A matematikai és/vagy informatikai MSc fokozatot szerzők 2,2 %-os aránya a legalacsonyabb a tekintett országok között, egyébként pedig, az átlagérték fele.
- A bölcsészeti és művészeti területen MSc fokozatot szerzők aránya valamivel több, mint az átlag.
- A szociológia, jog, közgazdaságtan és szolgáltatások területén a legnagyobb az eltérés pozitív irányban az átlagtól. Ugyanakkor jelentősebbek az elhelyezkedési nehézségek.
- A mérnöki diplomát szerzők 6.6%-os aránya nagyon alacsony. A környező országokban (Ausztria, Csehország, Németország és Szlovákia) ez a szám több mint kétszerese a miénknek. Nem csoda, hogy munkaerőhiány van ezen a területen, a válság ellenére gyorsan fejlődő hazai telephelyű, illetve hazai iparvállalatoknál.

Egyetemi oktatás

A kibocsátott diplomák szakterületi megoszlása

- A természettudományok 4%-a alacsony, különösen akkor, ha a szomszédos Ausztriát, Szlovákiát, netán Csehországot tekintjük. Ezekben az országokban a szám a miénk mintegy kétszerese.
- A matematikai és/vagy informatikai MSc fokozatot szerzők 2,2 %-os aránya a legalacsonyabb a tekintett országok között, egyébként pedig, az átlagérték fele.
- A bölcsészeti és művészeti területen MSc fokozatot szerzők aránya valamivel több, mint az átlag.
- A szociológia, jog, közgazdaságtan és szolgáltatások területén a legnagyobb az eltérés pozitív irányban az átlagtól. Ugyanakkor jelentősebbek az elhelyezkedési nehézségek.
- A mérnöki diplomát szerzők 6.6%-os aránya nagyon alacsony. A környező országokban (Ausztria, Csehország, Németország és Szlovákia) ez a szám több mint kétszerese a miénknek. Nem csoda, hogy munkaerőhiány van ezen a területen, a válság ellenére gyorsan fejlődő hazai telephelyű, illetve hazai iparvállalatoknál.

Egyetemi oktatás

A kibocsátott diplomák szakterületi megoszlása

- A természettudományok 4%-a alacsony, különösen akkor, ha a szomszédos Ausztriát, Szlovákiát, netán Csehországot tekintjük. Ezekben az országokban a szám a miénk mintegy kétszerese.
- A matematikai és/vagy informatikai MSc fokozatot szerzők 2,2 %-os aránya a legalacsonyabb a tekintett országok között, egyébként pedig, az átlagérték fele.
- A bölcsészeti és művészeti területen MSc fokozatot szerzők aránya valamivel több, mint az átlag.
- A szociológia, jog, közgazdaságtan és szolgáltatások területén a legnagyobb az eltérés pozitív irányban az átlagtól. Ugyanakkor jelentősebbek az elhelyezkedési nehézségek.
- A mérnöki diplomát szerzők 6.6%-os aránya nagyon alacsony. A környező országokban (Ausztria, Csehország, Németország és Szlovákia) ez a szám több mint kétszerese a miénknek. Nem csoda, hogy munkaerőhiány van ezen a területen, a válság ellenére gyorsan fejlődő hazai telephelyű, illetve hazai iparvállalatoknál.

Egyetemi oktatás

A kibocsátott diplomák szakterületi megoszlása

- A természettudományok 4%-a alacsony, különösen akkor, ha a szomszédos Ausztriát, Szlovákiát, netán Csehországot tekintjük. Ezekben az országokban a szám a miénk mintegy kétszerese.
- A matematikai és/vagy informatikai MSc fokozatot szerzők 2,2 %-os aránya a legalacsonyabb a tekintett országok között, egyébként pedig, az átlagérték fele.
- A bölcsészeti és művészeti területen MSc fokozatot szerzők aránya valamivel több, mint az átlag.
- A szociológia, jog, közgazdaságtan és szolgáltatások területén a legnagyobb az eltérés pozitív irányban az átlagtól. Ugyanakkor jelentősebbek az elhelyezkedési nehézségek.
- A mérnöki diplomát szerzők 6.6%-os aránya nagyon alacsony. A környező országokban (Ausztria, Csehország, Németország és Szlovákia) ez a szám több mint kétszerese a miénknek. Nem csoda, hogy munkaerőhiány van ezen a területen, a válság ellenére gyorsan fejlődő hazai telephelyű, illetve hazai iparvállalatoknál.

Egyetemi oktatás

A kibocsátott diplomák szakterületi megoszlása

- A természettudományok 4%-a alacsony, különösen akkor, ha a szomszédos Ausztriát, Szlovákiát, netán Csehországot tekintjük. Ezekben az országokban a szám a miénk mintegy kétszerese.
- A matematikai és/vagy informatikai MSc fokozatot szerzők 2,2 %-os aránya a legalacsonyabb a tekintett országok között, egyébként pedig, az átlagérték fele.
- A bölcsészeti és művészeti területen MSc fokozatot szerzők aránya valamivel több, mint az átlag.
- A szociológia, jog, közgazdaságtan és szolgáltatások területén a legnagyobb az eltérés pozitív irányban az átlagtól. Ugyanakkor jelentősebbek az elhelyezkedési nehézségek.
- A mérnöki diplomát szerzők 6.6%-os aránya nagyon alacsony. A környező országokban (Ausztria, Csehország, Németország és Szlovákia) ez a szám több mint kétszerese a miénknek. Nem csoda, hogy munkaerőhiány van ezen a területen, a válság ellenére gyorsan fejlődő hazai telephelyű, illetve hazai iparvállalatoknál.

Egyetemi oktatás

Túl sok szak? Túlerhelt hallgatóság?

Áttértünk a porosz felsőoktatási rendszerről az új lineáris rendszerre. Kérdés: sikerült-e megőrizni a hagyományos képzési rendszer kimeneti színvonalát?

Törvényi követelmény volt:

- (a) A mesterszak előtanulmányi feltételei, általános megalapozása, releváns ismeretkörei, valamint képzési és kimeneti követelményei biztosítsák a korábbi egyetemi végzettségnek való megfeleltetést;
- (b) A mesterszak illeszkedjen a mesterképzések Európában kialakult rendszeréhez, legyen nemzetközileg versenyképes. Ugyanakkor őrizze meg a magyar egyetemi képzés értékeit.

A színvonal garanciája: alaptárgyak, alapozó szaktárgyak és szaktárgyak a 20. század elejére kialakult stabil aránya. Példa: Miskolci Egyetem 55 kibocsátott évfolyam – alaptörekvés volt hogy az alaptantárgyak (Matematika, Ábrázoló geometriai, Műszaki Mechanika és tárgyai, Folyadékmechanika, Fizika – ezen belül pedig, a Termodinamika és az Elektromosságtan alapjai), az alapozó szaktantárgyak és a szaktantárgyak

$1/3-1/3-1/3$

arányban kapjanak szerepet a teljes képzésben.

Egyetemi oktatás

Túl sok szak? Túlterhelt hallgatóság?

Óraszámok a BSc és MSC képzésben

2004

Az akkreditált BSc tanterv óraszámai egy hétre vetítve

210 óra + 16 óra diplomatervezés

Matematikai Intézet: 17 óra

Mechanikai Tanszék: 14 óra

Ábrázoló Geometriai Tanszék: 3 óra 49/210=23.33%

Fizika Tanszék: 6 óra

Áramlás és Hőtechnikai Gépek Tanszék: 9 óra

Összesen: 49 óra

2008

Az akkreditált MSc tanterv óraszámai egy hétre vetítve

120 óra + 20 óra diplomatervezés

Matematikai Intézet: 6 óra

Mechanikai Tanszék: 6 óra

Ábrázoló Geometriai Tanszék: 0 óra 17/120=14.16%

Fizika Tanszék: 2 óra

Áramlás és Hőtechnikai Gépek Tanszék: 3 óra

Összesen: 17 óra

A teljes képzésre azaz 11 félévre vetítve **66/330 = 20.0%** az alaptárgyak arányszáma.

Az egyetemi oktatás helyzete

Túl sok szak? Túlterhelt hallgatóság?

1948 – 51

A BME 1947-51-as tantervének óraszámai/hét – Gépészmérnöki Szak

308 óra + 16 óra diplomatervezés

Matematikai Tanszék: 31 óra

Mechanikai Tanszék: 33 óra

Ábrázoló Geometriai Tanszék: 15 óra $105/308=34.09\%$

Fizika Tanszék: 14 óra

Áramlástan és Műszaki Hőtan – gépek nélkül 11 óra

Összesen: 105 óra

A fenti óraszámok **8 féléves képzésre** vonatkoznak. A heti órák száma **38.5**.

2005 – 09

A ME egyetemi tantervének óraszámai/hét – Gépészmérnöki Szak

310 óra + 16 óra diplomatervezés

Matematikai Intézet: 30 óra

Mechanikai Tanszék: 27 óra

Ábrázoló Geometriai Tanszék: 9 óra $95/310=30.64\%$

Fizika Tanszék: 13 óra

Áramlás és Hőtechnikai Gépek Tanszék: 16 óra

Összesen: 95 óra

A fenti óraszámok **10 féléves képzésre** vonatkoznak. A heti órák száma **31**.

Egyetemi oktatás

Túl sok szak? Túlerhelt hallgatóság?

A mérnöki alaptárgyak aránya **30.6%-ról 20%-ra** csökkent.

Idézet Gilmot Lászlótól: *A mi foglalkozásunkban úgy kell kiképezni az embereket, hogy 30 év múlva is alkalmasak legyenek szaktudományuk művelésére. Egy bizonyos fokú profécia kellene ahhoz, hogy megmondhassam, 30 év múlva mi lesz amit tudniuk kell. Meg kell mondani, hogy én nem is tudom. Az alaptudományi törvényszerűségek azonban 30 év múlva is változatlanok lesznek és ezért kell a műszaki oktatásban is elsősorban az alaptudományokra és azok gyakorlati alkalmazására támaszkodva oktatni a hallgatókat. (Magyar Tudomány, 2012, 10. Füzet, 11-18 o.)*

Kaliforniai Egyetem Berkeley Gépészmérnöki Tanszék: a fenti arányok 30 és 35% százalék között mozognak szakiránytól függően. McGill Gépészmérnöki Tanszék – hasonló arányok. És mindössze három BSc szak (szakirány) van.

Heti óraszámok: tovább csökken a 30-32 óra/hét. Van olyan a MAB-hoz történő betérjesztésre váró (avagy már betérjesztett) BSc szintű mérnöki tanterv a Miskolci Egyetem Gépészmérnöki és Informatikai Karán, ahol 24 óra a heti óraszám. Mivel a képzés hét féléves a teljes óraszám 168 óra. Érdemes ezt a BME 1948-52 közötti nyolc féléves gépészmérnök képzésének 308-as heti óraszámával egybevetni. Az általános iskolákban általában ennél magasabb a heti óraszám.

Tudományos kutatás

Általános észrevételek

A tudományos kutatás területén erőteljesebb növekedés lenne kívánatos. Ez ellen hatnak:

- A kutatási tevékenységgel kapcsolatos követelmények részbeni tisztázatlansága, és az eredményes munka nem kellő súllyal történő figyelembevétele az oktatói karrier során.
- A gépészmérnökképzés egyes tanszékein, ha tudományometriai alapon közelítjük meg a kérdést, nincs meg az a kritikus tömeg, amely a komoly tudományos teljesítmény előfeltétele.
- A rendszer egyrésztől nem ösztönöz a kellő színvonalra, és ugyanakkor ennek feltételeit sem teremti ugyanakkor meg. (pl. túl magas az egy oktatóra jutó kontakt órák száma). Ez nemcsak a mérnökképzés területére igaz.
- Előrepszik az oktatói testület. A tudományos utánpótlás biztosításának, sajnos, nincsenek meg a kellő feltételei. A PhD hallgatók ösztöndíja 2004 óta változatlan, miközben az éves infláció mintegy 4% volt az elmúlt nyolc évben. Egyetlen pozitívum, hogy növekszik a PhD-vel rendelkező oktatók aránya.
- Alig van olyan professzor, aki a mérnöki alkotó gyakorlatból (az iparból, mezőgazdaságból) kerül vissza az egyetemre.
- Felborult az egyes tantárgyi területek hosszú idő alatt kialakult és egymáshoz viszonyított aránya a képzésben.

Tudományos kutatás

Általános észrevételek

A tudományos kutatás területén erőteljesebb növekedés lenne kívánatos. Ez ellen hatnak:

- A kutatási tevékenységgel kapcsolatos követelmények részbeni tisztázatlansága, és az eredményes munka nem kellő súllyal történő figyelembevétele az oktatói karrier során.
- A gépészmérnökképzés egyes tanszékein, ha tudományometriai alapon közelítjük meg a kérdést, nincs meg az a kritikus tömeg, amely a komoly tudományos teljesítmény előfeltétele.
- A rendszer egyrésztől nem ösztönöz a kellő színvonalra, és ugyanakkor ennek feltételeit sem teremti ugyanakkor meg. (pl. túl magas az egy oktatóra jutó kontakt órák száma). Ez nemcsak a mérnökképzés területére igaz.
- Előrepszik az oktatói testület. A tudományos utánpótlás biztosításának, sajnos, nincsenek meg a kellő feltételei. A PhD hallgatók ösztöndíja 2004 óta változatlan, miközben az éves infláció mintegy 4% volt az elmúlt nyolc évben. Egyetlen pozitívum, hogy növekszik a PhD-vel rendelkező oktatók aránya.
- Alig van olyan professzor, aki a mérnöki alkotó gyakorlatból (az iparból, mezőgazdaságból) kerül vissza az egyetemre.
- Felborult az egyes tantárgyi területek hosszú idő alatt kialakult és egymáshoz viszonyított aránya a képzésben.

Tudományos kutatás

Általános észrevételek

A tudományos kutatás területén erőteljesebb növekedés lenne kívánatos. Ez ellen hatnak:

- A kutatási tevékenységgel kapcsolatos követelmények részbeni tisztázatlansága, és az eredményes munka nem kellő súllyal történő figyelembevétele az oktatói karrier során.
- A gépészmérnökképzés egyes tanszékein, ha tudományometriai alapon közelítjük meg a kérdést, nincs meg az a kritikus tömeg, amely a komoly tudományos teljesítmény előfeltétele.
- A rendszer egyrésztől nem ösztönöz a kellő színvonalra, és ugyanakkor ennek feltételeit sem teremti ugyanakkor meg. (pl. túl magas az egy oktatóra jutó kontakt órák száma). Ez nemcsak a mérnökképzés területére igaz.
- Előrepszik az oktatói testület. A tudományos utánpótlás biztosításának, sajnos, nincsenek meg a kellő feltételei. A PhD hallgatók ösztöndíja 2004 óta változatlan, miközben az éves infláció mintegy 4% volt az elmúlt nyolc évben. Egyetlen pozitívum, hogy növekszik a PhD-vel rendelkező oktatók aránya.
- Alig van olyan professzor, aki a mérnöki alkotó gyakorlatból (az iparból, mezőgazdaságból) kerül vissza az egyetemre.
- Felborult az egyes tantárgyi területek hosszú idő alatt kialakult és egymáshoz viszonyított aránya a képzésben.

Tudományos kutatás

Általános észrevételek

A tudományos kutatás területén erőteljesebb növekedés lenne kívánatos. Ez ellen hatnak:

- A kutatási tevékenységgel kapcsolatos követelmények részbeni tisztázatlansága, és az eredményes munka nem kellő súllyal történő figyelembevétele az oktatói karrier során.
- A gépészmérnökképzés egyes tanszékein, ha tudományometriai alapon közelítjük meg a kérdést, nincs meg az a kritikus tömeg, amely a komoly tudományos teljesítmény előfeltétele.
- A rendszer egyrésztől nem ösztönöz a kellő színvonalra, és ugyanakkor ennek feltételeit sem teremti ugyanakkor meg. (pl. túl magas az egy oktatóra jutó kontakt órák száma). Ez nemcsak a mérnökképzés területére igaz.
- Előrepszik az oktatói testület. A tudományos utánpótlás biztosításának, sajnos, nincsenek meg a kellő feltételei. A PhD hallgatók ösztöndíja 2004 óta változatlan, miközben az éves infláció mintegy 4% volt az elmúlt nyolc évben. Egyetlen pozitívum, hogy növekszik a PhD-vel rendelkező oktatók aránya.
- Alig van olyan professzor, aki a mérnöki alkotó gyakorlatból (az iparból, mezőgazdaságból) kerül vissza az egyetemre.
- Felborult az egyes tantárgyi területek hosszú idő alatt kialakult és egymáshoz viszonyított aránya a képzésben.

Tudományos kutatás

Általános észrevételek

A tudományos kutatás területén erőteljesebb növekedés lenne kívánatos. Ez ellen hatnak:

- A kutatási tevékenységgel kapcsolatos követelmények részbeni tisztázatlansága, és az eredményes munka nem kellő súllyal történő figyelembevétele az oktatói karrier során.
- A gépészmérnökképzés egyes tanszékein, ha tudományometriai alapon közelítjük meg a kérdést, nincs meg az a kritikus tömeg, amely a komoly tudományos teljesítmény előfeltétele.
- A rendszer egyrésztől nem ösztönöz a kellő színvonalra, és ugyanakkor ennek feltételeit sem teremti ugyanakkor meg. (pl. túl magas az egy oktatóra jutó kontakt órák száma). Ez nemcsak a mérnökképzés területére igaz.
- Előrepszik az oktatói testület. A tudományos utánpótlás biztosításának, sajnos, nincsenek meg a kellő feltételei. A PhD hallgatók ösztöndíja 2004 óta változatlan, miközben az éves infláció mintegy 4% volt az elmúlt nyolc évben. Egyetlen pozitívum, hogy növekszik a PhD-vel rendelkező oktatók aránya.
- Alig van olyan professzor, aki a mérnöki alkotó gyakorlatból (az iparból, mezőgazdaságból) kerül vissza az egyetemre.
- Felborult az egyes tantárgyi területek hosszú idő alatt kialakult és egymáshoz viszonyított aránya a képzésben.

Tudományos kutatás

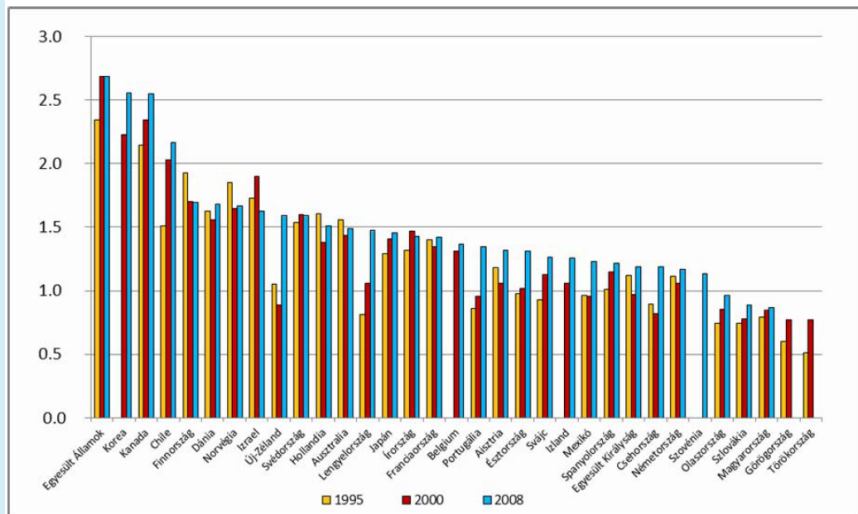
Általános észrevételek

A tudományos kutatás területén erőteljesebb növekedés lenne kívánatos. Ez ellen hatnak:

- A kutatási tevékenységgel kapcsolatos követelmények részbeni tisztázatlansága, és az eredményes munka nem kellő súllyal történő figyelembevétele az oktatói karrier során.
- A gépészmérnökképzés egyes tanszékein, ha tudományometriai alapon közelítjük meg a kérdést, nincs meg az a kritikus tömeg, amely a komoly tudományos teljesítmény előfeltétele.
- A rendszer egyrésztől nem ösztönöz a kellő színvonalra, és ugyanakkor ennek feltételeit sem teremti ugyanakkor meg. (pl. túl magas az egy oktatóra jutó kontakt órák száma). Ez nemcsak a mérnökképzés területére igaz.
- Előrepszik az oktatói testület. A tudományos utánpótlás biztosításának, sajnos, nincsenek meg a kellő feltételei. A PhD hallgatók ösztöndíja 2004 óta változatlan, miközben az éves infláció mintegy 4% volt az elmúlt nyolc évben. Egyetlen pozitívum, hogy növekszik a PhD-vel rendelkező oktatók aránya.
- Alig van olyan professzor, aki a mérnöki alkotó gyakorlatból (az iparból, mezőgazdaságból) kerül vissza az egyetemre.
- Felborult az egyes tantárgyi területek hosszú idő alatt kialakult és egymáshoz viszonyított aránya a képzésben.

Tudományos kutatás

Finanszírozási kérdések



Költségvetési adatok egyes egyetemekre és a teljes magyar felsőoktatásra éves bontásban¹

Sorrend száma	Intézmény neve	Költségvetés	
		nemzeti valutában	HUF-ben
1.	Harvard University (USA)	3.8 Mrd USD × 200	760 Mrd
10.	Oxford University (GB)	0.862 Mrd GBP × 300	259 Mrd
50.	University of Copenhagen (DK)	7 Mrd DK × 34	238 Mrd
93.	Universität Bonn (D)	0.60 Mrd Euro × 270	141 Mrd
493.	Technische Universität Wien (A)	0.25 Mrd Euro × 270	68 Mrd
A teljes magyar felsőoktatás költségvetési támogatása – 2011			180 Mrd
A teljes magyar felsőoktatás költségvetési támogatása – 2013 (terv)			134 Mrd

¹Bazsa György egyetemi tanár gyűjtéséből – az adatok éves adatok a 2011. évre vonatkozóan

- A táblázat Magyarország esetén tartalmazza a hallgatói ösztöndíjakat is. Ez a költségvetési támogatás 20%-a. Ha ezt levesszük a fenti összegből, akkor összesen 144 ($180 \cdot 0,8 = 144$) Mrd HUF marad. Ez annyi kb., mint a bonni egyetem támogatása.
- Hozzáteesszük, hogy ezzel szemben a 148 Mrd HUF megoszlik az összesen 29 állami támogatású egyetem és főiskola között. Ez az intézményszám egyébként, ellentétben a közhiedelemmel, nem sok. Németországban egymillió lakosra pontosan 2.9 állami felsőoktatási intézmény jut - kb. ugyanannyi mint nálunk -, míg Finnországban ez a szám ennél nagyobb.
- Még vitathatóbbá teszi a helyzetet, hogy az állami hozzájárulás drámaian csökkent, 2013-ra 134 milliárd volt a terv – a tényszámokat nem ismerem –, és ebben feltehetően benne vannak a hallgatói ösztöndíjak is.
- A tanulás költségei. A magyar társadalom (az egy főre jutó nemzeti jövedelem az 1980-hoz képest 160-170% a bérszínvonal változatlan, másként a nemzeti jövedelem az uniós átlag 62-64%-a a bérszínvonal mindössze az átlag 22%-a) szegény és emiatt – nézetünk szerint –, az a korrekt, ha mi adófizetők vállaljuk a tovább tanulni szándékozók költségeinek egy részét.

Érdemes a számokat a nemzeti jövedelem (GDP) arányában is tekinteni.

Felsőoktatási támogatások a GDP arányában

Ország	Támogatás értéke %-osan
Egyesült Államok (2005)	2.90 (magán és állami együtt)
Finnország (2010)	1.60 (magán és állami együtt)
Korea (2005)	2.40 (magán és állami együtt)
Magyarország (2011)¹	0.72 (állami, a hallgatói ösztöndíjak nélkül)
Magyarország (2013)	kb. 0.48 (becslés, állami a hallgatói ösztöndíjak nélkül)
Németország (2005)	1.10 (magán és állami együtt)
OECD átlag (2005)	1.60 (magán és állami)

¹ A hallgatói ösztöndíjakat az összehasonlíthatóság kedvéért hagytuk el

Forrás (részben): Varga Márton Gábor: A felsőoktatási intézmények finanszírozása, Budapest, 2009. 05. 04. BGF Diplomamunka

Ha hozzávesszük a fenti számokhoz, hogy az Egyesült Államok legjobb egyetemlein az oktatók heti óraszámja mintegy három-négy (ugyanakkor elvárás a kutatómunkában való eredményes részvétel, a kutatási eredmények publikálása a Publish or perish elv alapján), míg nálunk ez kötelezően tíz óra (de számos esetben ténylegesen több ennél), akkor megérthetjük, hogy miért problematikus itthon világszínvonalon kutatni és oktatni.

KÖSZÖNÖM MEGTISZTELŐ FIGYELMÜKET