

**A TERMÉSZETTUDOMÁNY SZAKOS HALLGATÓK
SZAKVÁLASZTÁSI MOTIVÁCIÓJA
AZ ESZTERHÁZY KÁROLY FŐISKOLÁN**

KATONA ILDIKÓ

Eszterházy Károly Főiskola Környezettudományi Tanszék

**Abstract: Motivations of science students in their choice in Eszterházy
Károly College**

Decreasing of the number of students in science and technology higher education is a permanent problem in Hungary and in other European countries. Europe Council initiated a strategy to approach the solution of the problem. To discover the causes, a questionnaire-based survey started in Norway, Denmark, Great Britain, Italy, Slovenia and Hungary (Interests & Recruitment in Science, IRIS, 2008). The aim of the project was to collect information from the freshmen of science and technology institutions about their motivations in their choice and also their first year experiences. Environmental Science Department of Eszterházy Károly College joined the programme. This paper summarizes the results of the survey, extended to the whole Faculty of Science, on the basis of questionnaires from the year 2011.

Kulcsszavak: felsőoktatás, természettudomány, EKF, IRIS

Bevezetés

Jelen tanulmány a felsőoktatásra koncentrál, amely természetesen nem választható el a közoktatástól, arra épít, történéseik hatnak egymásra. Ezt bizonyítja az is, hogy a természettudományos oktatás, képzés mindkét oktatási szinten problémákkal küzd, amelyek nem függetlenek egymástól.

Jelen munka bemutatja az Eszterházy Károly Főiskola természettudományi képzései felé irányuló – hallgatói létszámokban kifejezhető – érdeklődést a 2003 és 2013 közötti időszakban. Betekintést ad a főiskola természettudományi szakos hallgatói körében végzett kérdőíves felmérés eredményeibe. Igyekszik a szakválasztásban szerepet játszó tényezőket meghatározni és rangsorolni, és információt adni a hallgatók véleményéről.

1. A természettudományi és műszaki felsőoktatás napjainkban

A felsőoktatás reál képzési területeinek helyzetét hazánkban és külföldön egyaránt évek óta figyelemmel kísérik a szakemberek. A felvételi statisztikák adatai szerint a hallgatók létszáma és aránya a felsőoktatásban tanulók számához viszonyítva kevés a nevezett tudományterületeken (Németh, 2003).

A hallgatói létszám alakulása a figyelem középpontjában áll, mert a szakember utánpótlás a reál és műszaki területeken a jelenlegi tendencia mellett nem biztosított. A probléma megelőzése, elkerülése érdekében növelni kell azok számát, akik a továbbtanulásnál a természettudományi és műszaki képzési terület „veszélyeztetett” szakjait választják a pályaválasztásnál. Ez a cél fogalmazódott meg 2000-ben Lisszabonban az Európa Tanács ülésén (Lisbon, 2000). A Lisszaboni Stratégiában megfogalmazottakhoz kapcsolódott a 2004-ben Brüsszelben megrendezett konferencia, amely a természettudományi és műszaki képzés és kutatás kérdéseit helyezte középpontba (Europe needs more scientists, 2004). Mindezek azt mutatják, hogy a szóban forgó képzési területek helyzete nyugtalanító, problémái megoldásra várnak.

2. A kutatás célja és módszere

A felsőoktatásról szóló számos tanulmány között nincs tudomásunk olyanról, amely a továbbtanulást, annak motivációját olyan aspektusban közelítené meg hazánkban, ahogyan a norvég kutatók által elindított projekt. Az EU 7. keretprogram keretében 2008-ban (IRIS, 2008) indított projekt arra keresi a választ, hogy miért választja kevés fiatal a természettudományi, a technika/műszaki és matematikai (TTM) területet a továbbtanulásnál.

A nemzetközi IRIS projektben már Európa 16 országa, és más kontinensekről további 10 ország vett részt. A projekt kidolgozóival egyeztetve elindítottunk hazánkban is egy kérdőíves felmérést, amely a természettudományi és műszaki képzés projektben meghatározott szakjainak hallgatóit célozta meg, hogy a szakválasztásuk előzményeiről, a hallgatói élet tapasztalatairól gyűjtsön információt, azzal a céllal, hogy ezekre alapozott stratégia szerint a jelentkezők számát emelni lehessen.

A kutatást öt¹ intézményben indítottuk 2011 tavaszán. Jelen tanulmány az Eszterházy Károly Főiskola Természettudományi Karán végzett felmérés eredményeit hivatott részletezni. A felmérésben a biológia, földrajz, kémia, környezettan, matematika és programtervező informatikus alapszakokról összesen 140 nappali tagozatos hallgató vett részt.

¹ Debreceni Egyetem, Eszterházy Károly Főiskola, Nyíregyházi Főiskola, Miskolci Egyetem, Szent István Egyetem

A kutatási módszer

Az empirikus kutatások lehetséges módszerei közül a kutatás módszere a kérdőíves vizsgálat, amely gyakori adatgyűjtő módszernek tekinthető több tudományágban. „A kérdőíves kutatás egy kvantitatív kutatási módszer, egy olyan standard adatgyűjtés, amely során egy formális kérdőív segítségével szerzi meg a kutató a számára releváns információkat a megkérdezettektől. A válaszadók előtt ismeretes a kutatás célja” (Horváth, 2004).

A kutatási eszköz a nemzetközi konzorcium által kimunkált, a kutatás céljának megfelelő kérdőív (IRIS, 2008), amely a projektdokumentumban meghatározottak szerint nemzeti, jelen esetben magyar nyelven került lekérdezésre. A kérdőív 68 itemből áll, zömében zárt kérdéseket tartalmaz, amelyekre ötfokozatú fontossági skála, illetve Likert-skála szerint kellett választ adni. A kérdőíves felmérés válaszai SPSS statisztikai szoftver segítségével kerültek feldolgozásra, gyakorisági eloszlásokat és korrelációs vizsgálatot készítettünk (Sajtos, 2007).

A kutatási minta

A kutatási minta az IRIS projektanyagban leírtak szerint világosan, pontosan meghatározott. A Nemzetközi Osztályozási Rendszert alapul véve (ISCED, 1997) határozták meg a projekt kidolgozói azon alanyok körét, akik a vizsgálatba bevonhatóak. Így két átfogó képzési tudományterületen (műszaki, természettudományi) belül, nyolc képzési szakmacsoporthoz sorolható képzési programokra felvett hallgatók jelentik a célpopulációt (biológia és biokémia, fizika, kémia, matematika és statisztika, számítástechnikai tudományok, továbbá műszer és fémipar, gépgyártás, elektronika és vegyipar).

Az Eszterházy Károly Főiskolán a vizsgálati személyek az ISCED kódokra alapozva az alábbi szakok hallgatói lehetnek: biológia, földrajz, kémia, környezettan, matematika, programtervező informatikus. A felmérésben való részvétel önkéntes alapon, anonim módon zajlott valamely, a szak kötelező tárgyának órája előtt vagy végén, 2011. április utolsó illetve május első hetében.

3. A természettudományos képzés története és helyzete az Eszterházy Károly Főiskolán

A főiskola történetével számos mű foglalkozik (Benkóczy, 1928; Nagy, 1988; Nagy, 1998; Szögi, 1994).

Ezek áttekintést adnak a felsőfokú természettudományi képzés egri történetéről is. Természettudományi (TT) képzés a tanárképző intézet, a pedagógiai főiskola alapításával indult 1948-ban. Matematika-, kémia-, fizika- és biológiai képzés már az első évben jelen volt. Az egyre növekvő hallgatói létszámok és más szakok megjelenésének köszönhetően 1970-ben átadásra került a természettudományi tanszéki épület is, és 1990-ben újabb természettudományi épület átadására is sor került. A szervezeti struktúrában a Természettudományi Intézet tömő-

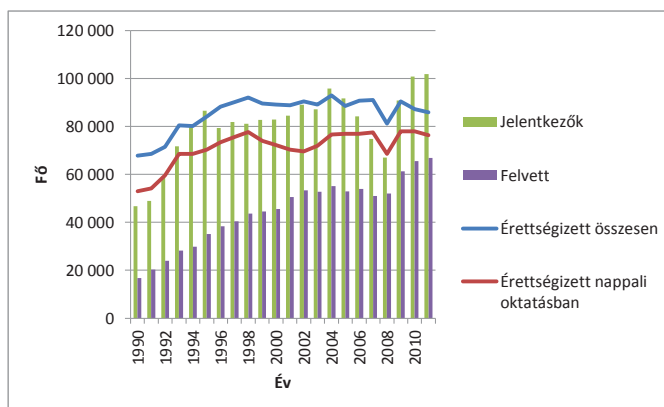
rítette az egyes tudományterületeket képviselő tanszékeket és csak igen későn, 2002-ben jelent meg önálló természettudományi kar.

Bővülő és változó szakválasztékkal, az intézményi struktúra és képzési rend folyamatos változása mellett képez az intézmény általános iskolai, napjainkban már egyes szakokon középiskolai tanárokat is bölcsészettudományi, gazdaság- és társadalomtudományi valamint természettudományi területen egyaránt.

A természettudományi felsőoktatás elmúlt évtizede statisztikai adatok tükrében

A felsőoktatási intézmények számára elengedhetetlenül fontos, hogy a képzéseik felé megfelelő érdeklődés mutakozzon. Az érdeklődés a jelentkezők számában mérhető. A felsőfokú képzésekre jelentkező hallgatói létszámadatokat tanulmányozva hazánkban és az unió országaiban is növekedést tapasztalunk az elmúlt évtizedben. A hallgatói létszám legkevesebb másfélszeresére emelkedett, de vannak országok és időszakok a vizsgált intervallumon belül, ahol akár két és félszeresére nőtt (Fábri, 2010.). A felsőoktatási trendeknek köszönhetően a hallgatói létszám emelkedése mellett, a női hallgatók számának és a hallgatói átlagéletkor növekedése, a felsőoktatási kínálat diverzifikációja valósult meg (Barakonyi, 2009).

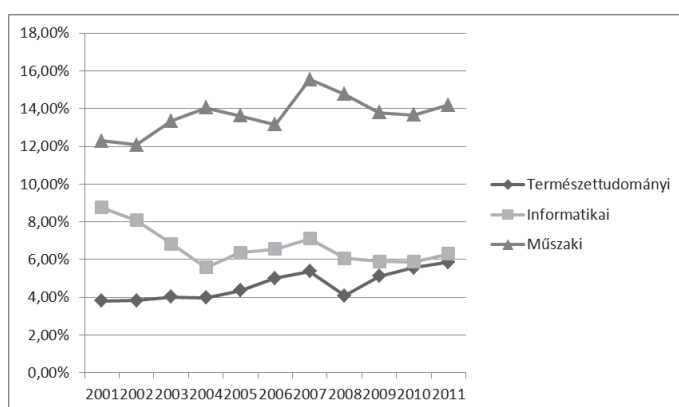
Hazánkban a hallgatói létszám emelkedése nem volt egyenletes. Alakulását az 1. ábra mutatja az elmúlt két évtizedben.



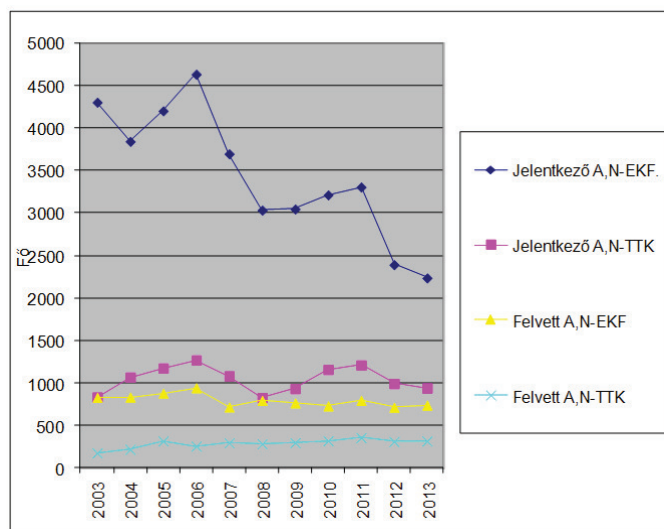
1. ábra: A felsőoktatási intézmények nappali tagozatára jelentkezők és felvettek száma 1990–2011 között Magyarországon (összes jelentkező/felvett) (Forrás: ksh.hu)

A számok 2005-ig növekedést, azután 2008-ig csökkenést, majd ismét lassú emelkedést mutatnak. A bázis korosztály számában – az adott időszakban érettségi vizsgát tett tanulók számát megfigyelve – jelentős csökkenés nem volt, igaz 2008-ban a korábbi évekhez képest számuk visszaesett.

A 2. ábra a természettudományi, informatikai és műszaki képzésre felvett hallgatók arányát mutatja a felsőoktatásba felvett hallgatók számához viszonyítva Magyarországon. A természettudományi szakokra jelentkezők aránya mérsékelt emelkedést mutat, az informatikai és műszaki szakokon inkább stagnálást. Az utóbbi években a természettudományi szakokra jelentkezők száma emelkedett ugyan, de ezen hallgatók aránya a felsőoktatásba felvett összes hallgató számához viszonyítva így is elmarad az európai uniós átlagtól. Az EU 27 tagországában vett átlag 2011-ben az Eurostat eredményei alapján 9,2% volt, hazánkban 6,3% (EDUCATION Statistic, 2011).



2. ábra: A műszaki, informatikai és természettudományi képzésre felvettek aránya 2001–2011 között a felsőoktatásba felvettek összlétszámához viszonyítva (Forrás: létszámadatok: felvi.hu; grafikon: saját szerkesztés)

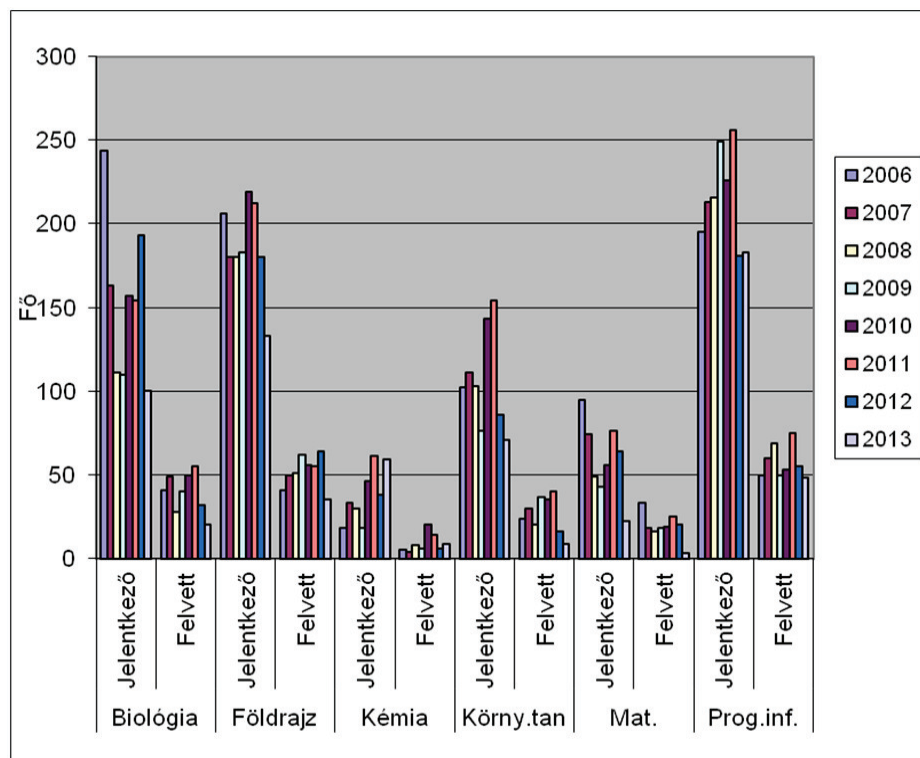


3. ábra: Jelentkezők és felvettek száma 2003–2013 között az EKF-en, TTK-n (Mindkét finanszírozási formában)

Az Eszterházy Károly Főiskola Természettudományi Karát megjelölő összes jelentkezések és a felvettek számát mutatja a 3. ábra 2003 és 2013 között.

A grafikon alapját képező létszámok, a főiskola illetve azon belül a természettudományi kar hatáskörébe tartozó összes alapképzés hallgatóját összegzik nappali tagozaton. Természettudományi területen a biológia szaktól a sportszervezőn át a web-programozó szakig minden alap és felsőfokú szakképzés jelentkezőit, hallgatóit összesítettük, igaz a felmérés ezen szakok mindegyikére nem terjedt ki.

A kérdőíves felmérésben részt vevő szakok hallgatói létszámának 2006–2013 közötti alakulását a 4. ábrán követhetjük. A szakok közül a jelentkezők számát figyelembe véve a legnagyobb érdeklődésre tart számot a programtervező informatikus szak, ezt követi a vizsgált évek legtöbbjében a földrajz majd még dobogós helyezésként a biológia szak. A kémia szak esetében igen kicsi a jelentkezők és a felvettek száma is.



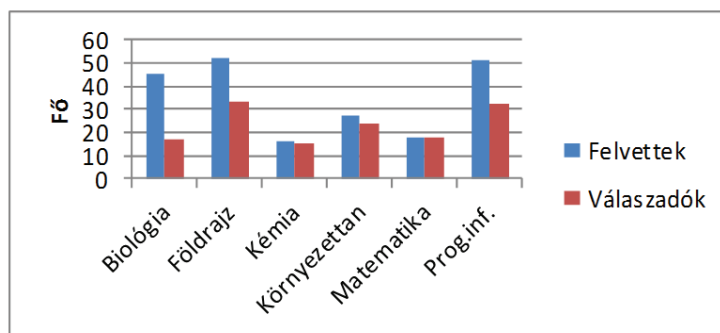
4. ábra: Jelentkezett és felvett természettudományos hallgatók szakok szerinti bontásban az EKF-en 2006–2013 között

4. Kutatási eredmények

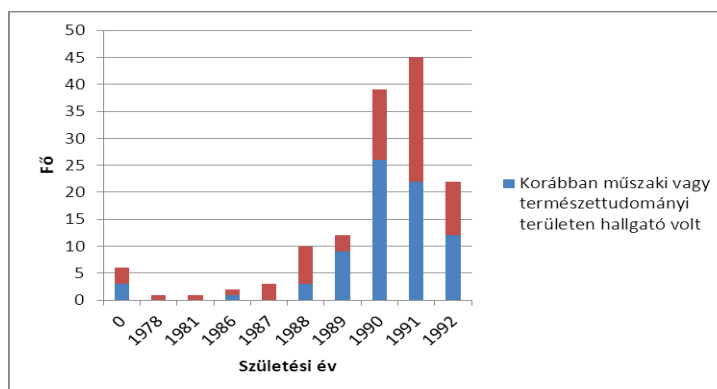
A felmérésben 140 hallgató vett részt. A kiválasztott szakok hallgatói létszáma a tanulmányi osztály tájékoztatása szerint 209 fő, a felvi.hu adatai szerint 235 fő. Huszonnégy hallgató a felvételi évében nem kezdte meg tanulmányait valamilyen ok miatt.

A minta jellemzése

A 209 beiratkozott hallgató (célpopuláció) 67%-a részt vett a felmérésben. A válaszadók szakok szerinti eloszlása az 5. ábrán figyelhető meg.



5. ábra: Felvettek és válaszadók száma szakok szerint - 2010/2011.



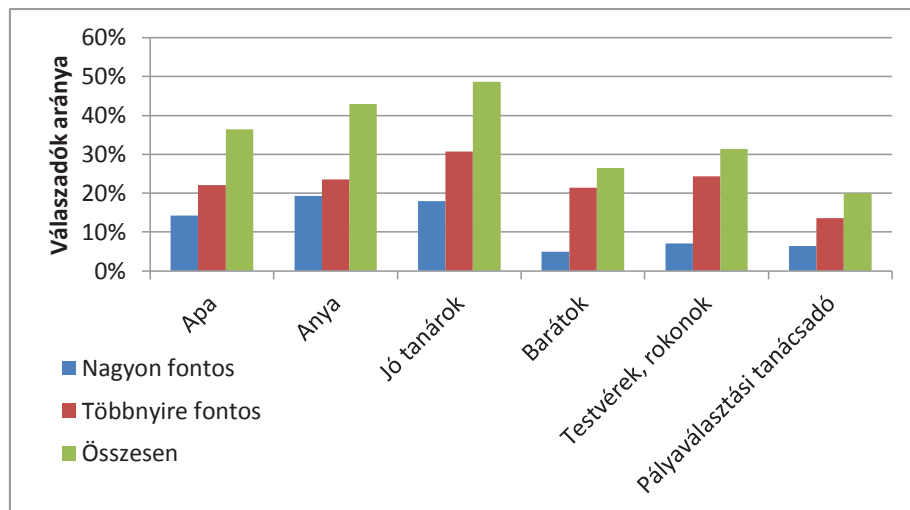
6. ábra: A válaszadók koreloszlása és a korábban egyébszakon már hallgatói jogviszonyban állók részesedése

A 6. ábra alapján megállapítható, hogy a válaszadók többsége a felmérés időpontjában 19–21 éves volt. Jelentős azok száma, akik korábban más termé-

sztudományi vagy műszaki szakon már hallgatók voltak, arányuk a válaszolók körében igen magas, 54%. Fontos megjegyeznünk, hogy a minta mintegy 20%-a nem adott választ erre a kérdésre. Ennek okát is érdemes lenne vizsgálni.

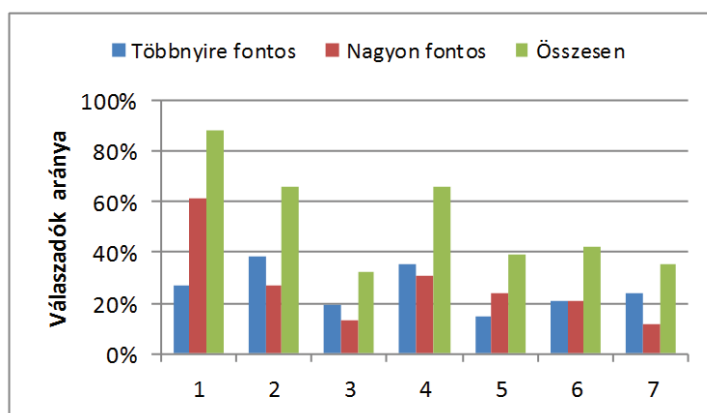
A szakválasztást befolyásoló tényezők

A kérdőíves felmérés egyik legfőbb célja az volt, hogy adatokat gyűjtsön a szakválasztás motivációjáról, az abban szerepet játszó tényezőkről. A pályaválasztásnál szerepet játszó személyek jelentőségét rangsorolja a 7. ábra. A „többnyire” és „nagyon fontos” válaszok gyakoriságát összevonva a minta közel 50%-a esetében pályarintáló szerepe van „a jó tanárok” véleményének.



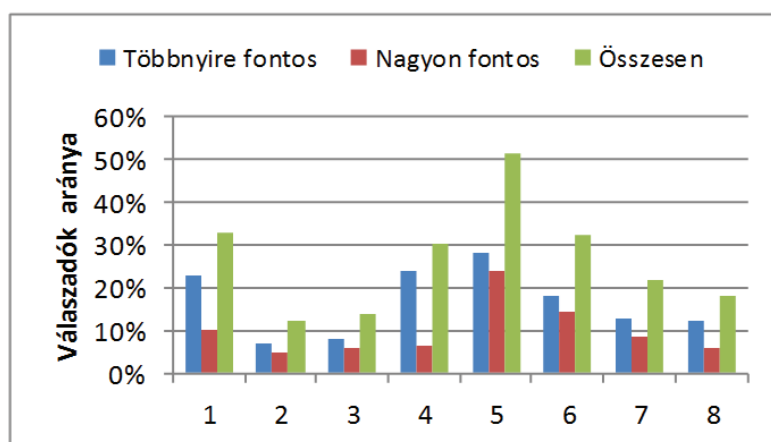
7. ábra: A szakválasztást meghatározó személyek véleményeinek fontossága

A szakválasztást befolyásoló iskolai tényezők közül a tárgy iránti érdeklődés a leginkább meghatározó. Összevonva a „többnyire fontos” és „nagyon fontos” válaszokat a minta igen kis százaléka vetette el ennek jelentőségét (8. ábra). Meghatározóak továbbá a tárggyal kapcsolatos korábbi ismeretek, a szak gyakorlati alkalmazását bemutató órák, majd valamelyest kisebb jelentőségűek a kísérletek, labormunkák, a terepmunka, a szak társadalmi szerepe és a matematika alkalmazásának szükségessége a szak óráin.



8. ábra: Iskolai tapasztalatok/élmények szerepe a szakválasztásnál²

Az iskolán kívüli tényezők közül (9. ábra) a szakválasztásnál leginkább szerepe volt a digitális világnak, az ismeretterjesztő könyveknek, magazinoknak, illetve a természettudományos versenyeknek is. Az ismeretterjesztő TV csatornák és filmek a válaszadók 50%-nál jelentőséggel bírtak. Ez is bizonyítja, hogy a középiskolás korosztály életében a médiahasználat meghatározó szerepet játszik.



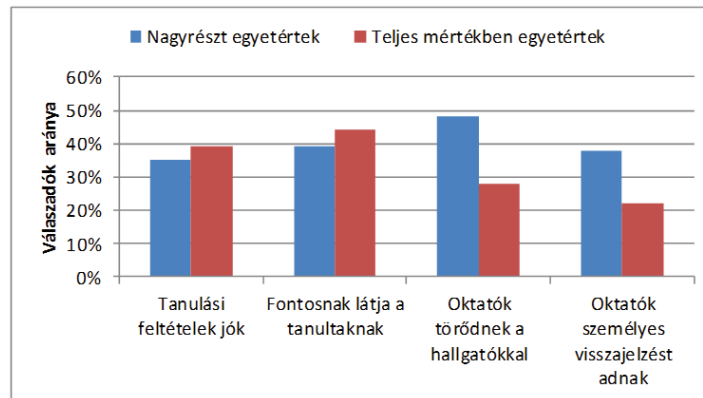
9. ábra: Iskolán kívüli tényezők szerepe a továbbtanulásban³

² 1-Érdeklődés a tárggyal kapcsolatban, 2-Korábbi ismeretei a tárggyal kapcsolatban, 3- Kísérletek, laboratóriumi munkák, 4-A szak gyakorlati alkalmazását bemutató órák, 5-Terepmunka vagy kirándulások, 6-Matematika alkalmazásának szükségessége az órákon, 7-A szak társadalmi szerepét bemutató órák

³ 1-Ismeretterjesztő könyvek és magazinok, 2-Sci-fi vagy fantasztikus könyvek/filmek, 3- Számítógépes játékok, 4-Múzeumok/tudományos központok, 5-Ismeretterjesztő TV csatornák/prog-

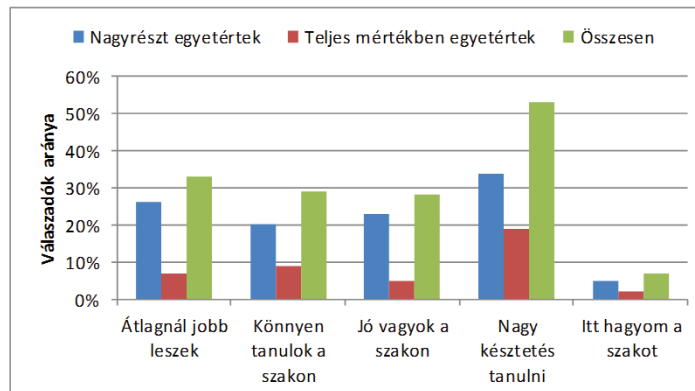
Hallgatói tapasztalatok

A szakon eltöltött első év végén több kérdés hivatott a hallgatói elégedettséget/tapasztalatokat mérni. Az állításokkal való egyetértés két legerősebb válaszlehetőségét összevonva megállapítható, hogy a hallgatók látják a tanultak fontosságát, jónak ítélik meg a főiskola adta tanulási feltételeket (felszerelés, berendezés, technikai feltétel, könyvtár, közösségi helyek) (10/a. ábra). A hallgatói vélemények szerint az oktatók figyelemmel kísérik a hallgatók tanulmányi eredményeit, szakmai fejlődését (10/a. ábra).



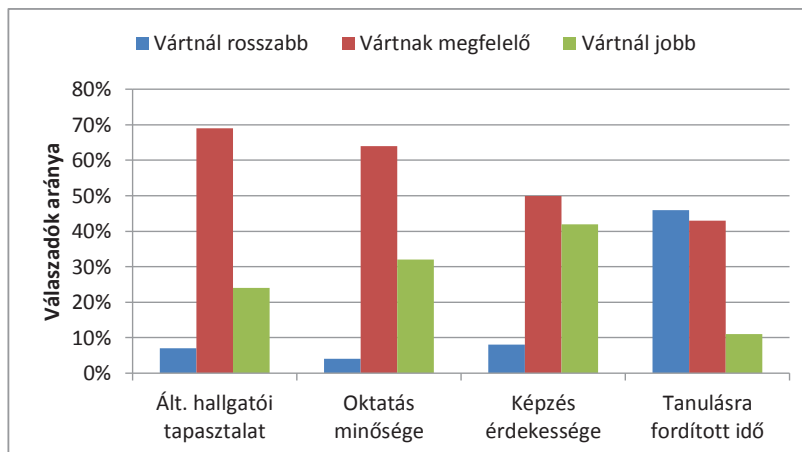
10/a. ábra: Hallgatói tapasztalatok az első év végén

A hallgatói önértékelés és motiváltság kapcsán adott válaszokat összegzi a 10/b. ábra.



10/b. ábra: Hallgatói tapasztalatok az első év végén

ramok (Spektrum), 6-Természettudományos versenyek, 7-Ismeretterjesztő mozgalom, 8-TV filmek vagy sorozatok (Grace klinika, CSI)



11. ábra: Hallgatói tapasztalatok a várakozásokhoz képest

A hallgatói tapasztalatok további árnyalását – a várakozásokhoz képest való megítélés szerint – mutatja a 11. ábra. A válaszadók több mint 60%-a az oktatás minőségét a vártnak megfelelőnek ítélte meg, több mint 30%-a annál jobbnak. A képzés érdekességének megítélése is közel hasonló eredményeket mutat. A tanulásra fordított erőfeszítés kérdésében az eredmények szerint a hallgatók mintegy 45%-a számára a vártnál nagyobb erőfeszítéssel jár az elvárásoknak való megfelelés, mindössze néhány százalékkal kevesebb azok aránya, akik esetében az a vártnak megfelelő.

Összegzés

A hazai és nemzetközi szinten is aktuális természettudományi és műszaki (TTM) szakok hallgatói létszámának növelésére vonatkozó kezdeményezések, kutatások sorához csatlakozik a tanulmány. Az Eszterházy Károly Főiskola Természettudományi Karának hallgatói körében 2011-ben végzett kérdőíves felmérés célja – nemzetközi mintát követve –, hogy információt gyűjtsön a megkérdezett hallgatók szakválasztásának előzményeiről, továbbá a hallgatói életük tapasztalatairól, amelyek a hallgatói létszám növelésére vonatkozó következtetésekhez, javaslatokhoz vezethetnek.

A biológia, földrajz, kémia, környezettan, matematika és programtervező informatikus I. évfolyamos hallgatók körében végzett felmérés eredményei alapján bemutatásra kerül, hogy mely tényezők és milyen mértékben játszanak szerepet a továbbtanulásnál, mennyire elégedettek a hallgatók az oktatás színvonalával és körülményeivel, hogyan ítélik meg tanulási nehézségeiket.

Az eredmények alapján a pályaválasztásnál az iskolai tapasztalatoknak, a tanárok véleményének meghatározó szerepe van. A felmérés alapján valószínűsít-

hető, hogy a természettudományi és műszaki képzési területek hallgatói létszámát növelni lehetne, ha több lenne a hozzájuk kapcsolódó pozitív iskolai élmény és tapasztalat.

Felhasznált irodalom

- Barakonyi Károly (2009). Bologna Hungaricum – Diagnózis és terápia. Új Mandátum Kiadó, Budapest
- Europe needs more scientists! (2004) EU. Brussels: European Commission, Directorate-General for Research, High Level Group on Human Resources for Science and Technology in Europe.
http://ec.europa.eu/research/conferences/2004/sciprof/pdf/conference_review_en.pdf
- Fábrí István (2010). A hazai felsőoktatási jelentkezések fontosabb összefüggései. In. Fábrí István-Nyerges Andrea-Horváth Tamás szerk.: Felsőoktatási Jelentkezések 2010–Továbbtanulási tendenciákat meghatározó tényezők Felsőoktatási Műhely Füzetek 1.
- Falus Iván - Ollé János (2008). Az empirikus kutatások gyakorlata- Adatfeldolgozás és statisztikai elemzés. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- Felsőoktatási statisztikai kézikönyv (2010). Oktatási statisztikák. Nemzeti Erőforrás Minisztérium
- Horváth György (2004): A kérdőíves módszer. Budapest, Műszaki Könyvkiadó
- Intézményi elemzés: Eszterházy Károly Főiskola (2011). Jelentkezési statisztika. Educatio Nonprofit Kft.
- IRIS - Interests & Recruitment in Science: Factors influencing recruitment, retention and gender equity in science, technology and mathematics higher education (2008). Collaborative project (Seventh Framework Programme). Description of work.
http://iris.fp-7.org/data/upload/IRIS_annex1_nov6th_1.pdf
- ISCED (1997). International Standard Classification of Education.
http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/doc/isced_1997.htm
- Lisbon Strategy (2000). Lisbon European Council 23 and 24 March 2000 Presidency Conclusion
http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/ec/00100-r1.en0.htm
- Németh Judit (2003). A természettudomány és a természettudományos oktatás helyzete a 21. században. Fizikai Szemle LIII. évf. 7/2003.
- Nagy József (szerk.) (1988). Negyven éves az egri főiskola 1948-1988. Ho Si Minh TKF Házi sokszorosítója
- Nagy József (szerk.) (1998). 50 éves a tanárképzés Egerben. Eger, 1998
- Sajtos László – Mitev Ariel (2007): SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv. Alinea Kiadó, Budapest

Szögi László szerk. (1994) Hat évszázad magyar egyetemei és főiskolái. Budapest, 1994

Köszönetnyilvánítás

A dolgozat elkészítését segítette Svein Sjøberg és Anders Jidesjö nemzetközi projektgazdaként. Köszönöm támogatását Prof. Kárász Imre intézetigazgató úrnak, és segítségét Prof. Orbán Sándornak, hogy adalékkal szolgált a főiskolai természettudományi képzés múltjáról.

A kérdőíves felmérés megvalósulását engedélyezte Dr. Liptai Kálmán dékán, akinek ezúton köszönöm segítőkészségét. Köszönettel tartozom a tanulmányi osztály munkatársainak, a kérdőívek hallgatókhoz való eljuttatásában közreműködő oktató kollégáknak, az adatok feldolgozását segítő kollégáknak, hallgatóknak és végül, de nem utolsó sorban a felmérésben résztvevő hallgatóknak.