



DOI: 10.18427/iri-2017-0030

Képzési és Kimeneti Követelmények (KKK) és a felsőoktatási tantervek, programok átalakítása

© Nagy Tamás

Széchenyi István Egyetem, Győr

nagytomi@sze.hu

2015 nyarán a Magyar Rektori Konferencia szervezésében megkezdődött a felsőoktatási Képzési és Kimeneti Követelmények (KKK) átdolgozása. Ez a tanulmány az átalakítás előzményeit, folyamatát és intézményi következményeit foglalja össze. A magyar felsőoktatás tömegesedése a hallgatók tudása, iskolai tapasztalatai mentén befolyásolja a rendszer működését. A hallgatói sikertelenség arányait jól szemlélteti *Stéger Csilla* (2015) előadása, amely alapján 2015. tavaszáig a 2009/10-es tanévben:

- „alap szintre belépők átlagosan 36,4%-a lemorzsolódott és csak 49,5%-a végzett,
- osztatlan képzésre belépők átlagosan 38,7%-a lemorzsolódott és csak 23,3%-a végzett”.

Fontos kihívás a „*piachoz*”, a *munkaadók elvárásaihoz történő alkalmazkodás*. Felmérések jelezték, hogy a munkaadók középfokon (Kadocsa, Nagy & Szekeres, 2007) és felsőfokon (Forgó, Czakó & Lévai, 2009) az alkalmazni kívánt szakembereknél nem csak a szakmai tudást igénylik. Növekszik a személyiség elvárt jellemzőinek, a *soft skill* elemeknek a szerepe. A 2006-os KKK-ban ezek a tartalmak csak általános felsorolás jelleggel kerültek beépítésre, miközben a munkaadók *kész „szakembereket”* keresnek. Egyre népszerűbbé vált a *duális képzés* (Kovács & Nagy, 2013), ahol megismerkedhet a munkavállaló és a munkaadó, megtörténhet a munkahelyi kultúra és elvárások közvetítése.

Az alapszakok előkészítő tantárgyai jellemzően a „tudományt” és nem a további tanuláshoz, a munkavállaláshoz szükséges „tudást” közvetítik. *Nem történik meg a tudás elmélyítése, begyakorlása; csak megkésve kerül sor a hallgatók tudásának ellenőrzésére. Alig veszik figyelembe az ellenőrzés és értékelés szerepét a tanulási teljesítményekre* (Csapó, 1987). A felsőoktatás nem kezeli azt a helyzetet sem, hogy a középiskolából kikerülő hallgatók teljesen más oktatási- és képzési-, módszertani-, értékelési eljárásokkal, elvárásokkal találkoznak. Nincs átmenet a középiskola és a felsőoktatás között. Nem megnyugtató a felsőoktatás *minőségbiztosításának működtetése* sem (Csapó, 2000). Alig találni példát az intézményi folyamatok leírása mellett a tényleges hallgatói teljesítmények részletes, szakszerű felmérésére és a szükséges beavatkozások elindítására.

Képesítési keretrendszerek (KKR) célja, kialakítása

A képesítési keretrendszerek leírják egy térség, ország képesítési struktúráját; összehasonlíthatóvá teszik a képezéseket akár egy ország, akár egy nagyobb térség esetén. Kialakításuk jellemzően a *kimenet alapú szabályozásra*, a *tanulási eredményekre* épít. A keretrendszerek leírásai jellemzően egy táblázatként, mátrixként jelennek meg, ahol:

- a sorok a tervezett kimenetek számát jelölik (EKKR és MKKR 8 szintet ad meg), de ezek nem azonosak az évfolyamokkal (Derényi & Vámos, 2015:6),
- az oszlopok a „tudás”, kompetenciák különféle típusainak felelnek meg (az MKKR *tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősségvállalás* leíró elemeket használja).

Európában két KKR rendszer funkcionál: az EFT KKR és az EKKR.

Kimenetalapú szabályozás, tanulási eredmény

A KKR rendszerek felépítése és használata a „tudás” (kompetenciák) kimenetalapú leírásán alapul. Az oktatási (és más) rendszerek általában a *bemenet, folyamat, kimenet* (eredmény) mentén szabályozhatóak (Báthory, 1992:20). Az eredményalapú megoldások a következő módon segítik az oktatási rendszerek működését:

- az eredmények célként, követelményként támogatják a tervezést,
- az eredmény elérése nem csak egyetlen módon történhet, hanem biztosított az intézmény szakmai önállósága, az oktató módszertani szabadsága,
- a megszerzett tudás a pedagógia értékelési eljárásaival mérhető, elemezhető,
- a „hallgatói tudás” minőségbiztosítási megoldások alapja lehet,
- a tudás akkor is elismerhető, ha a hallgató nem vett részt formális felkészítésben, stb.

Jól jelzi az eredményalapú szemlélet hatását a következő idézet:

„...a végzett hallgatótól manapság elsősorban *nem azt kérdezik, hogy „mit kellett teljesítenie, hogy diplomát szerezzen?”*, hanem azt, *hogy most, a diploma megszerzése után mit tud elvégezni?”* (Kennedy, 2007:10).

A tanulási eredmény legismertebb definíciója:

„*A tanulási eredmények olyan állítások, amelyek azt tartalmazzák, hogy egy hallgató mit fog tudni, illetve mit lesz képes elvégezni egy adott tanulási tevékenység eredményeképpen. Ezek az eredmények általában tudás, képesség vagy attitűd formájában kerülnek meghatározásra.*” (Kennedy, 2007:19).

A felsőoktatásban elvégzett 2010-es felmérés alapján az oktatók *45%-a ismerte; 5%-a részben ismerte; 49% nem ismerte a tanulási eredmény fogalmát* (Vámos, 2011)!

Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR)

Magyarország az európai keretrendszerek fejlesztésével párhuzamosan 2005-ben megkezdte saját rendszerének a kialakítását.

1. táblázat EKKR és MKKR 6. szint (részlet)

	EKKR tudás	EKKR készség	MKKR tudás	MKKR képesség
6. szint	valamely munka- vagy tanulmányi terület magas szintű ismerete, elméletek és elvek kritikai megértésével	szakmai magabiztosságot és az innovációt bizonyító magas szintű készségek, amelyek egy specializálódott munka- vagy tanulmányi területen összetett és előre nem látható problémák megoldásához szükségesek	a 6. szinten adott szakterület ismeret-rendszerének és összefüggéseinek átfogó tudása, a különböző elméleti megközelítések, és az ezeket felépítő terminológiák ismerete, a megismerés és a problémamegoldás speciális módjainak alkalmazása	a rutin szakmai problémák azonosítása, elméleti és gyakorlati szintű feltáráshoz rendelkezni kell a könyvtári és elektronikus formában megjelenő szakirodalmi források önálló feldolgozásának képességével, az analitikus és szintetikus gondolkodás és az adekvát értékelés képességével.

Az elkészített teljes MKKR dokumentum a rendszert 8 szintre bontotta (1. táblázat). Az MKKR szintek mindegyike 4 deskriptor mentén, eredményalapú megközelítéssel írja le a tanulók/hallgatók elvárt „tudását”, kompetenciáit. A deskriptorok neve, jelentése:

- *tudás*: deklaratív jellegű, szemantikus (tény) tudás,
- *képesség*: procedurális jellegű, területáltalános kognitív képesség, a tudás alkalmazása,
- *attitűd*: tudás és képesség elemek mentén: megítélés, vélekedés, nézet, szándék,
- *autonómia és felelősségvállalás*: önszabályozás, autonómia (Falus, 2010).

Képzési Terület leírása (KT KKR)

Az EKKR és MKKR általános leírásokat tartalmaz, a fejlesztendő KKK-k egy-egy szakterület konkrét leírásait rögzítik. Így merült fel annak a szükségessége, hogy egy közbelső szint kialakítása segítené a fejlesztőmunkát. Ez lett a Képzési Terület (Derényi & Vámos, 2015). A képzési területek megfeleltethetők a KKK dokumentum *képzési területeivel* (Agrár, Műszaki, stb.). Így például a Műszaki Képzési Terület (KT KKR) 2 dokumentuma 20 alapképzési és 42 mesterképzési szak egy-egy leírását tartalmazza.

A KT KKR fejlesztés során olyan területi leírást kellett létrehozni, amely kapcsolódik az EKKR és MKKR megfelelő szintjeihez (2. táblázat), azt tovább részletezi, valamint előkészíti a konkrét szakok (KKK) kidolgozását.

2. táblázat MKKR (Falus, 2010) és KT KKR Műszaki Terület (Nagy, 2014.) leírása 6. szint

	MKKR tudás (teljes)	KT KKR Műszaki Terület tudás (részlet)
6. szint	a 6. szinten adott szakterület ismeretrendszerének és összefüggéseinek átfogó tudása, a különböző elméleti megközelítések, és az ezeket felépítő terminológiák ismerete, a megismerés és a problémamegoldás speciális módjainak alkalmazása	Ismeri a természettudományos szakterület összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alkalmazott matematikai, informatikai eljárásokat. Ismeri a tudományos eredményeken alapuló igazolt elméleteket, modelleket. Tisztában van szakterületének lehetséges fejlődési irányjaival és határaival. Rendelkezik a természettudományos alapismeretekkel és az erre épülő gyakorlat elemeinek ismeretével, és rendszerezni tudja azokat. Tudja és alkalmazza azokat a terepi, laboratóriumi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja.

A bevezetőben leírt problémák egy része az oktatók pedagógiai felkészültségének a hiányosságából következik (Stéger, 2015).

3. táblázat Multidiszciplináris Doktori Iskola tantervének részlete

<p>A tárgy címe magyarul: Felkészítés az oktatói munkára</p> <p>Kreditérték: 2</p> <p>A tárgy célja: Az oktatói munka pedagógiai alapjainak megismerése. Felkészülés egy előadás, vagy gyakorlat megtartására. A hallgatói teljesítmény értékelési módszereinek megismerése.</p> <p>Témakörök: Az oktatással kapcsolatos célok és követelmények megfogalmazása Előadások, gyakorlatok tartalmának, illetve a szemléltetési módszereinek tervezése Előadások, gyakorlatok megtartásának gyakorlati tudnivalói A hallgatói teljesítmény értékelésének módszerei</p>	<p>A tárgy címe magyarul: Felsőoktatási tananyagok fejlesztése</p> <p>Kreditérték: 4</p> <p>A tárgy célja: A KKK és a mintatanterv alapján tantárgyi program tervezése. Saját (hagyományos és elektronikus) tananyag tervezése.</p> <p>Témakörök: A KKK szerepe az oktatás tervezésében. Intézményi oktatási dokumentumok összeállítása. Tananyag összeállítása választott tantárgy egy témaköréhez. Ellenőrzési eljárások tervezése az elkészített tananyaghoz. Elektronikus számonkérés lehetőségei. Oktatói-hallgatói konfliktusok kezelése A témák feldolgozása tréningyszerűen, a hallgatók aktív közreműködésével történik.</p>
---	---

A felsőoktatás oktatói utánpótlásának forrása a doktori képzés. Ennek az is a következménye, hogy az itt tanuló hallgatók számára biztosítani kell a pedagógiai, módszertani, andragógiai felkészítést. A KT KKR Műszaki Terület 8. szintjének tudás és képesség deskriptoraiba elvárt eredményként beépült az oktatási módszerek megismerése, a tényleges oktatói munka begyakorlása. Ez is eredményezte, hogy a Széchenyi István Egyetem Multidiszciplináris Doktori Iskolájának tanterv-tervezetébe (2016/2017 tanév) bekerültek a 3. táblázatban olvasható tárgyak és témakörök.

KKK átalakítás előzményei

Magyarországon 2015 nyarán megkezdődött a bolognai folyamat során kialakított felsőoktatási Képzési és Kimeneti Követelmények átalakítása. Az átalakítás első lépcsőfoka a 139/2015. (VI. 9.) Korm. rendelet 'A felsőoktatásban szerzhető képesítések jegyzékéről és új képesítések jegyzékbe történő felvételéről'. Az új KKK-k fejlesztése a fenti jogszabályban rögzített képesítésekre vonatkozik (MKKR 5., 6., 7., 8. szint). A dokumentum többek között felsorolja a képzési területeket, a szakképzettség nevét, az MKKR szintet.

Képzési és kimeneti követelmények (KKK, 2006)

A 2006-os KKK-k (15/2006 OKM rendelet) a bolognai folyamathoz kapcsolódnak. A dokumentum az elvárt eredményt két külön halmazban rögzíti: (1) az összes szakon elvárt (1. melléklet); (2) egy-egy adott szakon elvárt (2. melléklet) eredmény. A 15/2006 OKM rendelet 1. mellékletében az alap és mester (osztatlan) képzéshez megfogalmazásra kerültek a végzettséget leíró általános jellemzők a következő csoportosításban: (1) ismereteket bizonyított, (2) ismereteit illetően alkalmas, (3) szakmai attitűdök és magatartás terén rendelkezik. Ezek egyértelműen szakfüggetlen (generál) kompetenciák. A további elemzéshez az alap- és mesterképzési szakok esetében a Gépészmérnöki szakot (Műszaki Képzési Terület) tekintjük mintának. A két szinten a KKK dokumentumok szerkezeti felépítése közel azonos. A 7. fejezettől kezdődik a szakok részletes leírása.

- „A(z) alap- vagy mesterképzési szak képzési célja, az elsajátítandó szakmai kompetenciák” rész 6-7 sorban rögzíti, felsorolja a szak általános képzési célját.
- A (cél)taxonómiák között:
 - az alapszak esetében az *alkalmas*, illetve *ismeretekkel rendelkezik*,
 - a mesterszaknál a *képes* taxonómiai elem olvasható.
- Így a KKK-k a KKR-ekhez viszonyítva: alapszak esetén csak *tudást és a képességet*, mesterszaknál csak a *képességet* rögzítik (lásd az EKKR, MKKR, KT KKR deskriptorait).
- A *részletes leírás*, az elvárt „tudás” felsorolása a két szinten ismét *eltérő leíró elemeket* tartalmaz:
 - alapszak esetében (ellentétben a célokkal):
 - kizárólag a *képesek* meghatározást használják,
 - teljesen *hiányoznak a soft skill* elemek,
 - mesterszaknál (a fenti egy elem helyett három jelenik meg):
 - *ismerik és alkalmasak* meghatározások olvashatóak,
 - az *alkalmasak* kategóriában felsorolásra kerül néhány *generikus kompetencia*, soft skill elem,
 - nagyon általános formában kiemelésre kerültek a *szakképzettség gyakorlásához szükséges személyes adottságok és készségek* (KKK, 2006).
- A KT KKR fejlesztés során megtörtént néhány szak 2006-os KKK-jának és a KT KKR megfelelő szintjeinek az összehasonlítása (besorolás). A munka során kiderült, hogy bár az „összehasonlítások” elvégezhetőek, az eltérő szerkezetű dokumentumok (KKR és KKK) megnehezítik a munkát, akár kétségessé is tehetik az elemzések minőségét. A besorolások elvégzéséhez egy *Egyéni szakértői űrlap (MRK, 2015)* készült. Ezen történt a felsőoktatási képesítések MKKR szintbesorolása és EFT-KKR kompatibilitásának a megállapítása.

A szakértői elemzés összefoglaló megállapításai a következők voltak: „A 2006-os KKK *ismeret* és *alkalmas* szintje meghatározó módon besorolható az adott KT KKR *tudás* és *képesség* deskriptorhoz. A megfelelés szinte teljes. Az eltérés elsősorban a fogalmak használatának, értelmezésének a módjából következik. A KKK-ból hiányzik az *attitűd* és *felelősségvállalás* deskriptor. Az is megállapítható, hogy a KKK általánosabb és nagyon vegyes szinteket tartalmaz. Ez azért furcsa, mert a *KT KKR 42 szakot reprezentált, a KKK (általánosabb) leírása csak egy szakra vonatkozott.*” (Nagy, 2014).

Képzési és kimeneti követelmények (KKK, 18/2016 EMMI rendelet)

A 2015-ben megkezdett KKK fejlesztés munkaanyagai megtalálhatók az MRK honlapján. Az itt vizsgált 2 dokumentum a *végleges rendeletről* származik. Újra a *Gépészmérnöki szak alap- és mesterszintjét* elemezzük. A dokumentum első részének tartalma és szerkezete többé-kevésbé megegyezik a korábbi 2006-os változattal, így ezt most nem vizsgáljuk. Számunkra a lényeges elemek az *alapképzés 6. és a mesterképzés 7. fejezetében találhatóak*. A két célmegfogalmazás egyértelműen elkülöníti a két képzési szintet:

- *alapszakon: üzemeltetnek, fenntartanak, munkát szerveznek, átlagos bonyolultságú kutatást és tervezést végeznek* (régén a tipikus üzemmérnök),
- *mesterszakon: rendszerek és folyamatok koncepciójának kidolgozása, modellezése, tervezése, üzemeltetése, irányítása és karbantartása; kifejlesztése, vezetési, irányítási és szervezési feladatok ellátása; a műszaki fejlesztés, kutatás, tervezés és innováció feladatainak ellátása; hazai, nemzetközi szintű mérnöki projektek irányítása* (régén az okleveles mérnök) került rögzítésre.

Ha be kellene sorolni a két szintet, akkor a célok alapján egyértelműen elkülönül az alap- és a mesterszak. A 2016-os KKK dokumentum következő részében a tanulási eredmények leírásai olvashatóak. A KKK deskriptor elemei megegyeznek az MKKR deskriptoraival: azaz rögzítik a *tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősségvállalás* elemeket. A következőkben a deskriptorokat elemezzük.

Tudás

A tudás leírásához alap- és mesterszinten jellemzően az *ismeri* taxonómia elem és egy határozószó társul. A taxonómiai elemek értelmezése, elkülönítése ugyanakkor nagyon nehéz. Bizonytalan, hogy mit is jelentenek a KKK-ban alkalmazott: *ismeri, átfogóan ismeri, behatóan ismeri, alapvetően ismeri, alkalmazói szinten ismeri* meghatározások? A fenti leírásoknak lehetnek előnyei és hátrányai is:

- *előny*: jobban skálázható a tudás (különösen, ha azonos tartalmat kell 2 szinten leírni),
- *hátrány*: a félreérthetőség, vajon érthető/értelmezhető-e a különféle fogalmak jelentésbeli különbsége (célszerű lenne a felsorolt taxonómiai elemeket definiálni).
- Ennek különösen akkor lesz jelentősége, ha a KKK alapján megkezdődik az intézményi tanterv- és programfejlesztés.
- *Kérdés, hogy az akkreditációt végző személyek és a fejlesztők vajon azonos módon értelmezik-e a tanulási eredményeket? Hogyan mérik a nehezen értelmezhető, nehezen elkülöníthető szintű tudáselemeket?*
- A mérnökök jellemzően néhány vagy akár több száz ember irányítását, vezetését, betanítását, értékelését végzik. A hallgatókat erre a feladatra is fel kell készíteni. *Ugyanakkor a leírásokból hiányoznak az oktatással, betanítással, a vezetéssel, az önismerettel, a konfliktusok kezelésével, stb. kapcsolatos konkrét tudáselemek.*

Képesség

A képesség leírásához a két szinten jellemzően a *képes* szó és még egy „ige” mint taxonómia elem társul.

Gépészmérnöki alapképzési szak / képesség	Gépészmérnöki mesterképzési szak / képesség
<i>képes megfogalmazni, képes alkalmazni, képes megérteni, képes használni, képes megalkotni, értelmez, alkalmaz, ellenőriz, irányít, jellemez</i>	<i>képes alkalmazni, képes megoldani, képes a megoldására, képes megszervezni, felkészült, képes ellátni, képes gazdagítani, képes elsajátítani, képes gazdagítani</i>

A *képes* szó és egy „cselekvő ige” használata - úgy tűnik - pontosabban közvetíti az elvárásokat, mint a *tudás* leírásánál alkalmazott megoldások. A leírások mélysége jól elkülöníti a két szintet.

A *tudás* leírásához hasonlóan ide sem kerültek be a valódi soft skill elemek és a „vezetéssel” kapcsolatos képességek. Fontos kiemelni, hogy nem elegendő, ha az ilyen elemek csak az attitűd, autonómia és felelősség deskriptoroknál jelennek meg. Nem megoldás, ha valaki törekszik valamire, ha valaki elfogad valamit, miközben a megvalósításhoz a szükséges tudással és képességgel nem rendelkezik.

Attitűd

Az attitűd a 2006-os KKK-nál nem lett kidolgozva. Az új KKK-ban részletes megoldások olvashatóak, jellemzően azonos leíró elemekkel.

Gépészmérnöki alapképzési szak / attitűd	Gépészmérnöki mesterképzési szak / attitűd
<i>vállalja, képviseli, törekszik, nyitott, fogékony, kitartó</i>	<i>nyitott, fogékony, törekszik, elkötelezett, felvállal</i>

A leírásokban részben megjelennek azok a soft skill elemek, amelyeket a munkaadók is keresnek.

Autonómia és felelősség

Az autonómia és felelősség szintén hiányzott a 2006-os KKK-ból. Az új KKK tartalmazza ezeket. A leíráshoz a két szinten hasonló taxonómiai elemeket használnak.

Gépészmérnöki alapképzési szak / autonómia és felelősség	Gépészmérnöki mesterképzési szak / autonómia és felelősség
<i>önállóan döntést hoz, képvisel, vállalja, együttműködik, kezdeményez, irányít, felelősséget vállal</i>	<i>megoszt, értékkel, önállóan megold, kezdeményező, felelősséget vállal, önállóan döntést hoz</i>

Az autonómia és felelősség deskriptornál szintén megjelennek a munkaadók által keresett személyiségjegyek. Az előző két deskriptor leírásai részben körvonalazzák a mérnöki személyiség keresett vonásait. Az intézményi fejlesztés során ezek lesznek a legnehezebben beépíthetőek a tantervekbe, tapasztalatok hiányában mérésük és értékelésük gondot fog okozni. A soft skill elemek fejlesztéséhez a megszokott felsőoktatási módszerek és értékelési megoldások nem lesznek elegendők. A hallgatókat olyan helyzetbe kell hozni, ahol:

- személyiségük megjelenik, fejlődik, például személyiség fejlesztő, csoportépítő tréningek szervezése,

- gyakorlati feladatokat kell megoldaniuk önállóan, párban, csoportban (például tésztahíd építő verseny, alternatív hajtás, stb.),
- másokat kell irányítani, alkalmazkodni kell (például a practing és a duális képzés gyakorlatain találkozhatnak a hallgatók éles munkahelyi helyzetekkel).

Intézményi tanterv, program, kurzus fejlesztése

A szakmai tartalom helyes kiválasztása, elrendezése meghatározó módon befolyásolja a képzés hatékonyságát, a foglalkoztathatóságot, a tanulmányok sikeres vagy sikertelen lezárását, a későbbi „továbbtanulást”, az oktatás módszertani igényeit, a tanításra és tanulásra fordítandó időt. A felsőoktatásban a tartalmak egy része gyorsan elavul. Különböző megoldások segítik a probléma kezelését: általános kompetenciák, eszközjellegű tudáselemek közvetítése (Falus, 1998), e-learning, blended learning alapú stratégiák alkalmazása (Nagy, 2014), a választható tantárgyak tartalmának gyakori módosítása stb.

Egy rendszerszintű szabályozási váltás, mint amilyen a KKK-k átalakítása, jó lehetőség arra, hogy minden érdekelt újragondolja a közvetítendő tartalmakat, tantárgyakat, a kreditek számát és arányait, a tantárgyi sorrendet.

Tartalmi (tantárgyi) vizsgálat

A Széchenyi István Egyetem Gépészmérnöki, Informatikai és Villamosmérnöki Karán felmerült annak a lehetősége, hogy a KKK váltást felhasználjuk a tartalmi, tantárgyi struktúra felülvizsgálatára.

Alapképzési szakok alapozó tárgyainak és szakmai tárgyainak a kapcsolata

Az elemzés során a „diplomát kiadó szaktanszékek” megvizsgálják, hogy az *alapozó tárgyak* (eddig tanított tantárgyak) egyes fejezetei, tananyagegységei vajon ténylegesen szükségesek-e a szakma elsajátításához vagy sem. Ezt az elemzést a szak többi tárgyát oktató tanszék is elvégzi. Az elemzéshez egy Excel táblában minden egyes szakhoz tantárgyanként (matematika, fizika, mechanika, kémia, stb.) rögzítjük az eddig oktatott tartalmi egységeket. A 4. táblázatban: a sorok témakörök; az oszlopok tantárgyak; x-el jelölt, hogy a tantárgy milyen előzetes tudást (tartalmat) igényel; további szükséges témák jelzik az utólag beépítendő tartalmakat. A felsorolt tartalmi egységek közül kijelölhetők a szakhoz, a további tanuláshoz szükséges elemek. Ezek összegzése jelzi:

- kell, vagy éppen sehol sem szükséges a korábban tanított tartalom,
- ha szükséges, akkor mely tantárgyokhoz kell az adott tantárgyi tartalom,
- ha nagyon kevés helyen igénylik a tartalmat, akkor előfordulhat, hogy *ezt nem az alapozó tárgy, hanem a szaktárgy dolgozza fel.*

4. táblázat Automatizálási Tanszék igényei a Fizika, Mechanika oktatásával kapcsolatban (részlet)

1. A mechanika alapjai		Automatizálási Tanszék									
		Mechatronika alapjai	Irányítás-technika	Robottechnika	Robotok irányítása	Villamos hajtások	Villamos szervohajtások	Elektrotechnika	Villamosenergia-átalakítók	ASIC tervezés	Mikrovezérlő
Pontszerű testek	A pillanatnyi sebesség	x	x	x	x			x	x		
	Szemléltetés egyenes menti mozgások esetén	x	x	x	x			x	x		
	A gyorsulás	x	x	x	x			x	x		
	Fontos mozgásfajták	x		x	x			x	x		
5. Optika											
Bevezetés	A fény és az elektromágneses spektrum	x			x						
	A fény sebessége				x						
	A fényhullámok interferenciája										
	A fény polarizációja										
Összetett képalkotó eszközök	A távcsövek működése										
	A távcsövek felbontóképessége										
	A mikroszkóp működése										
6. Termodinamika											
Alapfogalmak	Állapothatározók, állapotegyenlet										
	Hőmérséklet	x	x								
	Hőkapacitás	x	x								
	A termodinamika I. főtétele										
További szükséges témák:	frekvencia					x	x				
	peridusidő					x	x				
	körfrekvencia					x	x				
	mértékegységek átváltása					x	x				

Ezzel az eljárással úgy számítjuk, hogy a tartalmak 10-20% kiemelhető a „törzsanyagból”. A kiemelt tartalmak egy része átkerülhet a mesterképzés időszakára. Ez nem jelenti azt, hogy a csökkentett tartalmú tárgyak időigényét is azonos arányban kell rövidíteni. A fennmaradó idő egy része felhasználható a megszerzett tudás elmélyítésére, a hiányosságok pótlására, illetve a feldolgozás során növelhető az ellenőrzési eljárások gyakorisága (Csapó, 1987). Az ellenőrzési eljárások részben automatizálhatóak. A mérések során gyűjtött információk további döntések előkészítését segíthetik:

- mely témakörök, részek, elemek okoznak gondot (később növelhető a feldolgozási idő),
- a rendszeresen gondot okozó témakörök, milyen előzetes tudást igényelnek (ezek ellenőrizhetőek, és ha kell e-tartalmakkal, foglalkozásokkal támogathatók a hallgatók).

Az adatbázisból kigyűjtött információk alapján, az új tartalmi struktúrának megfelelően, újratervezhető a szakok alapozó tárgyainak az oktatása.

Előzetes tudás felmérése (matematika, fizika, stb.), felzárkóztató kurzusok

A kudarcok, lemorzsolódás gyakori oka, hogy a felvett hallgatók egy része nem rendelkezik a tanulmányok megkezdéséhez szükséges előzetes tudással. Egyre jobban leszakadnak, végül már nem képesek az összegyűlt hiányosságokat pótolni (Stéger, 2015). Vigotszkij (1971) legközelebbi fejlődési zóna elmélete is azt jelzi,

hogyan a hatékony tanulás akkor következik be, ha a tanuló olyan tartalmakkal, tevékenységekkel találkozik, amelyek meghaladják jelenlegi tudását, de nem haladják meg lehetőségeit.

A fenti probléma kezelésének első lépése lehet, hogy az első héten megtörténik a hallgatók matematika és fizika tudásának a felmérése. Az eredmények alapján dönteni kell arról, hogy a hallgató vajon felveheti-e például a *Matematika 1* kurzust. Ezt követően több megoldás is elképzelhető:

- aki sikeresen teljesített, felveszi a *Matematika 1*-et, aki rosszul teljesített az a *Matematika 0* kurzust veszi fel:
- ez lehet egy teljes kurzus (ha sok a hiányosság),
- de lehet, hogy csak egy részt kell pótolni, ekkor a hallgató csak azt köteles felvenni,
- a pótlást ellenőrzések követik, amelyeken el kell érni egy „minimális” szintet,
- elképzelhető: (1) a *Matematika 1* és *Matematika 0* tárgyak párhuzamosan az 1. félévben zajlanak, (2) az első félévben csak a *Matematika 0* kerül meghirdetésre,
- a fenti megoldások azt is igénylik:
- át kell gondolni a tantárgyi struktúrát, melyik tárgy tanítható például az első félévben, melyik az, amelyhez „nem kell” például „matematika tudás” – ilyen lehet a műszaki ábrázolás, anyagismeret, munkavédelem, jog stb.

Bármely fenti megoldás esetében legalább az első 2-3 félévben megkerülhetetlen a hallgatók folyamatos *kritérium-orientált* tudásszint mérése. Csak így biztosítható, hogy a felkészítés során ne alakuljon ki olyan lemaradás, amelyről sem az oktató sem a hallgató nem tud (Csapó, 1987). Hatékonyan támogathatja a hallgatók és oktatók munkáját egy olyan *LMS* és *portfólió rendszer* (Moodle/Mahara), amely folyamatosan összegyűjti, rögzíti a hallgatói tevékenységek „termékeit”, eredményeit (ZH, pontok, feladatok). Ezek később különféle módon segíthetik a munkát:

- Tanulási probléma esetén visszakereshető, hogy a hallgató a szükséges előzetes tudásból mit, milyen szinten sajátított el, melyek a hiányosságai.
- A portfólió rendszer adatai alapján egy állásinterjúban a hallgató bizonyítani tudja, hogy milyen képességeket szerzett, mely feladatok megoldásában vett részt (lásd Kennedy, 2007).

Tantervek, programok felépítése

A tartalmi vizsgálattal párhuzamosan célszerű kigyűjteni azokat a tantárgyakat, amelyeket a KKK megnevez. Később ezek lehetnek az intézményi tanterv rögzített tárgyai. Azaz – ha lehetséges - ezekben a tárgyakba célszerű elhelyezni azokat a névnek megfelelő tartalmakat, amelyeket a KKK tudás és képesség kategóriái leírnak. Nem célszerű a tantárgyaknak új neveket adni, mert ezekről sokáig senki sem fogja tudni, hogy mit is tartalmaznak. A 2016-os KKK a gépészmérnök alapképzési szakon többek között a következő tárgyakat nevesítette: matematika, mechanika, mérnöki fizika, általános műszaki ismeretek, humán ismeretek, anyagtudományi, gépészeti tervezési és modellezési ismeretek stb. Az is végig gondolható, hogy célszerű-e a tantárgyakat tovább bontani. Vajon az *általános műszaki ismeretek* tárgyat több részre/tárgyra kell-e bontani? Jelenleg a felsőoktatásban szakonként nagyon sok tantárgyat oktatunk, a hallgatók nagyon sok tárgyat tanulnak, azaz elaprózódott a struktúra. Ez sok nehézséget okozhat:

- a hallgatóknak sokféle tárgyat kell tanulniuk (ezekből „vizsgát” is tesznek), ez időigényes, nagyon megterhelő, néha már követhetetlen,
- a tantárgyi struktúra bonyolult, nehéz órarendet készíteni,
- a hallgatók a szétaprózott, tudományalapú tárgyakban nem érzékelik a megismerendő rendszerek összetettségét (integráció – lásd még NAT műveltségi területek),
- minél több a tárgy, annál nagyobb a veszélye annak, hogy elmaradnak közvetítendő tartalmak, vagy többször is feldolgoztatnak a hallgatókkal azonos tartalmakat.

Ha kevesebb a tantárgy (nem a tartalom!), akkor megnövelhetők a tantárgyak kreditértékei. Ezekhez könnyebben lehet önálló hallgatói feladatokat hozzárendelni, akár olyanokat is, melyek túlmutatnak 1-1 féléven. Az így kialakított megoldások (feladat, csoportmunka, duálisképzés, practicing, szakmai gyakorlat) részben biztosíthatják az attitűd valamint az autonómia és felelősség deskriptorokban leírt tanulási eredmények kialakítását és ellenőrzését.

Tanterv, tantárgyi program

Az intézményi tervezés alapvető dokumentuma a tantárgy(ak) információs lapja, tanterve. Ezek jelenlegi szerkezete nem felel meg az EKKR, MKKR, KKK dokumentumoknál bemutatottnak. A korábbi tantárgyi információs lap formája jellemzően a tartalmat rögzíti. Így nem eredményalapú a leírás. A KKK megfeleltetés, akkor valósulhat meg, ha a tantervi/tantárgyi leírások szerkezetükben is hasonlítanak a magasabb szintű dokumentumhoz.

1. ábra Tantervi űrlap tervezete – részlet

A tantárgy követelményei (a KKK alapján konkrét szakmai követelmények...az ellenőrzés főbb területeire koncentrálv)	
Tudás	t1 t3 t9 Saját leírás
Képesség	
Attitűd	
Autonómia, felelősségvállalás	például: f3, f4.../majd a tantárgy jellegének megfelelő követelmények, eredmények leírása
Kötelező irodalom:	
Ajánlott irodalom:	
Tantárgyi információs lap, új tantárgy létrehozásához 2. oldal	
Tantárgy neve (magyarul és angolul):	Tantárgy kódja (OSZO tölti ki!):
1. hét: Az adott héten feldolgozásra kerülő szakmai tartalom rövid leírása	
14. hét: Az adott héten feldolgozásra kerülő szakmai tartalom rövid leírása	
A felsorolt eredményleírás és tartalom mentén a tervezett ellenőrzési, értékelési feladatok rögzítése. Például: 1-4 hét t1/t2/t4/saját követelményhez és eredményhez írásbeli ZH értéke 20% 1-8 hét k3/saját követelményhez és eredményhez tervezési részfeladat 30%.....Összesen: 100% Érdemjegy: 0-50% - (1), 51-63%- (2) stb.	

Az 1. ábrán megfigyelhető, hogy a tervezett úrlapon többek között megadjuk a tárgy célját, a 4 deskriptor alapján az elvárt eredményt (követelmény), a feldolgozás tartalmi logikai sorrendjét és a kapcsolódó értékelési eljárásokat. A *deskriptorok* esetében jelöljük (például tudás t1, t3, t9), hogy a KKK-ban rögzített eredmények közül (2. ábra) az adott tantárgy melyeket tudja megvalósítani. Így egyetlen dokumentumban rögzítjük a tantárgy alapvető jellemzőit. Ezt a dokumentumot elfogadása után elhelyezzük például az Egyetemi Könyvtár JADOX repozitóriumában is. Később az itt tárolt változat tekinthető mindig érvényesnek.

2. ábra Gépészmérnök alapképzési szak KKK tudás leírása – részlet

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A gépészmérnök

a) tudása]

- t1. Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
- t2.
- t3. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.
- t4.
- t5.
- t6.
- t7.
- t8.
- t9. Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.

Összefoglalás

Az európai képesítési keretrendszerek kialakulása, a magyar KKR véglegesítése megérlelte a felsőoktatás szabályozásának a módosítását. A felsőoktatást szabályozó 2006-os KKK-k formai szempontból már nem feleltek meg a rendszerszerű elvárásoknak. Az utóbbi 10 év során a tudományokban, a munkaadói elvárásokban történő változások szintén a KKK átalakítás igényét erősítették. Az új KKK dokumentumok formailag már megfelelnek az európai és magyar KKR struktúrájának, bár tartalmuk több helyen is hiányosnak tűnik. A *soft skill kompetenciák* esetében még mindig csak részben elégítik ki a munkaadók elvárásait, taxonómiai elemeik több helyen is bizonytalanságokat hordoznak. Ugyanakkor a 18/2016 EMMI rendelet tartalma és szerkezete elég mozgásteret ad a felsőoktatási intézményeknek, hogy saját igényeik és lehetőségeik alapján átalakítsák képzési struktúrájukat, képzési dokumentumaikat. Ehhez az intézményeknek meg kell határozniuk a tanterv átalakítás szabályait, el kell készíteniük a megfelelő dokumentummintákat és *nem utolsósorban fel kell készíteni az oktatókat a szakszerű és egységes tervező munkára*. Nem szabad elfelejteni, hogy a következő 10 évben valószínűleg a most kialakítandó dokumentumok szabályozzák a felsőoktatást.

Irodalomjegyzék

- Báthory Zoltán (1992). *Tanulók, iskolák – különbségek*. Budapest: Tankönyvkiadó.
- Csapó Benő (1987). A megtanító stratégiák alkalmazása a felsőoktatásban. *Felsőoktatási Szemle*, (7-8), 444-450.
- Csapó Benő (2000). A minőségfejlesztés az oktatási rendszer fejlődésének katalizátora. *Iskolakultúra*, (1), 75-82.
- Derényi András, & Vámos Ágnes (2015). *A felsőoktatás képzési területeinek kimeneti leírása. Ajánlások*. Budapest: Oktatási Hivatal.
- Falus Iván (1998). *Didaktika*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Falus Iván, Imre Anna, & Kotschy Beáta (2010) *Az OKKR szintjei és szintleírásai (Szintézis)*. Budapest: Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet.
- Forgó Melinda, Czakó Andrea, & Lévai Róbert Sándor (2009). Frissdiplomásokkal szemben támasztott munkaadói elvárások. *Felsőoktatási Műhely*, (3), 75-86.
- Kadocsa László, Nagy Tamás, & Szekeres Tamás (2003). Gazdasági igények - szakképzési válaszok. *Szakképzési Szemle*, (4), 417-429.
- Kennedy, Declan (2007). *Tanulási eredmények megfogalmazása és azok használata. Gyakorlati útmutató*. University College Cork (UCC). Quality Promotion Unit, UCC. http://413.hu/files/lo_handbook_declan_kennedy.pdf [2016.10.11.]
- Kovács Miklós, & Nagy Tamás (2013). A duális képzés tapasztalatai a Széchenyi István Egyetemen és javaslatok a továbbfejlesztésre. In Mészáros Attila (szerk.), *Duális mérnökképzés megvalósítása Magyarországon* (pp. 75-114). Győr: Universitas.
- Nagy Tamás (2015). *Egyéni szakértői űrlap felsőoktatási képesítések MKKR szintbesorolásához és EFT-KKR kompatibilitásának megállapításához. Gépészmérnök Mesterszak*. Budapest: MRK honlap. <http://www.mrk.hu/wp-content/uploads/2015/06/muszaki.zip> [2016.10.04.]
- Nagy Tamás (2014). E-learning és duális képzés. In Mészáros Attila (szerk.), *A felsőoktatás tudományos, módszertani és munkaerőpiaci kihívásai a XXI. században* (pp. 41-53). Győr: SZE.
- Nagy Tamás (2014). *Műszaki Képzésiterület Képesítési Keretrendszer – 8. szint*. [Kézirat]. Budapest: Oktatási Hivatal.
- Stéger Csilla (2015). A KKK-k felülvizsgálata. Javaslatok az OH részéről. *MRK Fórum a KKK-k felülvizsgálatáról*. [Ppt előadás]. Budapest: MRK.
- Vámos Ágnes (2011). *A tanulási eredmények alkalmazása a felsőoktatási intézményekben 2*. Budapest: TEMPUS Közalapítvány. http://www.tpf.hu/pages/books/index.php?page_id=35&books_id=229 [2016.09.01.]
- Vigotszkij, L. Sz. (1971). *Gondolkodás és beszéd*. Budapest: Akadémia.

