

Hozzászólás az MTA Neveléstudományi Bizottság Pedagógusképzési Albizottság 2011. június 2-i ülésének „A pedagógusképzés megújításának tartalmi kérdései” című napirendi pontjához.

Tóth Péter

egyetemi docens, főigazgató
Óbudai Egyetem Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ

A mérnöktechnikai képzés megújításának tartalmi kérdései

A mérnöktechnikai képzés szemszögéből vizsgálva a Bologna-folyamat bevezetése után kialakult helyzetet, a problémák – fontossági sorrendben – három csoportba sorolhatók, társadalmi és egzisztenciális, strukturális, valamint tartalmi kérdések.

A **társadalmi és egzisztenciális kérdések** között fontos megemlíteni a pedagógus pálya presztízsének csökkenését, a bérek alacsony szintjét, de léteznek olyan kutatások is, amelyek rámutattak a feltétel nélküli béremelés veszélyeire is. E téren jó megoldásnak tűnik egy alaposan végiggondolt *pedagógus életpályamodell* kidolgozása is. Úgy tűnik, erre a szándék megvan. Társadalmi szinten fontos egy *pozitív tanárkép kialakítása* is, amelyben az oktatáspolitikának és a médiának szintén komoly szerepe van. A pedagógus életpályamodell haladéktalan bevezetése és ösztöndíjak létrehozása nélkül nem nagyon lesz értelme a másik két kérdéstről beszélni, mert féltő, hogy továbbra sem fognak kellő számban jelentkezni a nappali mérnöktechnikai szakra.

A **strukturális kérdések** között nem kerülhető meg az osztott – osztatlan – párhuzamos képzés dilemmája. A mérnöktechnikai képzés és a szakképzés szempontjából fontosnak tartom a *teljes értékű mérnöki kompetenciák megszerzésének szükségességét*. Ez leginkább az osztott, illetve a párhuzamos képzés keretei között valósítható meg. Alapvető különbség a közismereti tanárképzéshez képest, hogy a szakmai tanárképzés papíron egyszakos, valójában pedig *többszakos képzés*. Úgy tűnik, a strukturális kérdések is eldőlni látszanak, hiszen az ősszel megismert felsőoktatási törvény vitaanyaga kellő rugalmasságot teremt a mérnöktechnikai képzésben a mérnöki és a pedagógiai tanulmányok közötti átjárhatóságra és a képzési struktúra megválasztására.

Nem szabad lemondani a nappali tanárképzésről! Ösztöndíjakkal és rugalmas formában átjárhatóvá kell tenni a mérnöktechnikai képzést és a mérnöktechnikai képzést! A levelező képzésben bevált az osztott képzés.

A problémák harmadik köre a képzés **tartalmi szabályozása**. A szakmai tanárképzés tartalmát *a szakmai alapozó oktatás és a szakképzés tananyagából és a képzésben résztvevők sajátosságaiból tartom elfogadhatónak levezetni*. E hozzászólásban ennek kifejtésére kívánok fókuszálni.

A jelenleg hatályos 2/2008. (II. 8.) OKM rendelet értelmében a középfokú oktatásban az általános műveltséget megalapozó oktatás mellett szakmai orientáció (szakközépiskolákban a 9-10., míg szakiskolákban a 9. évfolyamon), szakmacsoportos alapozó oktatás (szakközépiskolákban a 11-12., míg szakiskolákban a 10. évfolyamon), illetve alapfokú szakképzés (szakiskolákban a 11-12. évfolyamon) folyik, folyamatos differenciálódás mellett. A középfokú szakképzés a szakközépiskola érettségét követő évfolyamain zajlik. A szakmacsoportos alapozó oktatás összhangban van az OKJ rendszerével, felépítésével. A rendelet négy szakterületet (humán, műszaki, agrár, gazdasági-szolgáltatási) különít el. A műszaki szakközépiskolák 9-10., míg a szakiskolák 9. évfolyamán e szakmacsoportokban közös alapozás folyik, és a szakmai tárgyak két csoportba sorolhatók, az orientációs ismeretekbe, illetve gyakorlatokba. A szakmacsoportos alapozó oktatás tantárgycsoportjai az alapozó ismeretek és a gyakorlatok. Az alapfokú és a középfokú szakképzés kompetenciaalapú és moduláris felépítésű.

A szakmai tárgyak oktatása során a szakmai pedagógus feladatai közé tartoznak az egyes moduloknál meghatározott szakmai- (ismeretek, készségek), személyes- (adottságok, jellemvonások, értelmi és érzelmi viszonyulások), társas- (együttműködés, konfliktuskezelés,

kommunikáció) és módszerkompetenciák (munkastílus, gondolkodás, problémamegoldás) fejlesztése.

E kompetenciák fejlesztéséhez a szaktanároknak is megfelelő kompetenciákkal kell rendelkezniük. Természetesen e kompetenciák is értelmezhetők a szakmai kompetenciák – személyes kompetenciák – társas kompetenciák – módszer-kompetenciák tartományában, de megadhatók általános és szakmaspecifikus dimenzióban is.

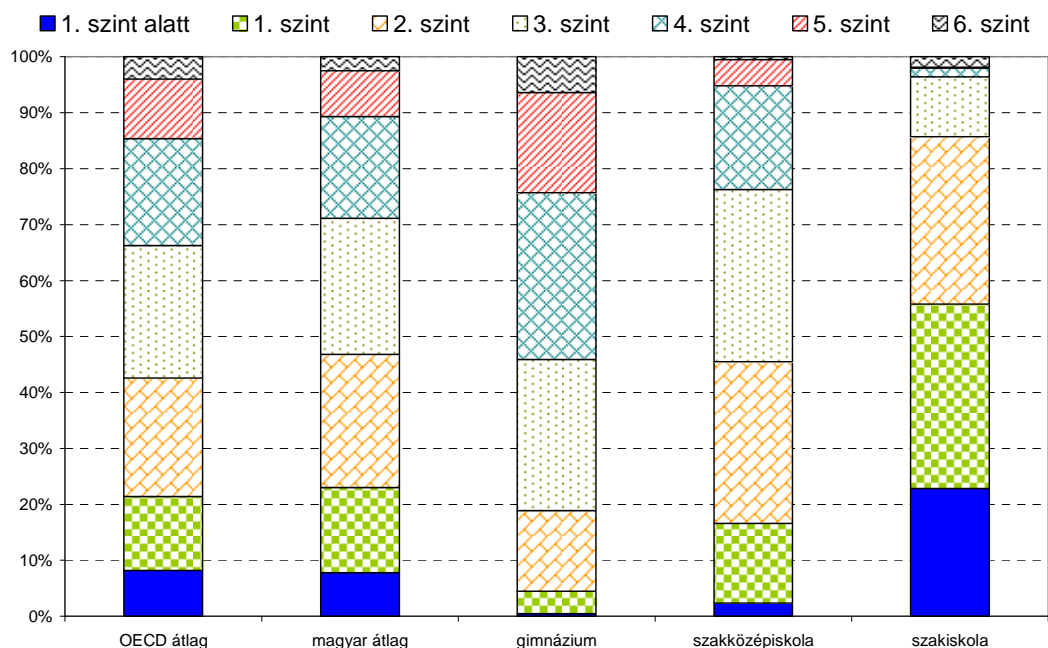
Az általános kompetenciák között megemlíthető a tanulói személyiség és közösségek fejlesztésével, a pedagógiai folyamat tervezésével, a tanulási folyamat szervezésével és irányításával, valamint az eredmények értékelésével összefüggő kompetenciák. A szakközépiskolai és a szakiskolai tanulók, valamint az ezen iskolatípusokban oktatott szakmai alapozó és szakmai tárgyak sajátosságai miatt e kompetenciák bizonyos komponensei hangsúlyosabban jelennek meg, mint például a gimnáziumokban. Ennek viszont a szakmai tanárképzésben is meg kell nyilvánulnia. Számos ilyen példa említhető. Elég csak a tanulási, magatartási és beilleszkedési problémával küzdő tanulók nagy számára gondolni. Nyilván a mérnök-tanárképzésben nagyobb hangsúlyt kell fektetni a tanulásmódszertanokra és a sajátos nevelési igényű tanulókkal való bánásmód pedagógiájára is. A már hagyományokkal rendelkező kompetenciamérések és PISA vizsgálatok is egyértelműen jelzik, *a szakmai alapozó oktatásban a tanulók tudása hiányosabb, képességeik és motivációs szintjük eltér gimnazista társaikétól.*

Elég csak példaként a 2003. évi matematika területén elért tanulói teljesítmények iskolatípusok közötti összehasonlítására vetnünk egy pillantást (lásd ábra). A PISA-teszt alapvetően háromféle feladatot tartalmaz. Az első kettőbe azok tartoznak, amelyek a tanultak reprodukálásával, illetve integrálásával oldhatók meg. A harmadik feladattípus megoldása a tanulók kreativitását is igényli. A kutatók 6+1 féle teljesítményszintet határoztak meg. Az OECD a 2. szintet tekinti a modern társadalmakban való boldogulás minimális feltételének. A magyar szakközépiskolások kb. 17%-a, a szakiskolások közel 57%-a (!!) nem éri el ezt a szintet. A szakiskolások kb. 23%-a még az 1. szintet sem, és mindössze kevesebb, mint 13%-a teljesít a 2. szint felett, szakközépiskolások több mint 45%-a teljesített a 2. szint alatt. Ez nemzetközi összehasonlításban is igen gyenge eredménynek számít, Mexikó, Görögország és Törökország esetében találkozunk hasonlóan gyenge eredményekkel.

Eszerint a szakiskolai tanulók egy jelentős része nem képes a feladathelyzetből közvetlenül megérthető szituációk átlátására és értelmezésére, továbbá arra sem, hogy a szükséges információkat egyetlen forrásból, egyetlen reprezentáció révén megszerezze. A megoldáshoz a tanulók egyszerű algoritmusokat, képleteket, eljárásokat és szokványos megoldási technikákat sem képesek igénybe venni. Nem képesek egyszerűen érvelni és szó szerint értelmezni a kapott eredményeket.

Éppen ezért *a szakképzés pedagógiájában hangsúlyosabb szerepet kell, hogy kapjanak a felzárkóztatással és a motiválással kapcsolatos módszerek, eljárások.*

Az általános kompetenciák társas komponenseiről külön kell szólnunk. Mind az együttműködés, mind a konfliktuskezelés, mind pedig a kommunikáció értelmezhető szaktanár – tanuló, szaktanár – szaktanár és szaktanár – szülő dimenzióban, melyek sajátosságaira a tanárjelölteket fel kell készíteni. Ebben nagy szerepet játszhatnak az iskolai gyakorlatok, melyekből háromfélét is tartalmaz a tanterv: pedagógiai gyakorlat, szakmódszertani iskolai gyakorlat, összefüggő nevelési-oktatási gyakorlat. Különösen ez utóbbi alkalmas a szaktanár – szaktanár, szaktanár – szülő kontextusban értelmezendő szociális kompetenciák elsajátítására, hiszen a tanárjelölt iskolai rendezvényeken (értekezlet, szülői értekezlet, szülői fogadóóra, szakmai, illetve kulturális rendezvény) való aktív részvétellel szerves részévé válik a tanárközösségeknek (tantestület, munkaközösség).



Forrás: *Learning for Tomorrow's World* (2004) és Vári (2005) alapján saját ábra (országos adat)*

Matematikateljesítmény a PISA teszten

A szakspecifikus kompetenciák az adott szakterület sajátosságaival összefüggésben értelmezhetők. A szakterülethez, szakmacsoporthoz akár 20-25 szakmai alapozó és szakmai tárgy is tartozhat. Éppen ezért a szakmai tanárképzést nem lehet értelmezni az egy, vagy kétszakos közismereti tanárképzés dimenziójában. Egy szakmai tanár pályája során akár 8-10 féle tárgyat is oktathat, egy másik pedig másféle 5-6-ot. A szakmai tanárképzés programjában e sajátosságra is figyelemmel kell lenni. Például a jelenlegi gépészmérnök szakirányú mérnök-tanárképzésben a hallgatók háromféle szakmódszertan stúdiumait hallgatják, a műszaki rajz, a gépelemek, valamint az anyag- és gyártásismeretek tanításának módszertanát. E tantárgyak tanítása során, valamint az ezekhez kapcsolódó szakmódszertani iskolai gyakorlatokban van lehetőség a szakterületi sajátosságok megjelenítésére.

A szakterületi és szakmacsoportbeli sajátosságok szakmódszertanokat meghatározó szerepén kívül fontos hangsúlyozni még a szakoktatásban résztvevő tanulók módszert meghatározó szerepét is. E tény is alátámasztja, hogy nem lehet éles határt húzni az általános és a szakspecifikus kompetenciák közé. *A szakmódszertanoknak meghatározóbb jelentőséget kell játszaniuk a tanárképzésben.* Sajnos e kiemelt szerep a jelenlegi mérnök-tanárképzésben még nem érvényesül kellően.

A mérnök-tanárképzés tanterve jelenleg így épül fel:

- pedagógiai-pszichológiai ismeretek: pszichológia és személyiségfejlesztés, neveléstan, didaktika és oktatásszervezés, oktatástechnológia-multimédia, szakképzés és gazdaság, felnőttek szakképzése, elektronikus tanulás, mérés és minőség, pedagógiai kutatás módszertana, pedagógiai gyakorlat
- szakterületi ismeretek: szakmódszertanok, szakmódszertani iskolai gyakorlat, szakterületi mérnöki tárgyak
- összefüggő nevelési-oktatási gyakorlat

* *Learning for Tomorrow's World. First Results from PISA 2003.* OECD, Danvers, USA, 2004

Vári Péter: *A 2003. évi PISA vizsgálat eredményei.* A Magyar Pedagógiai Társaság Összehasonlító Pedagógiai Szakosztályában elhangzott előadása. Budapesti Műszaki Főiskola, Budapest, 2005

A pedagógia-pszichológia tantárgycsoport kisebb korrekciók igényétől eltekintve, mind arányát, mind pedig tartalmát tekintve rendben lévőnek tűnik. Az összefüggő nevelési-oktatási gyakorlat beváltotta a hozzá fűzött reményeket. Itt a gyakorlóiskolákkal (nappali képzést és felnőttképzést folytatókkal egyaránt) való kapcsolat további erősítése, és a mentortanárképzés bátorítása jelent még további teendőket.

A tantervben szereplő szakterületi ismeretek alaposabb végiggondolást és változtatást igényelnek. A szakmódszertanokat, a szakmódszertani iskolai gyakorlatokat és a mérnöki tárgyakat egyrészt közelíteni kell egymáshoz, másrészt pedig a szakképzésbeli gyakorlathoz. Abból indulok ki, hogy a mérnöktanárképzésben résztvevők teljes értékű BSc mérnöki diplomát szereznek. A szakmai alapozó oktatásban és a szakképzésben való eredményes oktatáshoz ez a mérnöki tudás elégséges, ennek további bővítése nem szükséges. E helyett inkább *azon szakmai tárgyak elmélyítését kell középpontba állítani, amelyek a szakképzésbeli tantervekben is szerepelnek és mindezt a szakmódszertanokkal és a szakmódszertani iskolai gyakorlatokkal szoros kontextusban kell megtenni, az adott tárgyat a gyakorlóiskolában oktató, nagy tapasztalatokkal rendelkező vezetőtanár bevonásával. Szándékaimat a szaktárgyi ismeretekkel kibővített szakmódszertan kifejezés fedi le leginkább. Mindezt egy példával kívánom illusztrálni.*

A gépészmérnöki szakirányú mérnöktanárképzésnél jobb összhangban lenne a szakoktatás igényeivel

- az anyagok és gyártástechnológiák,
- a gépelemek és gépszerkezetek,
- az ábrázoló geometria, szakrajz, valamint számítógépes tervezés és modellezés, valamint
- a mechanika

tanítási-tanulási módszereinek oktatása. Mind a négy szakmódszertanhoz tartozhatna egy-egy szakmódszertani iskolai gyakorlat is. A jelenlegi szakmódszertanok oktatásában a legnagyobb szerepet a „hogyan”, vagyis az adott tantárgy megtanításának, megtanulásának módszerei játsszák a főszerepet. A megnövelt óraszám lehetőséget kínálna az adott szakoktatási tantárgy alapos áttekintésére, vagyis a „mit tanítunk” kérdésének megválaszolására is, és mindezt metodikai kontextusban tehetnénk meg. Ennek révén két meghatározó szakmaspecifikus kompetencia, a módszerkompetencia és a szaktárgyi tudás egy szerves egységben jelenne meg a képzés során. Minden egyes félév egy, a szakmai alapozó oktatásban és a szakképzésben meghatározó jelentőséggel bíró tárgy oktatási kérdéseire koncentrálhatna.

A szakspecifikus kompetenciák között még hármat feltétlenül fontosnak tartunk kiemelni, a munkára és a munkával nevelés, a gyakorlati foglalkozások előkészítésével, valamint a pályaválasztással és pályaeorientációval kapcsolatos kompetenciákat.

A fenti általános és specifikus kompetenciákon kívül, mintegy azok alapjául szolgáló úgynevezett kulcskompetenciákról is említést kell tenni. Ezt nevezhetjük a pedagógus személyiségével összefüggő kompetenciáknak is. E körbe tartoznak mindazok az adottságok, jellemvonások, attitűdök, képességek, amelyek a pedagógust a pályára alkalmassá teszik. Ide sorolhatjuk az általános műveltséget, az intelligenciát is. E kategóriába tartoznak olyan komponensek is mint például a pedagóguspálya iránti elhivatottság, elkötelezettség, a tanulók feltétel nélküli elfogadása, az empátia készség, a felelősségtudat, az önálló munkavégzés képessége, az irányítás képessége, a felelős döntés képessége, a türelem, a jó szóbeli kifejezőkészség, a hitelesség, a megosztott figyelem, az igényesség, stb. E jellemzők megfelelő fejlettségi szintje nélkül tanárjelöltünk alkalmatlan lesz a pályára. A felvételi eljárás során nehéz kiszűrni a pályára alkalmatlan tanárokat. A kétéves képzés számos mikrotanítási és „éles” gyakorlóiskolai szituációt kínál a pedagógiai munkára alkalmatlan személyek kiszűrésére. E fiatalok mérnöki diplomával a zsebükben a munka világának más területein kiválóan megállhatják a helyüket. Leginkább e személyes kompetenciák fejletlensége tehet valakit alkalmatlanná a tanári pályára, főként, ha több

ilyen kompetenciakomponens fejlettsége is alacsonyfokú. A módszerkompetenciák fejlesztése szerves egységben a szaktárgyi ismeretek és készség elsajátításával a mérnöktechnikai képzés feladata.

Részben a tartalmi kérdések közé tartozik a mérnöktechnikai szakirányok közelítése a szakmai alapozó oktatás és a szakképzés szakmacsoportjaihoz. Ez elsősorban a szakterületi ismeretekben és az összefüggő nevelési oktatási gyakorlatban kell, hogy érvényesüljön. A jelenleg érvényben lévő kkk szerint nem világos számomra például, hogy egy földtudományi mérnöki, egy biomérnöki, vagy egy műszaki menedzseri szakirányú mérnöktechnár végzettség mely szakmacsoport tárgyainak oktatására képesít. Ezek helyét meg kellene találni a szakmódszertanok pontos definiálása révén, majd a releváns szakmacsoport megadása által.

Az alábbi táblázat egy lehetséges összekapcsolását jelenti a szakmai tanári végzettségnek és a szakmacsoportoknak.

Szakmacsoportos alapozó oktatás és szakképzés		Szakmai tanárképzés szakirányai
Szakterület	Szakmacsoport	
Humán	Egészségügy	
	Szociális szolgáltatások	
	Oktatás	
	Művészet, közművelődés, kommunikáció	
Műszaki	Gépészet	Mérnöktechnár – gépészmérnök szakirány
	Elektrotechnika-elektronika	Mérnöktechnár – villamosmérnök szakirány
	Informatika	Mérnöktechnár – mérnök informatika szakirány
	Vegyipar	Mérnöktechnár – vegyészmérnök szakirány
	Építészet	Mérnöktechnár – építőmérnök vagy építészmérnök szakirány
	Könnyűipar	Mérnöktechnár – könnyűipari mérnök
	Faipar	Mérnöktechnár – faipari mérnök szakirány
	Nyomdaipar	Mérnöktechnár – könnyűipari mérnök
	Közlekedés	Mérnöktechnár – közlekedésmérnök szakirány
	Környezetvédelem-vízgazdálkodás	Mérnöktechnár – környezetmérnök szakirány
Gazdasági-szolgáltatási	Közgazdaság	
	Ügyvitel	
	Kereskedelem-marketing, üzleti adminisztráció	
	Vendéglátás-idegenforgalom	
Humán	Egyéb szolgáltatások	Mérnöktechnár – had- és biztonságtechnikai mérnök szakirány egyes területeket lefed
Agrár	Mezőgazdaság	
	Élelmiszeripar	

Megjegyzés: csak a mérnöktechnár területek kerültek nevesítésre

Az összefüggő nevelési-oktatási gyakorlat új és fontos eleme a jelenleg érvényben lévő szabályozásnak is. Ennek időtartama – egy vagy két szemeszter – vita tárgyát képezi. Véleményem szerint egy félév elégségesnek tűnik. A levelező képzésben végig kell gondolni az összefüggő gyakorlat teljesítési helyét is. Nem várható el, hogy az X település középiskolájában oktató szakképzés nélküli pedagógus félévre otthagyja állását és napi 200-300 km-t utazva Y településen

teljesítse az összefüggő gyakorlatát. A nappali képzésben ez lehetséges, a levelező képzésben pedig többnyire nem.

A szakmai tanárképzés tartalmi megújítását előzze meg egy kiterjedt, a szakmai alapozó oktatásra és a szakképzésre fókuszáló kutatás!

A szakközépiskolai oktatás sikere a tanítás, illetve a tanulás, vagyis a pedagógus és a tanuló eredményességén múlik. Ezek a kutatások az eredményesség affektív indikátorai közül irányulhatnak például a pedagógus oldaláról a tanári szerep fejlesztésének lehetőségeire, a változás gátjaira, az órai hatékonyság faktoraira, míg a tanuló szemszögéből a tanulási stílusra, a teljesítményigény-szintre, a család társadalmi – gazdasági – kulturális színvonalára, a tanulási sajátosságokra és nehézségekre. A szakmai tanárképzésben döntő változást nem is annyira a kognitív, mint inkább az affektív dimenzióban érhetünk el. Fontos lenne olyan kutatások lefolytatása is, amelyek egyik oldalról feltárják a szakmai alapozó oktatásban tanuló egyén azon változóit, amelyek hatással vannak a tanulás eredményére, eredményességére, vagy éppen eredménytelenségére, míg másik oldalról meghatározzák a szakmai tanári minőség indikátorait. Ennek keretében elemzik a gyengén teljesítő, rossz szociális kapcsolatokat kialakító tanárok szerepfejlesztési lehetőségeit és korlátait, feltárják a változás akadályait, pszichológiai háttértényezőit, megalapozzák a tanári szerepváltozás elméletét és kidolgozzák a mentorálás kereteit és lépéseit. Vizsgálják továbbá a szakmai tanárképzésben részt vevő hallgatók tanórai hatékonyságának mérhető faktorait is, amelyek alapján egyéni fejlesztési tervek és eljárások szülehetnek szakmai pedagógusok számára. Ilyen kutatási célkitűzések megvalósítására jött létre az Óbudai Egyetem Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központjában a Szakképzés- és Mérnökpedagógiai Tudományos Műhely.

Összefoglalva a fentieket, a mérnökstanárképzés tartalmi megújítása kapcsán javasolom megfontolásra az alábbiakat:

- A tartalomfejlesztés alapja a szakmai alapozó oktatás és szakképzés tananyaga és a képzésekben résztvevő tanulók adottságai legyenek.
- A mérnökstanár kompetenciáinak meghatározásakor a jelenleginél hangsúlyosabb mértékben figyelembe kell venni a szakképzésben általa fejlesztendő tanulói kompetenciák körét is.
- A szakmai alapozó oktatásban a tanulók tudása hiányosabb, képességeik és motivációs szintjük is eltér gimnazista társaikétól, ebből kifolyólag a pedagógia-pszichológia tantárgycsoportban, illetve a szakmódszertanokban hangsúlyosabb szerepet kell, hogy kapjanak például a felzárkóztatás, a differenciálás, a sajátos nevelési igényűekkel való bánásmód pedagógiai kérdései. E terület pontos feltárására, leírására kutatásokat kell indítani.
- A szakmódszertanok – szakmódszertani iskolai gyakorlatok – szakterületi mérnöki ismeretek tartalmi kérdéseit, egymáshoz való viszonyukat és az oktatók körét tekintve újra kell gondolni. A szakmódszertanokat meg kell erősíteni. A mérnöki ismeretek további szélesítése helyett inkább azon szakmai tárgyak elmélyítésére kell fókuszálni, amelyek a szakképzésbeli tantervekben is szerepelnek, és mindezt a szakmódszertanokkal és a szakmódszertani iskolai gyakorlatokkal szoros kontextusban kell megtenni. A tantárgycsoport neve legyen szaktárgyi ismeretekkel kibővített szakmódszertan!
- A szaktárgyi ismeretekkel kibővített szakmódszertan tárgy gondozója és felelőse legyen a Tanárképző Központ, mely szükség szerint bevonhatja a karok szakemberei mellett a gyakorlóiskolában oktató, nagy tapasztalatokkal rendelkező vezetőtanárokat is.
- Az összefüggő nevelési-oktatási gyakorlat beváltotta a hozzáfűzött reményeket. Időtartamának növelése szükségtelen, erősítendő viszont a gyakorlóiskolával való partnerkapcsolat és ösztönzendő a mentortanárképzés. A levelező képzésben végiggondolandó a teljesítés helye.
- A mérnökstanár szakirányokat át kell tekinteni a szakképzés szakmacsoportjainak függvényében.