



DOI: 10.18427/iri-2018-0041

A Műszaki Képzési Terület Képzési és Kimeneti Követelményeinek (KKK, 18/2016 EMMI rendelet) vizsgálata szövegbányászati módszerekkel

Nagy Tamás

Széchenyi István Egyetem, Győr
nagytomi@sze.hu

A Képzési és Kimeneti Követelmények (KKK) átalakítása új struktúrájú és új tartalmú dokumentumokat eredményezett. A KKK (18/2016 EMMI rendelet) leírások alapszerkezete a BsC és MsC szinten valamint a különféle szakok esetében azonos (1. ábra). A korábbi KKK-hoz viszonyítva a 2016-os dokumentumokban elsősorban a *célok és kompetenciák szerkezete*, a leírás módja változott meg. Ez az európai trendeknek megfelelően az *eredményalapú szabályozásra* épül: hasonlít az EKKR¹-hez és megfelel az MKKR² szerkezetének. Előző tanulmányunkban összehasonlítottuk a *Gépészmérnöki szak alap- és mesterszintjét* a 15/2006 OKM és a jelenleg érvényes 18/2016 EMMI KKK rendelet tartalma alapján (Nagy, 2017). Ebben a tanulmányban az új 2016-os dokumentumot elemezzük szövegbányászati módszerekkel. Elsősorban a KKK dokumentumot vesszük górcső alá, de jelezzük azokat a lehetőségeket és módszereket is, amelyekkel az adatokhoz hozzáfértünk. Megvizsgáljuk, hogy a KTKKR³ fejlesztés dokumentumaiban (Derényi & Vámos, 2015) rögzített eredményalapú leírások (tudása, képessége, attitűdje, autonómiája és felelőssége⁴) hogyan befolyásolták az új KKK kompetencia-leírásait.

1. ábra A 2016-os KKK fő szerkezete

XY ALAPKÉPZÉSI SZAK

1. Az alapképzési szak megnevezése:
2. Az alapképzési szakon szerzhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése
3. Képzési terület:
4. A képzési idő félévekben:
5. Az alapképzés megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma
6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása
7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák
 - 7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák
 - 7.1.1. A xy mérnök
 - a) tudása
 - b) képességei
 - c) attitűdje
 - d) autonómiája és felelőssége
8. Az alapképzés jellemzői
 - 8.1. Szakmai jellemzők
 - 8.2. Idegennyelvi követelmény
 - 8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

¹ Európai Képesítési Keretrendszer

² Magyar Képesítési Keretrendszer

³ Képzési Területek leírása

⁴ később: például tudás, képesség, attitűd, önállóság és felelősség

A vizsgálatot a Műszaki Képzési Terület 23 alapszakjánál (KKK 2016) végeztük el. Célunk az volt, hogy:

- összehasonlítsuk az alapképzési szakok leírásainak hosszát, tartalmát a 2006-os és 2016-os dokumentumok esetén és a 2016-os alapszakok között,
- elemezzük a 2016-os KKK-k kompetencia leírásaihoz felhasznált kifejezéseket (típus, darabszám, arányok),
- megvizsgáljuk, hogy a Műszaki KTKKR deskriptorok⁵ (leírások) hol, milyen módon épültek be az új KKK-ba.

Feldolgozáshoz felhasznált szoftverek

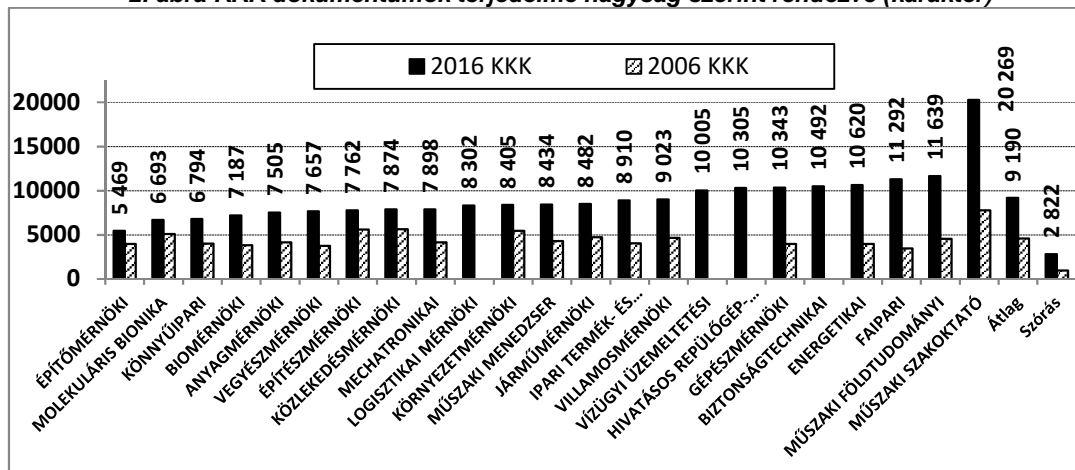
Az adatok kigyűjtését Visual Basic rutinokkal oldottuk meg. Szövegbányászathoz a STATISTICA 13.2 program Data Mining / Text Mining és a SAS JMP 13.1 Text Explorer funkcióit néhány esetben a WORD és az EXCEL program speciális megoldásait valamint a WORDLE szófelhő szoftver kimeneteit alkalmaztuk.

Felhasznált dokumentumok

Az adatok a 2006-os és 2016-os KKK rendelet Word szövegeiből és a Műszaki KTKKR (Derényi & Vámos, 2015) leírásából származnak. Felhasználtuk:

- a 2006-os dokumentumból 19 alapképzési szak leírását,
- a 2016-os dokumentumból 23 alapképzési szak leírását,
- a KTKKR Műszaki Terület 6. szintjének (BsC) leírását.

2. ábra KKK dokumentumok terjedelme nagyság szerint rendezve (karakter)



A KKK leírások terjedelmét a 2. ábra szemlélteti. Az adatok között egy extrém érték is található (lásd műszaki szakoktató alapképzési szak). Ezért a leíró statisztikai mutatókat két módon is meghatároztuk: extrém adattal és nélküle.

⁵ leíró elem

1. táblázat KKK dokumentumok terjedelme (karakter)

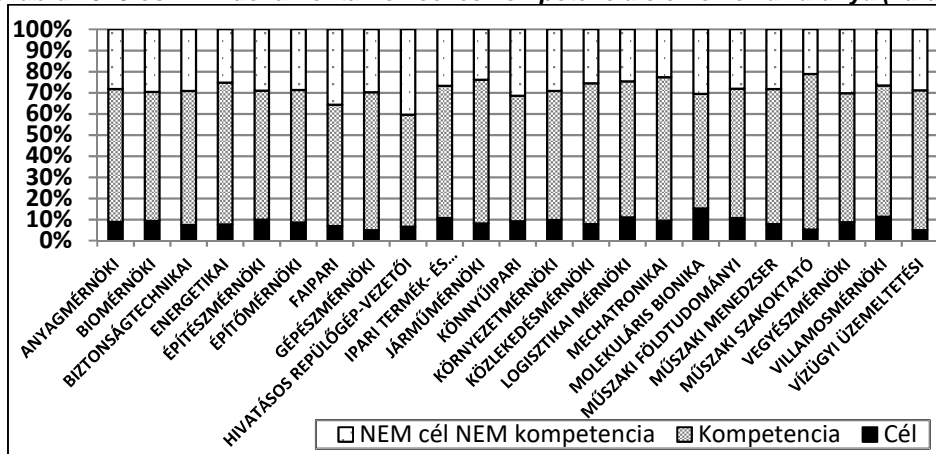
karakterszám	2006	karakterszám	2016	2016
Átlag	4584	Átlag	9190	8686
Szórás	973	Szórás	2822	1578
Minimum	3449	Minimum	5469	5469
Maximum	7759	Maximum	20269	11639

Megfigyelhető, hogy az eredményalapú szabályozás hatására közel kétszeresére növekedett az új KKK leírások átlagos terjedelme (4584-8686). Az extrém adatot kihagyva a legkisebb és a legnagyobb terjedelmű 2016-os KKK szakleírások között is kétszeres lett a méretbeli különbség (5469-11639).

A 2016-os KKK tartalmi arányai

A 2016-os KKK-nál megvizsgáltuk, hogy a 23 szak esetében a dokumentumok milyen arányban tartalmazznak cél és kompetencia leírásokat. A 3. ábrán az egyes 2016-os KKK dokumentumok teljes mérete 100%.

3. ábra 2016-os KKK dokumentumok cél és kompetencia elemeinek az aránya (karakter)



Összefoglalva megállapítható, hogy átlagosan a dokumentumok terjedelmének 9% cél, 63% kompetencia leírás. Szakokra lebontva:

- a célok esetében:
 - a leghosszabb leírás a Molekuláris bionika (15%), a legrövidebb a Gépészmérnöki szaknál (5%) található,
- a kompetenciák esetében:
 - a leghosszabb leírás a Műszaki szakoktató (74%), a legrövidebb a Hivatásos repülőgép-vezetői szaknál (53%) olvasható.

Összehasonlítottuk szakonként a 2006-os leírások teljes hosszát (lásd 2. ábra) és az új 2016-os dokumentumok kompetencia leírásainak a hosszát: 13 szak esetében az új dokumentumok kompetencia leírásainak terjedelme önmagában is meghaladta a 2006-os dokumentumok teljes terjedelmét (az arányok: 2016 KKK kompetencia / 2006 teljes KKK: 72%-tól 192%-ig terjednek). Az arányok azt jelzik, hogy a felsőoktatás eredményalapú szemlélete erősödött.

Hasonlóan elemezhető, hogy a leírni kívánt kompetenciához összesen hány mondatot használtak fel. Ennek az a jelentősége, hogy a mondatok általában egy-egy eltérő részterület elvárásait hordozzák. Deskriptorok 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,
- *önállóság és felelősségvállalás*: önszabályozás, autonómia (Falus, 2010).

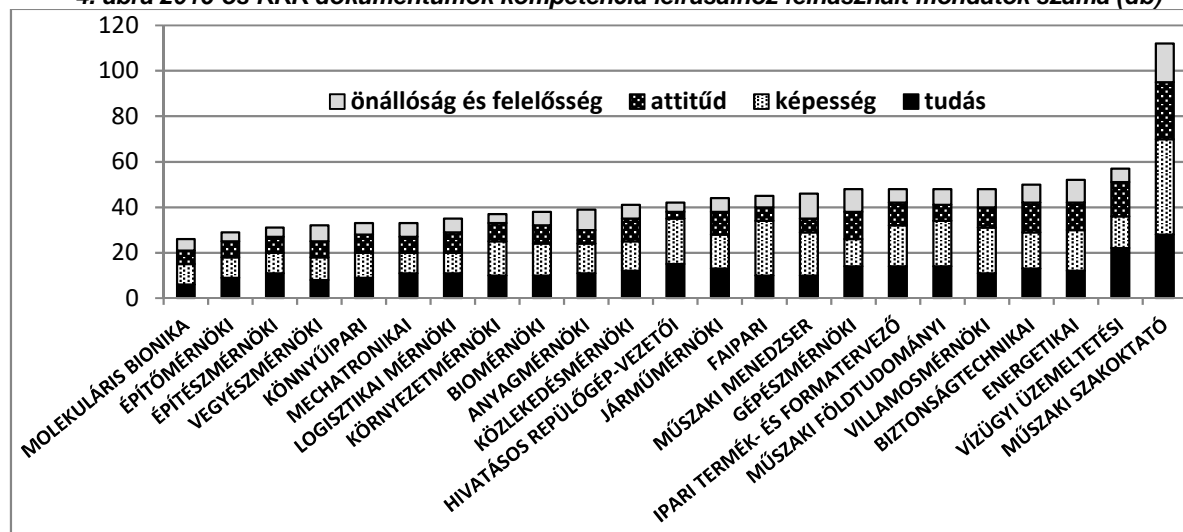
A legtöbb mondatot a képessége leírásához (2. táblázat), a legkevesebbet az önállósága és felelőssége megadásához használták fel. Ez a korábbi 2006-os KKK felépítése alapján nem okozott meglepetést, mert korábban elenyésző volt az un. soft skill elemek száma (Nagy, 2017:211). A nagy terjedelmi eltérések (lásd minimum és maximum adatok) ugyanakkor fejlesztési és értelmezési problémákat jeleznek. Mitől válik elegendőnek, kevésnek, soknak egy leírás hossza?

2. táblázat 2016-os KKK dokumentumok terjedelme (mondat)

mondatok száma	tudása	képessége	attitűdje	önállósága és felelőssége
Átlag	12,3	15,6	9,2	7,0
Szórás	4,5	7,1	4,3	2,9
Minimum	6	9	3	4
Maximum	28	42	25	17

A mondatok megszámlálása nagyon egyszerű eljárást jelent (Kruzslicz, 2014). meg kell számolni az adott kategórián belül található mondatvégi írásjelek (itt a pontok) számát (ez azonos a mondatok számával).

4. ábra 2016-os KKK dokumentumok kompetencia leírásaihoz felhasznált mondatok száma (db)



A leírások hosszát nehéz önmagában értékelni. Több lehetőség képzelhető el:

- vizsgálható, hogy a mintatantervek készítői mennyire tudtak a KKK leírásokból dolgozni (interjú, kérdőív),
- elemezhető, hogy az elkészített mintatantervek - a későbbi akkreditációs eljárás során - mennyire felelnek meg a szakmai elvárásoknak,
- összevethetők a KKK deskriptorok mondatai és az elkészített mintatantervek és tantárgyi programok leírásai (a taxonómiai elemek alapján).

A célok leírása

A tantervi leírások fontos elemei az oktatási/képzési célok. Ezek jelzik azt a *végső általános eredményt*, amelyet a tanítási-tanulási folyamat során el kívánunk érni. Az eredmény alapú szabályozás során a célokat úgy kell megfogalmazni, hogy ezek alkalmasak legyenek:

- szabályozni az elvárások tartalmát és szintjét,
- kijelölni a szükséges és korlátozni a „szükségtelen” tudást,
- motiválni a hallgatót.

A KKK leírások céljainál két ismétlődő elem fedezhető fel:

- Egy nagyon általános szakleírás, azaz a végzett hallgató milyen feladatok ellátására legyen alkalmas a munkavállalás során: „*A képzés célja ...-ok képzése akik alkalmasak...*”. Itt vannak eltérő változatok (17 azonos), de lényegében nem tér el a megközelítés.
- A mesterképzésre történő felkészülés: „*Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben való folytatására...*”. Ez az összes leírásban szinte szó szerint szerepel (23-szor).

A kompetenciák leírásához felhasznált kifejezések

Az oktatás és képzés során a célok és követelmények (kompetenciák) leírásához különféle taxonómiai elemeket használunk. Ezek egy része *szakkifejezés* (például Bloom taxonómiai rendszerében megtalálható kifejezés), más részük a magyar *köznyelvi ige, főnévi igenév, jelző és határozó*, stb. halmazából származik.

Tudása és képessége leírása

Az eredményalapú leírások első két kategóriája (tudás és képesség) Bloom kognitív rendszerének elemeihez kapcsolható. Az itt felhasznált mondatoknak meg kell felelniük annak a funkciónak, hogy meghatározzák az „elvárás”:

- tartalmát (általában főnév),
- szintjét (melléknév, határozószó...),
- és a teljesítés módját (ige, főnévi igenév).

Hogyan épül fel egy kompetencia leírás (cél, követelmény)? Több megoldás létezik:

- a taxonómiai szintező elem csak azt jelzi, hogy ez egy cél/követelmény/kompetencia:
 - *a hallgató tud... valamit, a hallgató képes... valamit csinálni.*
- a taxonómiai szintező elem valóban kategóriát jelöl:
 - *ismeri a ..., tudja a..., képes valamire....*
- a leírásban nincs klasszikus szintező elem, az ige jelentése szintezi az eredményt:
 - *felsorol, értelmez, elemez, alkalmaz, értékkel, létrehoz, stb.*

A *tudása kategóriája* (deklaratív jellegű, szemantikus [tény] tudás) elsősorban az „emlékezés” és részben a „megértés” halmazokkal írható le. A 2006-os KKK-ban

alapszak esetében az elvárt kompetenciák felsorolása kizárólag a *képesek* meghatározást használja. Kérdés, vajon miért? A KTKKR Műszaki Terület leírása elsősorban az *ismeri* taxonómiai elemet alkalmazta, és az *ismeri* és *érti* meghatározást is felhasználta (9 mondatban 9 ismeri és 2 érti kifejezés olvasható).

3. táblázat 2016-os KKK dokumentumok tudás leírása, taxonómiai elemek előfordulása (db)

	gyakoriság	szakok száma		gyakoriság	szakok száma
ismeri	256	23	érti	4	4
rendelkezik	16	8	átlátja	2	2
tudja	8	4	használja	1	1

Az elemzéshez megvizsgáltuk a 2016-os KKK 23 szakjának tudást tartalmazó elemeit (lásd még 4. ábra). A 2016-os KKK-ban szakonként átlagosan 12 mondattal írják le a *tudást*, ahol a minimum 6, a maximum 28 mondat. A 2016-os KKK deskriptorai közül (3. táblázat) meghatározó az *ismeri* ige gyakorisága. A tudást 284 mondat írta le a 23 szaknál, ebből 256 mondatnál (90%) megjelent az ismeri szó. A többi taxonómiai elem egy- két nagyságrenddel kevesebbszer fordul elő. A *tudás kategória leírásának általános* jellemzője, hogy a mondat elején található ismeri kifejezést egy főnév követi (Például: Ismeri a polimerek előállításának...). Azaz itt az ismeri és az érti szó szintet jelöl, a rendelkezik kifejezés szintező elem nélkül írja le a tudást (pl: emlékezik). Különösen kevésnek tűnik a *megértésre* utaló leírások száma (például érti: 4). A felhasznált szókapcsolatok közül az alábbiakat lehet kiemelni (4. táblázat).

4. táblázat 2016-os KKK dokumentumok tudás leírása, szókapcsolatok előfordulása (db)

szókapcsolat	előfordulás	szókapcsolat	előfordulás
átfogóan ismeri	22	készség szinten használja	1
alkalmazni tudja	5	rálátása van	1
összefüggő ismeretekkel rendelkezik	3	behatóan ismeri	1
ismeri és érti	2	alapos ismeretekkel rendelkezik	1

A kigyűjtött szavak és szókapcsolatok közül csak a leggyakoribbakat és néhány érdekes megoldást mutatunk be. A megfigyelt sokféleség egyszer lehetőség a tudás skálázására, másrészt bizonytalanságot hordoz (az eltérések értelmezése). Például miben különbözik: az *ismeri* és az *átfogóan ismeri* elvárás? Vajon tudást vagy képességet írt-e le az *alkalmazni tudja* meghatározás? Megjegyzés: itt a tudja szó nem szintező elem, csak jelzi, hogy kompetenciát írunk le.

Általában a tudás kategória leírásához az *ismeri* kifejezés megfelelő, akár megszokottnak is tekinthető. Ugyanakkor például az *átlátja* kifejezés, a *rálátása van* szókapcsolat értelmezési problémát okozhat. Azaz nem tudjuk igazán, hogy ezek milyen elvárást hordoznak? A KTKKR fejlesztés során többször is felmerült, hogy még a tipikus taxonómiai szintező elemek (ismeri, tudja, érti) sem egyértelműek minden felhasználónak. Ezért a „tantervi dokumentumok” tervezésekor célszerű előre megadni és definiálni a lehetséges és alkalmas szavakat, szókapcsolatokat, taxonómiai elemeket és ezek jelentését (lásd példaként Kennedy, 2007 – Bloom leírásainak felsorolása).

A *képessége kategória* (procedurális jellegű, területáltalános kognitív képesség, a tudás alkalmazása) leegyszerűsítve a tudás felhasználását, alkalmazását jelenti egy feladat vagy probléma megoldásához.

A 2006-os KKK-ban nem különül el a tudás és képesség, a leírás *formailag* csak képességet határoz meg (bár ez, mint szintező elem nem mindenhol pontos). A KTKKR-nél a 12 mondatban 10-szer jelenik meg a *képes* szó (itt még megtalálható a *képességgel rendelkezik, kitartással rendelkezik* kifejezés is).

5. táblázat 2016-os KKK dokumentumok képesség leírása, elemek előfordulása (db)

	gyakoriság		szakok száma		gyakoriság		szakok száma	
képes	321		23		használni		10	
alkalmazza	10		7		használatára		5	
tudja	9		8		megtervezésére		8	
irányítja	5		5		megtervezni		2	
alkalmazni	66	43	19	műszaki		53		
alkalmazására		23	13	gyakorlati		34		
megoldására	24	23	14	szakmai		27		
megoldani		1	1	szakterület		24		
irányítani	19	10	10	szakterületének		22		
irányítására		9	7	szakmailag		15		

A 2016-os KKK dokumentumban minden szakon elkülönül a képessége deskriptor, amelyet a 23 szaknál 359 mondat írt le, ebből 321 mondatban (89%) megjelent a képes szó. A képesség kategória leírásának általános jellemzője:

- képes kifejezést főnévi igenév követi: „Képes alkalmazni...” ez lehetne „alkalmazza” is.
- előfordul a következő alak is: „Képes ... környezeti terhelés... felmérésére és annak csökkentésére...”, ahol alkalmazható a „felméri”, a „csökkenti” ige a *képes* szó nélkül is.

Itt a képes szó nem szintező elem, csak jelzi, hogy ez egy kompetencia. A képesség leírásnál is csak részben mutatjuk be a felhasznált elemeket. Megfigyelhető, hogy a mondatok meghatározó többsége a *Képes* szóval kezdődik (lásd 6. ábra). A képes szó nélkül megjelenik az *alkalmazza, tudja, irányítja* ige is. Itt a *tudja* változat általában nem szintet jelöl.

A leírások a képes szóval párban váltakozva használják például az *irányítani/irányítására* és a *használni/használatára* változatokat. A meghatározások a *műszaki, gyakorlati* és *szakmai* környezetre vonatkoznak. Ezek nem okoztak meglepetést, mert a vizsgált KKK-k a *műszaki* képzési területhez tartoznak és a BsC képzés – lásd korábban üzemmérnök - legalább részben *gyakorlati* célú, a felsőfokú képzés pedig mindig valamilyen *specializációt* is jelent.

Érzelhető, hogy a *képessége* leírások a felhasználók számára könnyebben értelmezhetőek, mert elvileg egy „cselekvést” írnak le, amelynek várhatóan lesz egy „terméke” és ez elvileg ellenőrizhető, mérhető.

A leggyakoribb szókapcsolatok: *idegen nyelven*: 22-szer, *anyanyelvén* és *legalább egy idegen nyelven*: 9-szer jelent meg. Ezek jelzik a műszaki szakterületen a nyelvtudás és a kommunikáció fontosságát. A *képes alkalmazni*: 19-szer, *feladatok megoldására*: 14-szer került beépítésre. Ezek egyértelműen a tudás felhasználására utalnak, képességet írnak le. A *képes értelmezni* és *jellemezni* szókapcsolat – amely 13-szor épült be az anyagokba – részben a tudása kategóriájára utal, valószínűleg nem a megfelelő helyre (halmazba) került.

Attitűdje, önállósága és felelőssége leírása

Az *attitűdje*, valamint az *önállósága* és *felelőssége* deskriptor elsősorban Bloom affektív területeihez kapcsolódik. Az eredményalapú leírás harmadik kategóriája az attitűd (tudás és képesség elemek mentén: megítélés, vélekedés, nézet, szándék). A 2006-os KKK-ban csak néhány kapcsolódó általános leírás olvasható.

A KTKKR-ben 6 mondatban a *nyitott*:2, *betartja*:1, *elkötelezett*:1, *érdeklődő*:1, *betartatja*:1, *hiteles*:1 megfogalmazások figyelhetők meg. A 2016-os Műszaki KKK-ban összesen 211 mondat írja le az attitűdöt. Az attitűdje leírások jellemző két alakja:

- Igével kezdődik és elvileg folyamatot ír le: „*Törekszik arra, hogy önképzése a szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen...*”
- Melléknévvél kezdődik és állapotot, eredményt ír le: „*Nyitott és érzékeny a vízi környezettel kapcsolatban felmerülő problémákra...*”

A mondatokban a *törekszik* ige (40,8%) a leggyakoribb, ezt követi a *betartja* 6,2%-kal. A melléknévek, a jelzők és határozók közül a *nyitott* (16,6%), *fogékony* (4,3%) és az *elkötelezett* (4,3%) jelent meg legtöbbször.

6. táblázat 2016-os KKK dokumentumok attitűd leírása, elemek előfordulása (db)

	gyakoriság	szakok száma		gyakoriság	szakok száma
törekszik	86	23	nyitott	35	20
betartja	13	11	nyitottan	4	4
képviseli	11	7	nyitottság	1	1
megosztja	10	10	fogékony	9	9
vállalja	9	8	elkötelezett	9	7
betartatja	9	9	hiteles	8	7
figyel	8	8	hitelesen (képviseli)	7	7
vallja	4	4	rendelkezik	5	5

A leggyakoribb szókapcsolatok közül a „*munkatársak véleményének megismerésével*” 20-szor, és a „*törekszik arra hogy önképzése*” 19-szer jelent meg. Az első a közös munka a második a saját képességek önálló fejlesztésének a fontosságára utal. Kiemelhető még a „*jogszabályok és etikai normák*” 8-szori megjelenése az anyagban.

A soft skill elemek leírása a felsőoktatás tanterveiben nem tekinthető tipikus megoldásnak, a KKK-ba több ellentmondásos megoldás is beépült. Például a tudása és képessége halmazokba is kerültek soft skill elemek, illetve keverednek az attitűdje valamint az önállósága és felelőssége leírások. De az is megállapítható, hogy a vizsgált attitűdje leírásokba többségében használható megoldások kerültek. A probléma elsősorban az lesz, hogy a jellemzően direkt módszertani megoldásokat alkalmazó felsőoktatásban hogyan biztosítható a megcélzott attitűd kialakítása és ellenőrzése (lásd még a közoktatás Erkölcstan tantárgyát).

Az eredményalapú leírás utolsó kategóriája az *önállósága* és *felelőssége* (ön szabályozás, autonómia) területet írja le. A 2006-os KKK-ból jellemzően hiányoznak ezek az elemek. A KTKKR-ben „nincsenek” ismétlődő leíró elemek, így a lehetséges megoldások gyakorisága korlátos.

7. táblázat KTKKR dokumentum önállóság és felelősség leírása, elemek előfordulása (db)

	gyakoriság		gyakoriság
vállalja	1	irányítás mellett	1
törekszik	1	önirányító	1
részt vesz	1	önállóan	1
kérdez	1	jogkövető	1
közreműködik	1	irányító	1

A 2016-os Műszaki KKK-ban 160 mondat írja le az **önállósága és felelőssége** kategóriát. A 2016-os KKK **önállóság és felelősség** leírásaiban a szavak alkalmazásának arányai kiegyenlítődték. Leggyakoribb az *értékel, irányít, (felelősséget) vállal, felügyel, együttműködik* ige.

8. táblázat 2016-os KKK dokumentumok önállóság és felelősség, elemek (igék)

	gyakoriság	szakok száma	igék aránya a 160 mondathoz (%)
értékeli	19	17	11,9
irányítja	17	17	10,6
(felelősséget) vállal	16	14	9,4
felügyeli	14	14	8,8
együttműködik	10	10	6,3
figyel	9	8	5,6
végzi	9	8	5,6
kezdeményezi	8	8	5,0
képviseli	7	4	4,4
feltárja	7	7	4,4
(tudatában) van	4	4	2,5
vállalja	4	3	2,5
vallja	3	3	1,9

Az igék a 8. táblázatban a következő területekre vonatkozva határoznak meg elvárásokat: *szakma, felelősség, munkavégzés, autonómia, önállóan* stb. (9. táblázat). A szakmai specializáció hatását mutatja a *szakma* szó meghatározó gyakorisága. Ez jelzi a dokumentumok tartalmának szakosodását és az „általános képzés” csökkenését. A *munkavégzés* tövű kifejezések a képzések egyik végső célját, a munkába állást emelik ki. A *felelősség, autonómia, önállóság* kifejezések egyértelműen a deskriptor nevéhez kapcsolódnak (elem és halmaz neve azonos).

9. táblázat 2016-os KKK dokumentumok önállóság és felelősség elemei (melléknév, főnév...)

	gyakoriság	szakok száma	szavak aránya a 160 mondathoz (%)
szakmai	55	22	34,4
felelőssége...felelősségvállalás	56	1-23	35
<i>munkavégzését</i>	16	34	10,0
<i>munkavégzésének</i>	16		10,0
<i>munkavégzésére</i>	2		1,2
autonómia	22	22	13,8
önállóan	18	13	11,3
hatékonyágát	16	16	10,0
eredményesség	16	16	10,0
biztonságosságát	16	16	10,0
beosztottak	16	16	10,0
üzemeltetését	14	14	8,8
jogi	13	12	8,1
gazdasági	12	9	7,5
beosztottjai	11	10	6,9

A várható munkahelyi szerepre utal, hogy a következő két szóösszetétel gyakorisága nagyon magas: „*munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján*” 17-szer és „*irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését*” 16-szor épült be a leírásokba. Ezek egyértelműen pozicionálják a „középvezetői” szerepet. Az attitűd valamint az autonómia és felelősség leírásoknál nem találhatók tipikus taxonómiai szintező elemek (lásd korábban ismeri, tudja, képes). A deskriptorokkal kapcsolatos adatgyűjtés lépései:

- struktúra és adatok ellenőrzése (Visual Basic rutinok),
- leíró elemek kigyűjtése és fájlokban történő rögzítése (23x6 állomány: cél, kompetenciák, tudása, képessége, attitűdje, autonómiája és felelőssége),
- STATISTICA szoftver Text Mining és a SAS JMP 13.1 Text Explorer funkciójával szavak, kifejezések kigyűjtése (szavak gyakorisága, szavak-szavok adatmátrix, stb).

Itt nem végeztünk mélyebb elemzést, nem készült szótövezés, szinonima szótár. A szavakat, kifejezéseket gyakoriságuk szerint sorba rendezve emeltük ki a jellemző megoldásokat.

5. ábra 2016-os KKK dokumentumok (23 szak) cél és kompetencia leírásainak szófelhője (WORDLE)



Az 5. ábrán látható szófelhők a korábbi adatbányászati megoldásokhoz hasonló adatokat eredményeztek (hasonlítsa össze az 5. ábrát és a korábbi táblázatokat!).

A Műszaki KTKKR hatása a 2016-os KKK-ra

A Műszaki KTKKR egyik célja az volt, hogy közvetítse az eredményalapú szemléletet a felsőoktatásban dolgozó oktatóknak. Az elkészült KTKKR dokumentumok a KKK fejlesztés során ötletadó példaként és egy keretként jelentek meg. A felkészülést, fejlesztést támogató konzultációkat többségükben olyan személyek vezették, akik részt vettek a KTKKR projektben (TÁMOP 413).

Így logikus, hogy a két dokumentumcsomag egyes részei összefüggnek, hasonlítanak. Itt ismét csak a Műszaki Képzési Területet elemezzük. Nem véletlen, hogy a 2016-os KKK-nál a tudása leírásánál az ismeri ige lett a meghatározó. A KTKKR-nél mind a kilenc leírásban szerepelt az ismeri szó (100%). A KKK leírásoknál 284 mondatnál 256-szor jelent meg az ismeri szó, ez 90%-os előfordulás. A tudás az ismeri kifejezésen kívül más módon is megadható lenne: például a tudja kifejezéssel, de a magyar nyelv cselekvő igéinek többsége is alkalmas a tudás leírására (lásd korábban a kompetenciák leírásának módját).

Így a két dokumentum közötti kapcsolat itt egyértelmű. A gondot igazán az okozza, hogy a KKK leírások meghatározó többsége a lexikális tudásra (emlékezésre) utaló meghatározást (ismeri) használja. Nagyon hiányoznak a megértésre utaló taxonómiai elemek. Például a KTKKR-ben 22% az érti kategória, a KKK-ban ez csak 1,5%. Az eredményalapú leírások vizsgálhatók a közvetített tartalom jellege alapján is. Itt elemezhető, hogy:

- a KTKKR-ben alkalmazott mondatok megjelentek-e a KKK-ban,
- A KTKKR szóösszetételei milyen arányban és gyakorisággal jelentek meg a KKK-ban?

A vizsgálat során nem törekedtünk a teljességre. Nem végeztünk szótövezést és nem vizsgáltuk a szinonimákat, mert a lehető legnagyobb egyezést kerestük (mondatok illetve kötőszavak nélküli ragozott alakok elemzése). A KTKKR tudást leíró szóösszetételei közül például:

- „Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai természet és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat” szinte szó szerint 2 szaknál jelent meg (8,6%),
- „általános és specifikus matematikai természet és társadalomtudományi elveket” szóösszetétel 6 szaknál jelent meg (26%),
- „matematikai szabályokat, összefüggéseket” szóösszetétel 9 szaknál jelent meg (39%).

Érzékelhető, hogy ahogy szűkül a tartalom, úgy növekszik az egyezés. Csak a szóösszetételeket vizsgálva a KTKKR deskriptorok alapján:

- „Ismeri a műszaki szakterület ismeret és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, határait, korlátait, ismeret és tevékenységrendszerének...” teljes mondatként 2 szaknál, „...a tényeit határait korlátait...” összetétel 8 szaknál,
- „...tanulási ismeretszerzési adatgyűjtési...” szóösszetétel 19 szaknál (82%) jelent meg,
- „...logisztikai menedzsment környezetvédelmi...” szóösszetétel 15 szaknál (65%) található.
- feltűnő, hogy a BsC képzésnél fontos „...gyakorlati munkafogásait...” szóösszetétel ebben a formában csak a logisztika szaknál jelent meg (*gyakorlati munka kifejezés 3 szaknál található*),
- a „...tűzvédelmi ... biztonságtechnikai...” összetétel 14 szaknál (60%) épült be a KKK leírásba.

Nagy valószínűséggel állítható, hogy *tudása* leírásban található azonosságok a közös/részben azonos műszaki alapozó tantárgyak tartalmából is következnek. A legtöbb egyezés a villamosmérnök, a legkevesebb a hivatásos repülőgép-vezetői szaknál található. *A sok szó szerinti egyezés jelzi a KTKKR dokumentum jelentős hatását.*

A *képes* szó esetében a hatás hasonló. A KTKKR-ben 12 mondatból 10-ben szerepel a képes szó (83%), ebből 8-nál a mondat első szava (80%). A KKK-ban 359 mondatból 321-ben jelenik meg a képes szó, ez 89%. Mondatot 271 alkalommal kezdtek *Képes* szóval (84%). Ez megfigyelhető a szófelhő alkalmazásánál is (6. ábra).

6. ábra 2016-os KKK dokumentumok (23 szak) képesség leírásainak szófelhője (WORDLE)



A KTKKR képességet leíró deskriptorai közül:

- az „...idegen nyelven ...” összetétel 18 szaknál (lásd szófelhő közepét is),
- a „...kommunikáljon anyanyelvén...” összetétel 8 szaknál,
- a „...rutinfeladatok megoldásában ...” összetétel 5 szaknál,
- „...gépek...berendezések...” összetétel 5 szaknál,
- „...tervezési elveket alkalmazni ...” összetétel 3 szaknál,
- „...gyakorlati...munka ...” összetétel 3 szaknál került be a KKK dokumentumba.

A képessége leírásoknál kevesebb egyezés figyelhető meg, de itt is egyértelmű a KTKKR hatása. Az *attitűdje* leírásoknál a KTKKR-ben 6 mondat szerepelt. A 2016-os Műszaki KKK-ban összesen 211 mondat írja le az attitűdöt. A *nyitott* a KTKKR-ben kétszer (33%), a KKK-ban 35-ször (16%) jelent meg 20 szaknál (de van még néhány *nyitottan*, *nyitottság* is). Az *érdeklődő* egyszer, a *betartatja* 9-szer 9 szaknál, a *betartja* 13-szor 11 szaknál, az *elkötelezett* 9-szer 7 szaknál olvasható. A KTKKR attitűd leírásaiból:

- a „műszaki....szakterületen vagy szakterületet” összetétel 19 szaknál,
- a „technológiai fejlesztés” 8 szaknál,
- a „hiteles közvetítésére” 7 szaknál,
- a „munkavállalás...jogi és a munkavégzés...jogi” ugyanannál a 3 szaknál,
- a „minőségi követelmények” 2 szaknál,
- a „munka...tűzvédelmi...biztonságtechnikai” 2 szaknál épült be a KKK leírásokba.

Itt az egyezések száma alacsonyabb, mint a képessége leírásánál tapasztalt. Ez különösen a hosszabb szókapcsolatok esetén feltűnő. Azaz a fejlesztés során a korábban nem használt leíró elemeket kevésbé másolták, mint a képessége és tudása deskriptor esetében.

Az *önállósága és felelőssége leírásoknál* a KTKKR-ben 8 mondat szerepelt. A 2016-os Műszaki KKK-ban összesen 160 mondat írja le az önállóságot és felelősséget. A KTKKR-ben a *vállalja*, *törekszik*, *részt vesz*, *kérdez*, *képes*, *közreműködik* szavak egy-egy mondatban jelennek meg. Az igék mellett a következő jelzők, határozók találhatóak: *irányítás mellett*, *önirányító*, *önállóan*, *jogkövető*, *irányító*. A KTKKR és a KKK között itt még kevesebb az egyezés. A jelzők és határozók között az *önállóan* 18-szor, a *jog(követő)* 13-szor épült be az anyagokba. A KTKKR önállóság és felelősség leírásaiból:

- a „műszaki....szakterület” összetétel 6 szaknál,
- a „szakmai kérdések” összetétel 6 szaknál,
- a „szakmai források” összetétel 4 szaknál,
- az „irányítás mellett” összetétel 3 szaknál,
- az „önirányító és irányító” összetétel 2 szaknál épült be a KKK dokumentumokba.

A KTKKR és a KKK dokumentumnál itt található a legkevesebb azonosság. Ez azért is feltűnő, mert ez az utolsó két terület (soft skill) a 2006-os KKK-nál hiányzott. Azaz a 2016-os KKK-ba - a tapasztalatok hiánya ellenére - arányaiban több önálló megoldás épült be, mint amit a tudása és a képessége halmazoknál tapasztaltunk.

Összefoglalás

A 2016-os KKK tartalmi vizsgálata megerősítette, hogy a felsőoktatás is elindult a valódi eredményalapú szabályozás irányába. Az új dokumentumok terjedelme elsősorban a célok és kompetenciák esetében növekedett. A célleírások ma még nagyon általánosak, kiforratlanok. A kompetenciák az MKKR (és EKKR) dokumentumnak megfelelő négy deskriptor mentén írják le az elvárt eredményeket. A dokumentumok többsége tartalmazza a cél, követelmény leírásoknál elvárt elemeket. Az eredményalapú leírások többsége a neki megfelelő kategóriába került. Ugyanakkor bizonytalan, hogy a fejlesztés során vajon *tudatosan* épültek-e be az eredményeket skálázó taxonómia elemek az új KKK-ba. Az is kérdés, hogy az új felsőoktatási mintatantervek, tantárgyi programok mennyire felelnek meg a 2016-os KKK szabályozásnak, a konkrét kompetencia leírásoknak

Az összehasonlítás során megerősödött az a korábbi véleményünk, hogy a KTKKR fejlesztés segítette, orientálta a KKK átalakítását.

A tanulmány elkészítése során bebizonyosodott, hogy a szövegbányászati módszerek alkalmasak a tantervi dokumentumok kvantitatív és kvalitatív célú elemzésére. Így felmerül annak a lehetősége is, hogy ezek a szoftverek a közoktatást és szakképzést szabályozó leírások esetében is felhasználhatók a cél, a követelmény és a tartalmi struktúrák feltárására. Ezt az igényt erősítik meg azok a vélemények is, amelyek a szakmai szervezetek részéről folyamatosan jelzik a tanulók túlzott terhelését és ezzel a tananyagtartalmak (követelmények) kezelhetetlen mennyiségét. A szakszerű változtatáshoz szükség lesz a tanárok digitális írástudásának a fejlesztésére is (Molnár, 2014), mert csak a területen dolgozók aktív bevonásával képzelhető el a közoktatásban és a szakképzésben egy új, kezelhető, szakszerű és modern tantervi szabályozás létrejötte.

Irodalomjegyzék

- 15/2006. (IV. 3) OM rendelet az alap- és mesterképzési szakok képzési és kimeneti követelményeiről. Letöltés:
http://www.felvi.hu/pub_bin/dload/jogszabalyok/15_2006_alap_mester_kkk_20080201.pdf [2017.09.04].
- 18/2016. (VIII. 5) EMMI rendelet a felsőoktatási szakképzések, az alap- és mesterképzések képzési és kimeneti követelményeiről, valamint a tanári felkészítés közös követelményeiről és az egyes tanárszakok képzési és kimeneti követelményeiről szóló 8/2013. (I. 30) EMMI rendelet módosításáról. Magyar Közlöny, 116.
- Derényi András, & Vámos Ágnes (2015). *A felsőoktatás képzési területeinek kimeneti leírása*. Ajánlások. Budapest: Oktatási Hivatal.
- Falus Iván, Imre Anna, & Kotschy Beáta (2010). *Az OKKR szintjei és szintleírásai* (Szintézis). Budapest: Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. Letöltés:
http://413.hu/files/K%C3%A9pes%C3%ADt%C3%A9si%20keretrendszerek%20men%C3%BC%20anyagai/3_3_3_falus_imre_kotschy.pdf [2016.09.12].
- Kennedy, Declan (2007). *Tanulási eredmények megfogalmazása és azok használata. Gyakorlati útmutató*. Cork: University College Cork, Quality Promotion Unit. Letöltés:
http://413.hu/files/lo_handbook_declan_kennedy.pdf [2016.10.11].
- Kruzslíc Ferenc (2014). Képzési és kimeneti követelmények elemzése duo-mining eszközökkel. *GIKOF Journal*, (1), 65-77.
- Molnár György (2014). Új kihívások a pedagógus életpálya modellben különös tekintettel a digitális írástudásra. In Torgyik Judit (szerk), *Sokszínű pedagógiai kultúra* (pp. 365-373). Komárno: International Research Institute sro.
- Nagy Tamás (2017). Képzési és Kimeneti Követelmények (KKK) és a felsőoktatási tantervek, programok átalakítása. In Karlovitz János Tibor (szerk), *Válogatott tanulmányok a pedagógiai elmélet és szakmódszertanok köréből* (pp. 207-219). Komárno: International Research Institute sro.