

MUNKAERŐPIACI FELMÉRÉS

3.8. Az érettségiző diákok közül a potenciálisan MTMI irányban tovább tanulók külföldre áramlásának vizsgálata

GINOP-3.1.1-VEKOP-15-2016-00001

Oktatási intézmények és IKT vállalkozások közötti együttműködés
ösztönzése és támogatása

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Regionális
Fejlesztési Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Tartalomjegyzék

I.	Vezetői összefoglaló	5
I. 1.	Problémafelvetés.....	5
I. 2.	Továbbtanulási mutatók és -motiváció	6
I. 3.	Külföldön és informatika képzési területen továbbtanulók jellemzői	15
I. 4.	Javaslatok a hazai MTMI képzések népszerűsítésére	27
II.	Bevezető – a kutatás bemutatása	31
II. 1.	Főbb témakörök, kutatási kérdések.....	32
II. 1. 1.	MTMI tantárgyak és MTMI képzések helyzete a köznevelésben és felsőoktatásban	32
II. 1. 2.	Továbbtanulási mutatók és motiváció	33
II. 1. 3.	Külföldi és informatika képzési területen továbbtanulók jellemzői	34
II. 2.	A kutatás során alkalmazott módszerek.....	35
II. 2. 1.	Desk research	35
II. 2. 2.	Másodelemzés	35
II. 2. 3.	Kérdőíves kutatás	35
II. 2. 4.	Minta	35
II. 2. 5.	Kutatási eszköz.....	37
III.	Az érettségiző diákok közül a potenciálisan MTMI irányban továbbtanulók vizsgálata (kutatási eredmények)	38
III. 1.	Bevezetés, fogalmi keretek	38
III. 2.	Európai Unió és hazai stratégiai célok a külföldi továbbtanuláshoz és az MTMI képzésekhez kapcsolódóan	39
III. 3.	MTMI tantárgyak és MTMI képzések helyzete	46
III. 3. 1.	MTMI tantárgyak megítélése a köznevelésben	46
III. 3. 2.	MTMI képzések megítélése a közoktatás és felsőoktatás különböző szintjein	51

III. 3. 3.	Az MTMI tantárgyak és képzések népszerűsítéséhez kapcsolódó jó gyakorlatok ⁵⁶	
III. 4.	Továbbtanulási mutatók és motiváció	61
III. 4. 1.	Általános továbbtanulási tendenciák a magyar középiskolások körében	61
III. 4. 2.	MTMI képzés iránt érdeklődők jellemzése.....	67
III. 4. 3.	A hazai felsőoktatásban való továbbtanulás motivációi	73
III. 4. 4.	A külföldi felsőoktatásban való továbbtanulás motivációi	78
III. 5.	A külföldön továbbtanulók számának elemzése.....	87
III. 5. 1.	Idősoros összevetés 2012-2018 között	87
III. 5. 2.	A magyar hallgatók körében népszerű országok bemutatása	91
III. 5. 3.	Trendelemzés: a következő években várható külföldi továbbtanulás mértéke	94
III. 6.	Külföldön vagy informatika képzési területen továbbtanulók jellemzői	95
III. 6. 1.	Az informatika képzés rekrutációs bázisa.....	95
III. 6. 2.	Külföldön továbbtanulni készülőkhöz jellemzése.....	109
III. 6. 3.	Az informatika képzési terület iránt érdeklődő, külföldi továbbtanulást tervezők középiskolások bemutatása.....	113
IV.	Eredmények értelmezése, konklúzió.....	117
IV. 1.	Továbbtanulási mutatók és -motiváció	117
V.	Javaslatok a hazai MTMI képzések népszerűsítésére	130
V. 1.	Módszertani javaslatok.....	130
V. 2.	MTMI képzések népszerűsítése.....	130
V. 2. 1.	Pályaorientációs támogatás az MTMI szakok népszerűsítése érdekében	130
V. 2. 2.	MTMI iránt érdeklődők informáltságának segítése	131
V. 2. 3.	Hazai felsőoktatás népszerűsítése	132
VI.	A kutatás limitációi	134

VII. Irodalomjegyzék.....	135
VIII. Melléletek.....	139
VIII. 1. melléklet: A kutatás módszertani összefoglalása	139
VIII. 2. A kutatásban felhasznált adatok bemutatása.....	140
VIII. 2. 1. Az Oktatási Hivatal gondozásában elérhető adatok	140
VIII. 2. 2. TIMSS.....	142
VIII. 2. 3. PISA	143
VIII. 2. 4. Felvételi adatbázis.....	143
VIII. 2. 5. HVG Diploma kiadvány.....	143
VIII. 2. 6. Eurostat	144
VIII. 2. 7. Másodelemzésre kiadott adatbázisok a külföldi továbbtanulás megismeréséhez.....	144
VIII. 3. melléklet: Kérdőíves adatfelvétel tervezésének körülményei	145
VIII. 4. melléklet: A kutatás során használt kérdőív	147
VIII. 5. Kérdőív kérdések – diák.....	147
VIII. 6. melléklet: Kérdőívben használt súlyozás.....	152
VIII. 7. Szocioökonómiai státusz és szociokulturális háttér.....	153

I. Vezetői összefoglaló

I. 1. Problémafelvetés

Az MTMI és ezen belül is kiemelten az informatika terület utánpótlásának a biztosítása Magyarország gazdasági versenyképességének szempontjából egy fontos feladata az oktatásnak. A kutatás során arra kerestük a választ, hogy milyen problémák merülnek fel, ami miatt a diákok nem a piaci befogadóképességnek megfelelő arányban választják az MTMI képzéseket a felsőoktatásban. A kutatás a GINOP-3.1.1-VEKOP-15-2016-00001 projekt keretében került megvalósításra. A projekt prioritásainak kiemelt célja a munkaerő-kínálat fejlesztése, egyrészt a kompetenciafejlesztés és a képzés támogatásával, másrészt a képzési rendszernek a gazdaság igényeihez igazodó fejlesztésével. Jelen kutatás célja tanulmány és felmérés készítése a középfokú oktatásban résztvevő diákok továbbtanulási terveiről, különös tekintettel a külföldön való továbbtanulás motivációiról, ezen belül is kiemelten az MTMI irányba továbbtanulni kívánó diákok helyzetéről. Az okok gyökereinek vizsgálatát a középiskolai tanítástól indítottuk, majd eljutottunk az általános és speciálisan az MTMI területen való felsőoktatási továbbtanulás adatainak vizsgálatához, amelyen belül megkülönböztettük a hazai és a külföldi felsőoktatási intézményválasztás motivációit.

A kutatás során az MTMI irányba készülő diákok külföldi továbbtanulási tervei több módszer segítségével kerültek bemutatásra:

- Kérdőíves vizsgálattal felmértük a potenciálisan MTMI irányba továbbtanulni készülő 11. és 12. évfolyamos diákok továbbtanulási terveit, valamint a külföldön való továbbtanulás motivációit, megismerve a képzésterületi összetételüket és a felsőoktatási intézményekről alkotott percepciójukat.
- Másodelemzés által vizsgáltuk a korábbi évek adatai alapján külföldön továbbtanulók számát, arányát, és a kivándorlás mögött meghúzódó motivációkat, valamint bemutattuk az MTMI tárgyakkal kapcsolatos fontosabb statisztikákat.
- Szakirodalmak segítségével meghatároztuk az MTMI tantárgyak megítélését a köznevelésben és a felsőoktatásban, továbbá bemutattuk az MTMI irányban való továbbtanulási hajlandóság növelése érdekében jelenleg működő projekteket.

I. 2. Továbbtanulási mutatók és -motiváció

A felsőoktatásban való továbbtanulás motivációja alapvetően egy szűrőként jelenik meg a diákok körében, amelyet már több felsőoktatási kutatás vizsgált. Meglévő szakirodalmak és saját kutatásunk alapján összefoglaltuk, hogy milyen jellemzőkkel mutathatók be a továbbtanulást külföldön vagy Magyarországon tervező, és a továbbtanulást egyáltalán nem tervező diákok. Ezen belül egy speciálisabb területet jelent az MTMI felsőoktatás iránt érdeklődő diákok köre, melynek megismeréséhez fel kellett tárunk az MTMI tantárgyak középiskolai népszerűségének problémakörét is. A továbbtanulási mutatók és motivációk fejezeteiben elsősorban a továbbtanuláshoz kapcsolódó jellemzők általános bemutatására és az MTMI tantárgyak választásának témájára koncentráltunk. A külföldi felsőoktatási intézményválasztással kapcsolatban a továbbtanulók számadatait közöljük, általános jellemzésükre és az MTMI területen továbbtanulók bemutatására a másik kérdéscsoport vizsgálatakor térünk ki bővebben.

K1.1. Mi jellemző a továbbtanulási motivációra iskolatípusonként, településtípusonként, szocioökonómiai státusz mentén, szociokulturális háttér mentén, tanulmányi háttér mentén?

Továbbtanulási jellemzők a szakirodalom és a másodelemzések alapján:

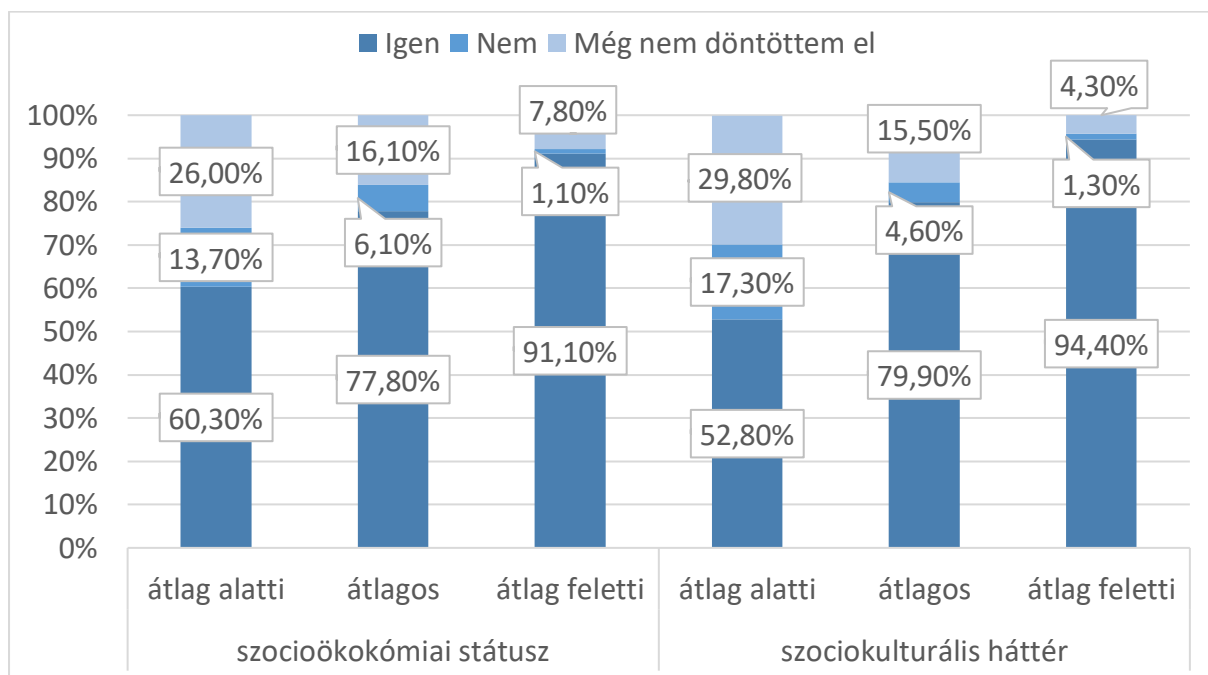
- A továbbtanulási célokkal kapcsolatban a korábbi kutatások a következőket fogalmazták meg:
 - A **szakközépiskolások többsége csak szakmaszerzésig vagy érettségiig szeretne eljutni** a GVI 2020-as tanulmánya szerint. A **gimnazisták több mint felének célja legalább az alapképzés megszerzése**, de akár a doktori fokozatig is eljutnának. A szakgimnazisták a kettő közötti kategóriát képeznek, valamivel kevesebb mint felük tűzte ki célként a diplomát.
 - A felsőoktatási továbbtanulás célja szorosan összefügg a kompetenciamérésen elért eredmény szintjével is (Belinszki et al., 2020), amely szerint a továbbtanuláshoz közelítve egyre inkább nyílik az olló. A felmérés szerint a felsőfokú szakképzés elvégzését tervezőkhöz képest a szakmunkásképzőt célul kitűzők matematikából több mint egy szórásnyival maradnak el, míg a szövegértésnél még ennél is nagyobb a különbség.

- **A tanulási célok szorosan összefüggnek a szülők iskolai végzettségével.** Minél nagyobb a szülők iskolai végzettsége, annál kisebb a valószínűsége, hogy gyermekének alacsony iskolai végzettsége lesz, amelyet a 2016-os Ifjúság Kutatás ír le (Bauer et al., 2016) de a szülők végzettségével való összefüggést több más tanulmány is igazolja (Belinszki et al., 2020; Fábri et al., 2014; Lengyel & Török, 2012).
 - A diplomaszerzés céljaként legtöbbször a magasabb fizetést, könnyebb álláskeresést, presztízs indokokat jelölik meg - főleg a jobb tanulmányi eredményűek közül (Fábri et al., 2014; Kispálné & Vincze, 2009).
 - A felsőoktatási intézmény kiválasztásában legnagyobb szerepet az intézmény jellemzői játsszák a korábbi kutatások alapján (Kispálné & Vincze, 2009). Második helyen szerepelnek a földrajzi jellemzők, harmadik helyen a család és az ismerősök véleménye.
 - A szak kiválasztásában a szakorientáció és a munkaerőpiaci-orientáció a legerősebb érv, a diákok saját bevallása szerint kevésbé számít a család és a barátok szempontja (Kispálné & Vincze, 2009; Lengyel & Török, 2012).
- Jellemzően a szak kiválasztását követi az intézményválasztás.**

Továbbtanulási jellemzők a kérdőíves kutatás alapján:

- **A továbbtanulók 81,4 százaléka hazai intézményben tervezi tanulmányait.** A magyarországi továbbtanulás mellett megjelenő indokok közül a család és barátok közelsége a legnépszerűbb (70,4 százalék), amelyet kétszer annyian jelöltek meg, mint a következőt, mely szerint anyagilag megéri Magyarországon maradni (33,2 százalék).
- A továbbtanulók jellemzése a szakirodalomból ismert eredményeket támasztotta alá:
 - Magasabb szocioökonómiai státusz, magasabb szociokulturális háttér és települési lejtő is megfigyelhető a továbbtanulók között. A fővárosiak 98,8 százaléka, a megyei jogú városokban lakók 97 százaléka tervez továbbtanulni, a városokban (90,2 százalék), a községekben (89 százalék) csökken az arány.

1. ábra : Továbbtanulási szándék szociális háttér mentén



Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

- **Gimnáziumból 90,7 százalék tervez továbbtanulni, szakgimnáziumi diákoknál 77,9 százalék ez az arány, míg szakközépiskola esetén 77,2 százalék.**
- A szakképzésre járók körülbelül fele tervezi az intézményében elérhető technikai képzés elvégzését (49,5 százalék), de ez nem zárja ki a későbbi felsőoktatási tanulmányokat (52,7 százalék).

K1.2. Hogyan, milyen mértékben jelenik meg a külföldi továbbtanulás lehetősége a középiskolásoknál?

Külföldi továbbtanulás jellemzői a szakirodalom alapján:

- A külföldi tanulási szándék és a tényleges kiutazás közt jelentős a különbség a GVI 2017-es tanulmányának megállapítása szerint (Nyíró, 2017), vagyis a diákok nyilatkozata a kérdőíves felmérésekben arról, hogy “szeretnének külföldön továbbtanulni”, nem tekinthetők egyenlőnek a tényleges kiutazással.
 - A 2014-es felsőoktatási kutatás a szándékra kérdezett rá, mely szerint a külföldi továbbtanulást biztosan tervező középiskolások diákok aránya 12 százalék, további 36 százaléknál felmerült a külföldi tanulás gondolata, de csak 2 százalék indította el jelentkezési folyamatát (Fábri et al., 2014).

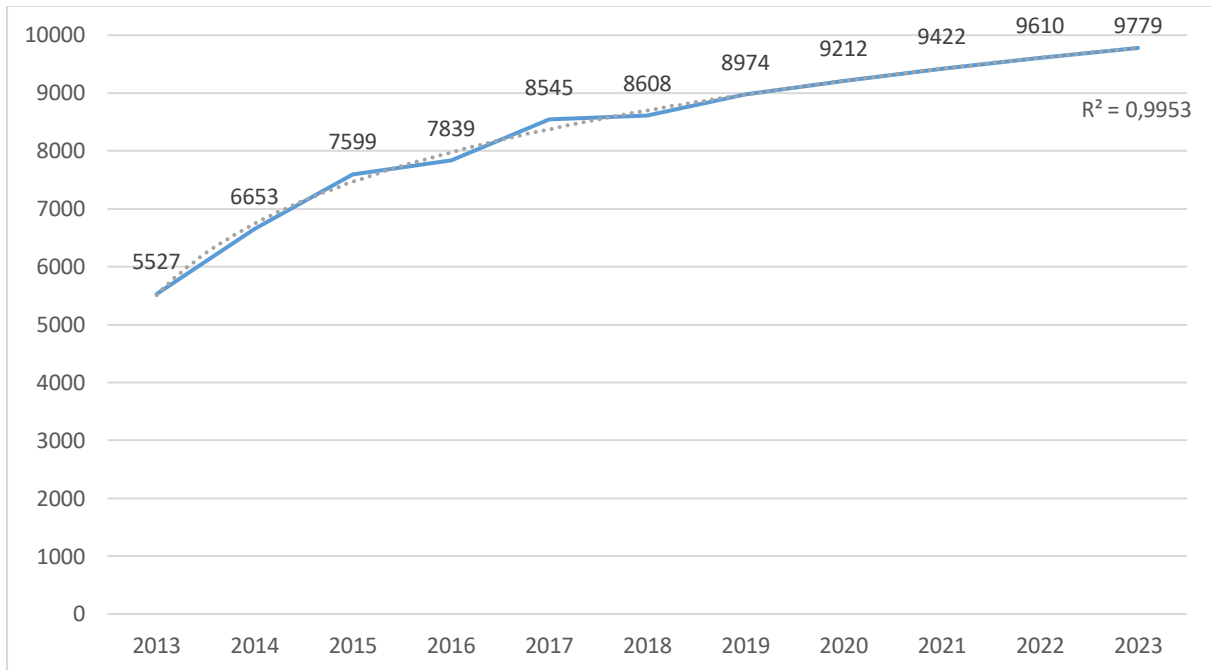
- A GVI a szándék és a tényleges kiutazás közötti különbséget azzal oldotta fel, hogy felmérésében konkrét külföldi intézmény megnevezését kérte, amely már magasabb szintű elköteleződésre utal. Ezenkívül csak a Kompetenciamérésen kiemelkedő diákokat kérdezte, akik megállapítása szerint nagyobb arányban mennek külföldre. 2015-ben 4 százalék, 2016-ban 6 százalék, 2017-ben 10 százalék volt az arányuk - utóbbi évben a felső harmad helyett csak a felső 10 százalék gimnáziumait vizsgálta (Nyíró, 2017; Nyíró, 2015).
- Misley (2018) hozzáteszi, a biztosan külföldi tanulást tervezők többsége is megjelöl biztonságból hazai intézményeket. Vannak továbbá bizonytalanok, akik bejutás esetén választanak a magyar és külföldi intézmények közül.
- A külföldön tanulás melletti érvek közé tartozik (Fábri et al., 2014) a nyelvtanulás, külföldi kapcsolatok, és a külföldi elhelyezkedés előkészítése jelenik meg. A motivációk közt szerepel még a jobb képzés és a magasabb külföldi életszínvonal lehetősége.

Külföldi továbbtanulók létszáma a trendelemzés alapján:

- A már külföldön tanulók számainak vizsgálatához az Eurostat adatait használtuk fel. Elemzésünk szerint 2013-ban 5554 diák tanult tovább a középiskola után a vizsgált európai országok valamelyikében, míg 2018-ban ez a szám már 8608 volt. Az elemzett évek során először egy jelentősebb növekedés volt tapasztalható, ami 2017-re mérséklődött, 2018-ra pedig szinte meg is állt.
 - A legnépszerűbb célországok a magyar diákok körében Ausztria és az Egyesült Királyság. A vizsgált időszakban 11752 diák folytatta tanulmányait Ausztriában, számukban évről-évre növekedés tapasztalható, aminek mértéke jelentősen lecsökkent a 2016-2018 közt. Ehhez hasonló az adat az Egyesült Királyságban.
 - Legnagyobb növekedést Szlovákia mutatta fel 2013 és 2018 között, ahová ötször annyian mentek továbbtanulni ez idő alatt.

- A trendelemzésünk azt mutatja, hogy az elkövetkezendő években is hasonló, vagy kismértékben több diák tanul majd tovább Európa országaiban a középiskola elvégzése után. A növekedés mértéke alacsony lesz, várhatóan közel 1000 fővel több diák tanul majd tovább a vizsgált országokban 2023-ban.

2. ábra Európa országaiban továbbtanuló magyar diákok száma 2013-2023 – becslés



Forrás: Saját szerkesztés az Eurostat adatai alapján

Szakpolitika a nemzetközi mobilitással kapcsolatban:

- Az Európai Bizottság 2025-re három fő prioritást határozott meg a mobilitás és diákcserre elősegítésére köztük az európai egyetemek hálózatának kiépítését, a külföldi oklevelek automatikus kölcsönös elismerését és az európai diákigazolvány bevezetését.
- Az ITM a 2021-2027-es felsőoktatási fejlesztési irányai alapján a külföldi felsőoktatási intézményválasztás helyett a minisztérium inkább a magyarországi hallgatók rövid idejű külföldön tanulását ösztönzi, továbbá a hazánkban tanuló külföldi diákok bevonását is szeretné elérni.

K1.3. Hogyan, milyen mértékben jelenik meg az MTMI és kifejezetten informatika területen való továbbtanulás lehetősége a középiskolásoknál?

MTMI tantárgyak és képzések helyzete a szakirodalom szerint:

- A továbbtanulással kapcsolatos motiváció problémái visszavezethetők egészen az MTMI tantárgyak középiskolai népszerűségéig. A 2015-ös TIMSS felmérés rámutat, hogy a diákok magabiztossága, ezáltal az önképe és a teljesítménye évfolyamonként romlik az MTMI tantárgyakkal kapcsolatban:
 - A hazai negyedikes tanulók közül minden 4., természettudományból minden 6. bizonytalan a tudásában, 8. osztályra a bizonytalanok aránya már 42 százalék.
 - Feltételezve a tendencia megmaradását, középiskolára a többség negatívan viszonyul az MTMI tárgyakhoz, ezért sem választja továbbtanulási célként.
- Az MTMI tantárgyakkal kapcsolatos teljesítménybeli problémákat jól mutatja a PISA-eredmény elemzése is. Bár a PISA-mérések szerint a magyarországi diákok teljesítménye matematikából és természettudományból is javult 2018-ra az előző mérésekhez képest, de még mindig az OECD-átlag alatti, mint ahogy a kiváló képességű diákok aránya is. Azonban átlag feletti az alacsony képességszintű diákok aránya. Lányok és fiúk közt településtípus és képzési forma szerint is megfigyelhetők a különbségek.
- A probléma egyik gyökerét jelentheti, hogy a tanulók a memorizálás stratégiáját használják az összefüggésvizsgálat helyett (Csüllög, Molnár & Lannert, 2014). A kevés matematika órát és a kognitív szempontból kevés kihívást jelentő feladatokat csak különórákkal lehet kompenzálni. Így előnybe kerülnek a magasabb szocioökonómiai státuszba tartozó diákok.
- Az MTMI tantárgyakkal szembeni tanulói attitűd javítása a tananyag volumenének csökkentésével és tartalmának módosításával elérhető lenne Chrappán Magdolna (2017) kutatása szerint.
- Az MTMI tantárgyak aktuális népszerűségét jelzi a diákok körében, hogy hányan választják a kapcsolódó tárgyakat emelt szintű érettségiként. A ketszintu.hu adatainak áttekintése alapján látható, hogy az emelt szinten érettségizők száma nagyrészt egyenletes volt 2017-2019 közt.

- Egyedül az informatika emelt szintű érettségi létszámában volt tapasztalható folyamatos emelkedés (2017: 1885 fő => 2018: 2163 fő => 2019: 2619 fő).
- A 2020-as kötelező emelt szintű érettségi bevezetés értelemszerűen a létszám emelkedését hozta a legtöbb tárgyból, köztük az MTMI tárgyakból - informatikából ugrásszerűen 4523-ra nőtt a szám. Az egyedüli kivételt a kémia jelentette, ahol a 2019-es 3472 érettségizőről 3187-re esett a diákok száma.
- Az MTMI képzések vonzóvá tételével foglalkozó 2016-os EMMI tanulmány megfogalmazza, hogy a jól teljesítő diákok jellemzően más szakokon tanulnak tovább a felsőoktatásban. Az MTMI nem tartozik a népszerű területek közé. A túljelentkezési arány alacsony, nincs valódi verseny a bekerülésért, és a hallgatók számát a lemorzsolódás is csökkenti.

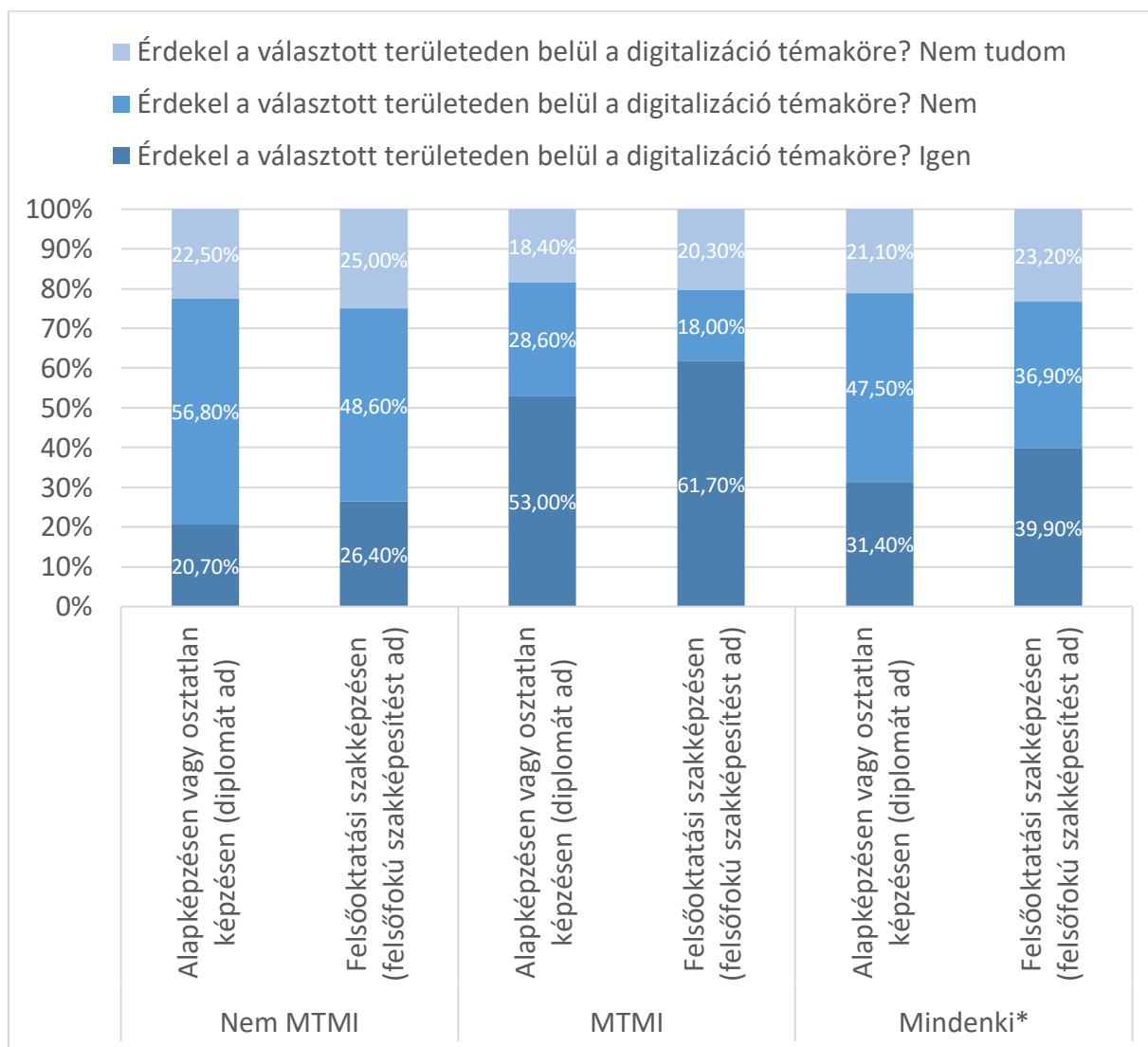
Továbbtanulási adatok az MTMI területen a kérdőíves felmérés alapján:

- A felvételi adatok szerint az MTMI képzésre jelentkezők a továbbtanulók körülbelül negyedét teszik ki (26,37 százalék), a ténylegesen felvettek aránya 25,38 százalék.
- A kérdőív eredményei alapján a továbbtanulók közül informatika képzésre 14,9 százaléka jelentkezne, műszaki képzésre 17,7 százalékuk, míg természettudományi képzésre 8,7 százalék.
 - Az alap- vagy osztatlan képzésre jelentkezők 37,9 százaléka szeretne MTMI képzést végezni, a többiek egyéb képzésre jelentkeznének. A felsőoktatási szakképzésre jelentkezők közül 42,7 százalék választana MTMI képzést.
 - A továbbtanulást MTMI szakon tervezők közül a mintából a legtöbben 11. évfolyamba járnak (20,9 százalék).
- Az érettségi tervekkel kapcsolatban a következő megállapítások tehetők:
 - A nemek mentén jelentős eltérés mutatkozik az egyes érettségi tárgyak választásában. Az informatika és földrajz tantárgyat közép- és emeltszinten is inkább a fiúk választják, valamint a matematikát emelt

szinten. Kémiából középszinten a fiúk, emeltszinten a lányok aránya magasabb.

- Matematika tantárgyból ugyanakkor jelentősen nagyobb arányban vannak gimnazisták az emelt szintű érettségire készülőkhöz (18,2 százalék szemben a szakgimnáziumok és szakközépiskolák 4,9 és 3,7 százalékaival).
- Többen terveznek közép (19,9 százalék) vagy emelt szinten (10,7 százalék) érettségizni informatikából, mint ahányan ebbe az irányba mennének továbbtanulni (10 százalék). Középszinten az informatika, emeltszinten a kémia a legnépszerűbb érettségi tárgy a választhatók közül.
- Az **MTMI területen, felsőoktatásban továbbtanulni szándékozók közül 61,70 százalék nyilatkozott úgy, hogy a területén belül érdekli a digitalizáció**, míg 18,80 százalék nem tudott a kérdésre válaszolni és a maradék 20,30 százalék gondolja úgy, hogy nem érdeklődik a digitalizáció iránt. Az alapképzésre jelentkezők 53 százaléka érdeklődik a digitalizáció iránt. Az egyéb képzési területen továbbtanulási szándékkal rendelkezőknél a felsőoktatási szakképzésre jelentkezők 26,4 százalékát érdekli a digitalizáció, míg ez az arány az alapszakosok esetén 20,7 százalék.

3. ábra A digitalizáció iránti érdeklődés tervezett képzési szint és MTMI-érdeklődés mentén



Forrás: kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

- A 2020-as felvételi adatok MTMI területen belüli képzési területi megoszlása alapján az összes MTMI képzésre felvett 42,54 százaléka műszaki képzésre jutott be, 35,17 százalék informatika képzésre felvételizett sikeresen, 22,29 százalék természettudományi képzésen kezdheti meg felsőoktatási tanulmányait.

Szakpolitikai említések az MTMI tárgyakkal kapcsolatban:

- A Köznevelés-fejlesztési Stratégia megfogalmazza, hogy fontos feladat a gazdaság fellendítésére és a produktivitás növelésére képes kiváló matematika-, szövegértés- és természettudomány-eredményekkel rendelkező tanulók arányának növelése.

- Ezzel kapcsolatban elmondható, hogy az elmúlt években a diákok matematikai és természettudományos ismereteiben megfigyelhető csökkenő tendenciát sikerült megállítani a PISA-mérések alapján, és Magyarország az OECD-átlag közeli eredményt tud felmutatni.
 - Ugyanakkor az iskolák között továbbra is nagy különbségek figyelhetők meg. Ahogy a stratégia fogalmaz, az iskolákon belül homogénebb az eredmény, miközben az iskolák között nagyobbak a különbségek, mint OECD-átlagban, ezért a kritikusan alulteljesítő iskolák feljavítására vagy átalakítására kell hangsúlyt fektetni az alulteljesítő tanulók arányának javítása érdekében.
 - Szintén a Köznevelés-fejlesztési Stratégia mutat rá a tanárhiányra az MTMI területen, amelynek megoldására ösztöndíjprogramot és a pedagógus-életpályához kapcsolódó szakmai tudást elmélyítő képzések fejlesztését ajánlja.
- A nők nagyobb arányú felvétele az MTMI a felsőoktatásba a Fokozatváltás a felsőoktatásban középtávú szakpolitikai stratégia 2016-2020 cselekvési tervének (<https://bit.ly/3o25725>, utolsó letöltése: 2020.11.27.) célkitűzései közt is megfogalmazódott, többek közt az EFOP és a VEKOP programok segítségével.
 - A tehetségfejlesztésre a következő időszakban is hangsúlyt kell fektetni a Nemzeti Fejlesztés 2030 - Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Kon koncepció szerint (Sinóros-Szabó, 2019), hogy minél többen válasszák, és a megfelelő felkészültséggel teljesíteni is tudják a felsőoktatás MTMI képzéseit - lehetőleg egy egész országot lefedő tehetséggondozó programmal.

I. 3. Külföldön és informatika képzési területen továbbtanulók jellemzői

A továbbtanulás helyszínéül a középiskolások egy része a külföldi felsőoktatást választja, mint ahogy a továbbtanulás mutatói kapcsán bemutattuk. Ebben a kérdéscsoportban pedig arra kerestük a választ, hogy milyen jellemzőkkel és érvekkel rendelkeznek azok, akik külföldön szeretnének továbbtanulni. Továbbá, hogy az informatika területen továbbtanulást tervezők közül kik szeretnének külföldön továbbtanulni, és esetleg a tanulmányok után kinn is maradni, ezáltal a hazai helyett az adott külföldi ország versenyképességét növelni.

K2.1. Hogyan írható le a külföldön továbbtanulni tervező középiskolások köre?

Külföldi továbbtanulók jellemzése a szakirodalom alapján:

- **Magasabb szocioökonómiai státuszba tartoznak, anyagi szempontból saját bevallásuk a családjuk gond nélkül él vagy beosztással jól kijön** (Fábri et al., 2014), mivel ők rendelkeznek a megfelelő erőforrásokkal. Az összefüggést Nyírő (2017) és Misley (2018) is alátámasztja kutatásában.
- Magasabb apai iskolai végzettséggel rendelkeznek, a felsőoktatási kutatás szerint (Fábri et al., 2014) a PhD-val rendelkező apák gyerekeinek 36 százaléka biztosan külföldön akar továbbtanulni és 41 százaléknál már felmerült a lehetőség. Szintén nagy arányban gondolkodnak külföldi képzésen a felsőoktatásban végzett apák gyerekei. Egy hasonló eredményre jutó felmérés szerint a felsőfokú végzettségű apák gyerekei 2,21-szer nagyobb valószínűséggel jelentkeznek külföldre, mint az alacsonyabb végzettségűeké (Nyírő, 2017).
- Kitűnő és jó tanuló diákok (Fábri et al., 2014), a GVI felmérésében részt vevő, külföldre készülő diákok 4,68-as tanulmányi átlaggal rendelkeznek, ami magasabb a hazai felsőoktatásba készülő 4,56-os átlagánál (Nyírő, 2017).
- Nagyobb arányban lányok gondolkodnak külföldi képzésen, a 2017-es GVI kutatás (Nyírő, 2017) szerint a lányok 1,78-szor nagyobb eséllyel adják be külföldi jelentkezésük a fiúkhoz képest.
- Több idegen nyelvet beszélő diákok, és akik korábban is vettek már részt külföldi nyelvtanulási programban (Nyírő, 2017). Ugyanakkor Misley (2018) kutatása szerint az idegen nyelv kiemelt szintű iskolai keretek közt történő tanulása és a külföldön való továbbtanulás közt nincs összefüggés.

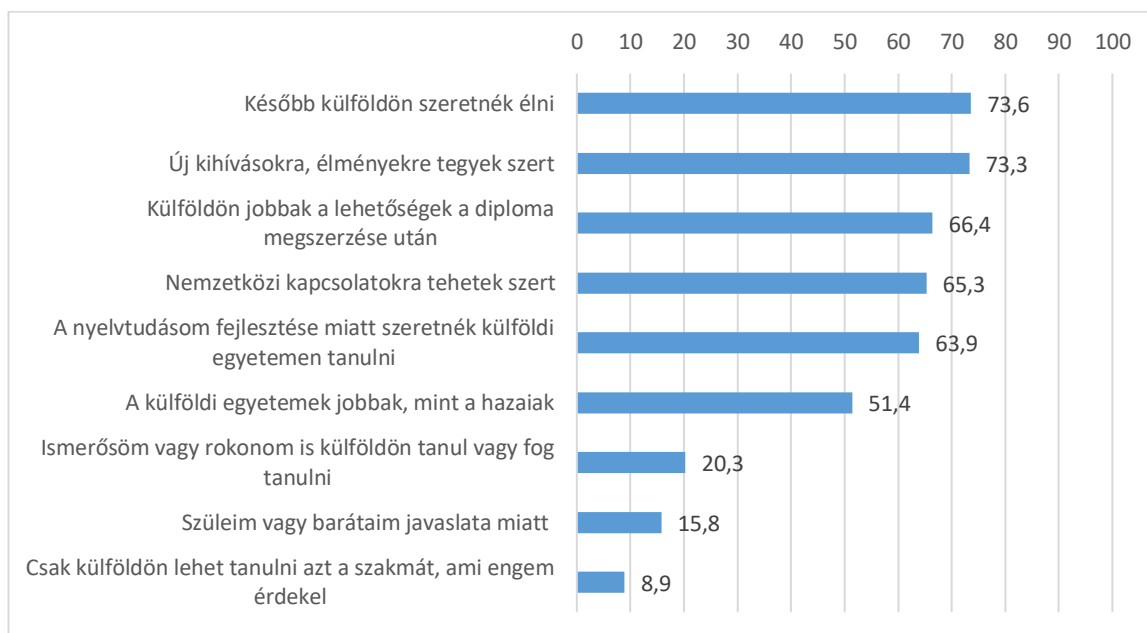
Külföldi továbbtanulók jellemzése a kérdőíves adatok alapján:

- A kérdőíves felmérés mintájában összesen 61 fő jelölte meg, hogy szeretne külföldön továbbtanulni (ez az összes tovább tanuló 7,6 százaléka).
 - Közülük 41 fő (66,4 százalék) jelölte be, hogy külföldön jobb lehetőségekre számít a diploma megszerzése után, 40 fő (65,3 százalék)

a nemzetközi kapcsolatok megszerzése miatt menne külföldre, 39 fő (63,9 százalék) a nyelvtudás fejlesztése miatt.

- A külföldi tanulást tervezők több, mint fele (32 fő, 51,9 százalék) úgy tervezi, hogy a diploma megszerzése után is külföldön maradna.
- A külföldön továbbtanulást tervezőket a következők jellemzik kutatásunk alapján:
 - A magasabb nyelvi jártassággal rendelkezők nagyobb arányban jelentkeznek külföldi egyetemre, de a bizonytalanok aránya is jelentősen növekszik a nyelvtudással párhuzamosan. A különórákra való járás nincs ezzel összefüggésben.
 - A mintában összesen 61 fő jelölte meg, hogy szeretne külföldön továbbtanulni (ez az összes továbbtanulni szándékozó diák 7,6 százaléka).
 - Motivációik között legnagyobb arányban az szerepelt, hogy a későbbiekben szeretnének külföldön élni vagy új kihívások és élmények szerzése miatt mennének külföldre (61 főből 50 jelölte meg, 73,6 százalék) helyen a 61 főből 41 által megjelölt (66,4 százalék) indok, hogy külföldön jobb lehetőségekre számítanak a diploma megszerzése után, másrészt a nemzetközi kapcsolatok megszerzése miatt mennének külföldre (40 fő jelölte meg, a külföldi tanulást tervezők 65,3 százaléka). Hasonló mértékben jelenik meg a motivációk között a nyelvtudás fejlesztése (63,9 százalék, 39 fő).

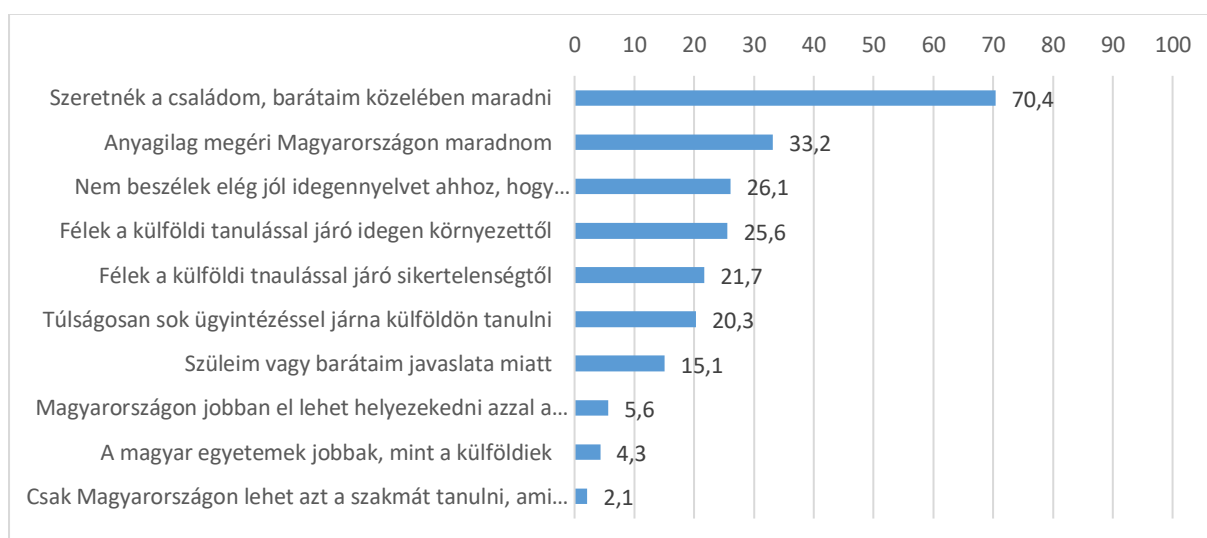
4. ábra Külföldi továbbtanulás motivációja



Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

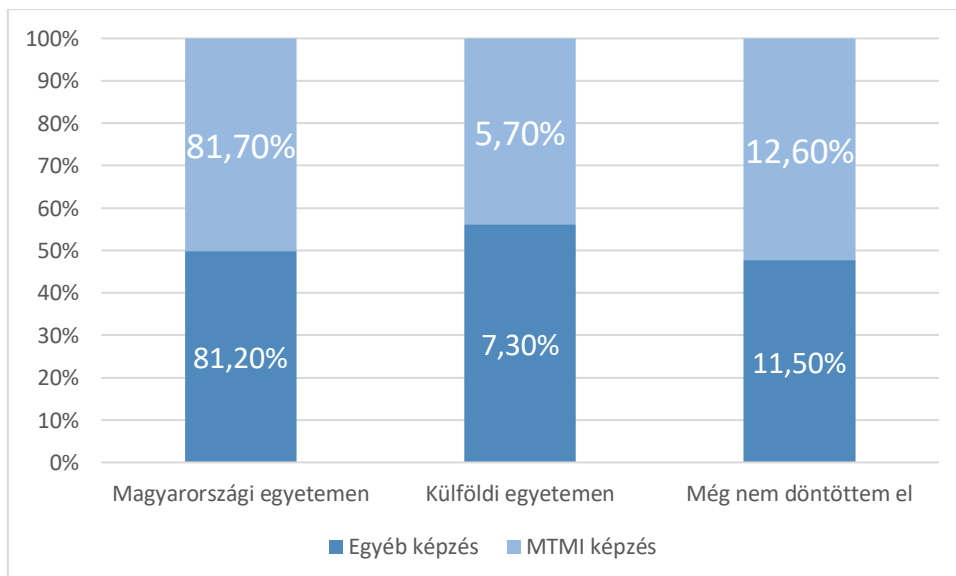
- A hazai felsőoktatási intézmények választásának okai közül a diákok 26,1 százaléka jelölte meg a nyelvi akadályt, mint hazai intézményválasztási indok, melyből arra következtethetünk, hogy a nyelvtudás hiánya valóban akadályozó tényező lehet, ugyanakkor nem ez a döntő érv az itthon maradás mellett: a család és barátok miatti kötődést a diákok 70,4 százaléka jelölte kapott, míg az anyagi lehetőségeket a diákok 33,2 százaléka jelölte, és csak harmadik helyen szerepel a nyelvtudás hiánya.

5. ábra Hazai továbbtanulás motivációja



- A magyar egyetemek oktatásának minősége mindössze 4,3 százalékuknál szerepelt indokként a hazai továbbtanulás mellett. Ezzel szemben, a külföldi egyetemre készülők fele érvelt a külföldi egyetemek színvonalával.
- Az Eurostat adataiból készült elemzés is megerősítette azt a következtetést, hogy a nők nagyobb arányban hagyják el az országot, mint a férfiak, viszont az arányuk 2013-2018 között csak kis mértékben változott. Az adatokat árnyalja, hogy a felsőoktatásban tanulók körében is felülreprezentáltak a nők.
 - A nők, illetve a férfiak számának változására illesztett trendvonalak egyaránt logaritmusos formát öltenek, ami csökkenő mértékű növekedést jelez elő, és vélhetően konzerválja a nők és férfiak arányában tapasztalható különbségeket.
- Szakmai érdeklődés:
 - Kérdőíves elemzés szerint azok a diákok mennek nagyobb arányban külföldre, akik nem MTMI képzések iránt érdeklődnek (7,3 százalék), míg az informatika, műszaki vagy természettudományi területre készülők között 5,7 százalék ez az arány, ugyanakkor az összefüggés statisztikailag nem jelentős.

6. ábra : Külföldi tervek az MTMI vagy egyéb képzési terület iránti érdeklődés mentén



- A digitalizáció iránti érdeklődés szintén független a külföldi továbbtanulástól, bár leíró adatok alapján valamivel nagyobb arányban terveznek külföldre menni azok a diákok, akiket érdekel a digitalizáció (9,1 százalék), de az eltérés itt sem jelentős.

K2.2. Hogyan írható le az informatika képzés rekrutációs bázisa?

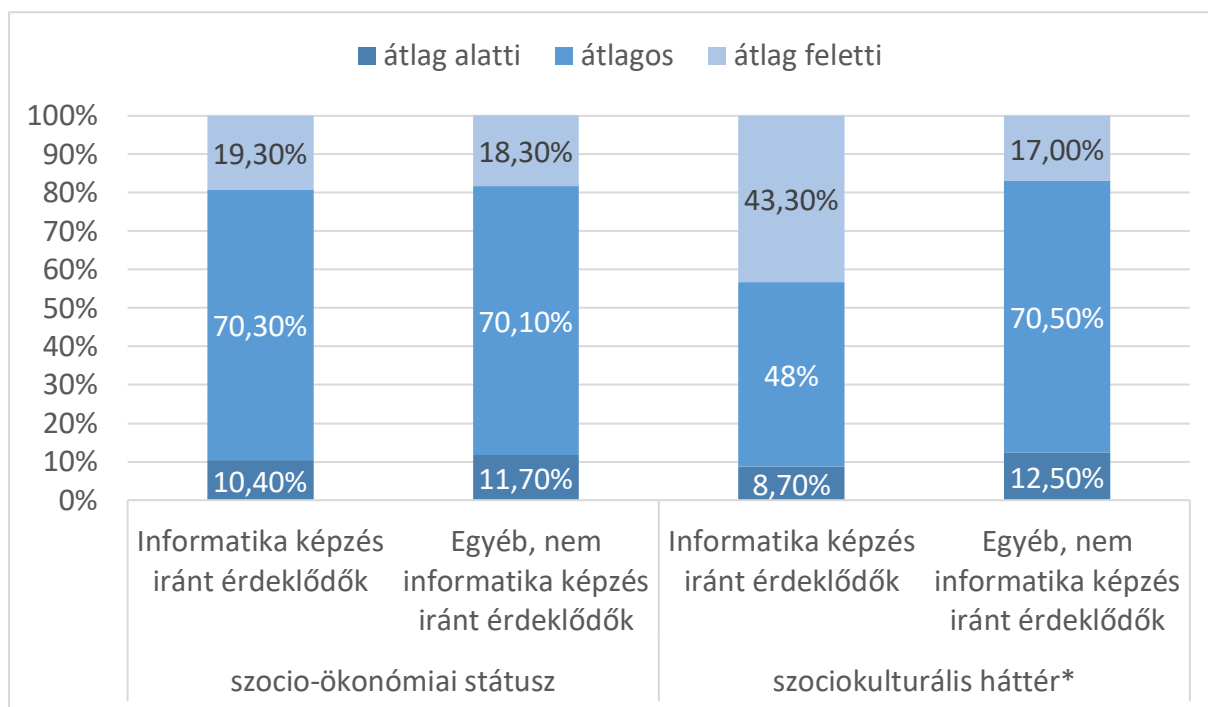
Informatika képzési területen továbbtanulók másodelemzés alapján:

- 2020-ban általánosan is kevesebb volt a felsőoktatásba jelentkezők száma, ugyanakkor az informatika képzési területre jelentkezők aránya az összes jelentkezőhöz képest nem változott a korábbi évekhez képest.
 - **Az informatikára felvettek intézményi bontásából látható, hogy a középiskolások döntő többsége a megyéjében található vagy a megyéjéhez közeli, informatika szakot kínáló felsőoktatási intézményt választja.** A budapesti középiskolások közül kerültek be legtöbbször mérnökinformatikus, gazdaságinformatikus és programozó informatikus szakra egyaránt.
 - Az informatikára 2020-ban felvettek közül 86,8 százaléknak van legalább egy középfokú nyelvvizsgálója, ami a 4. legmagasabb arány a képzési területek közt.
- Emelt szintű érettségit a diákok jellemzően informatikából, informatikai ismeretekből, informatikai alapismeretekből, matematikából vagy fizikából tesznek. A felvételihez kötelezővé tett legalább egy emelt szintű érettségi miatt megnőtt az informatika érettségik száma, bár az informatikai képzési területen nem számít, hogy milyen tantárgyból teszik le a diákok az emelt szintű érettségit.
- **Jellemzően tehát az informatika képzési területre az informatikából és matematikából jól teljesítő, nyelvvizsgálóval is többségében rendelkező diákok kerülnek be.**

Informatika képzési területen továbbtanulók jellemzői a kérdőíves kutatás alapján:

- Informatika szakra a legtöbben gimnáziumi képzésből mennek (74 százalék), második helyen a szakgimnáziumok állnak (21,9 százalék), harmadik helyen a szakképző intézmények (4,1 százalék).
- Nemek mentén jelentős eltérés mutatkozik a szakválasztásában: legnépszerűbb mindkettőnél a programtervező informatikus szak. Fiúk esetén a második legnépszerűbb szak a mérnökinformatikus, míg a lányok esetében a gazdaságinformatikus.
- Az informatika képzési terület választása többváltozós modellel vizsgálva:
 - A legnagyobb mértékben a digitalizáció iránti érdeklődés növeli az informatika szak választásának valószínűségét 2,4-szeres szorzóval.
 - Az informatika érettségi 1,9-szeres esélyt jelent.
 - Az informatika különóra járás 1,3-szorosára növeli az IT képzésre való jelentkezés valószínűségét
 - A nem az egyváltozós modellben 1,7-szeres esélyről 0,6-ra csökken a többi változót is bevonva.
- A modellt többféle módon felépítve azt az eredményt kaptuk, hogy nem befolyásolja jelentősen az informatika képzés választását a szocioökonómiai státusz, az iskola típusa, valamint a településtípus.
 - Szocioökonómiai státusz szempontjából az informatika képzés iránt érdeklődő középiskolások többségük az átlagos kategóriába esik (70,3 százalék), 19,3 százalék kifejezetten magas, míg 10,4 százalék alacsony státuszú. Összevetve az egyéb képzések iránt érdeklődő diákokkal, hasonló a mintázat.
 - Szociokulturális háttér mentén szintén az alacsony kategóriában vannak a legkevesebben (8,7 százalék), a közepes kategóriába az informatika iránt érdeklődő diákok közel fele tartozik (48 százalék), és közel ugyanennyien vannak a magas szociokulturális háttérrel rendelkezők között is (43,3 százalék). Más képzésekkel összevetve, az eltérés különösen a magas szociokulturális háttérűek esetében szembetűnő (43,3 százalék, szemben a 17 százalékkal).

7. ábra Informatika képzési terület iránt érdeklődők és egyéb képzések iránt érdeklődők megoszlása szocioökonómiai státusz és szociokulturális háttér mentén

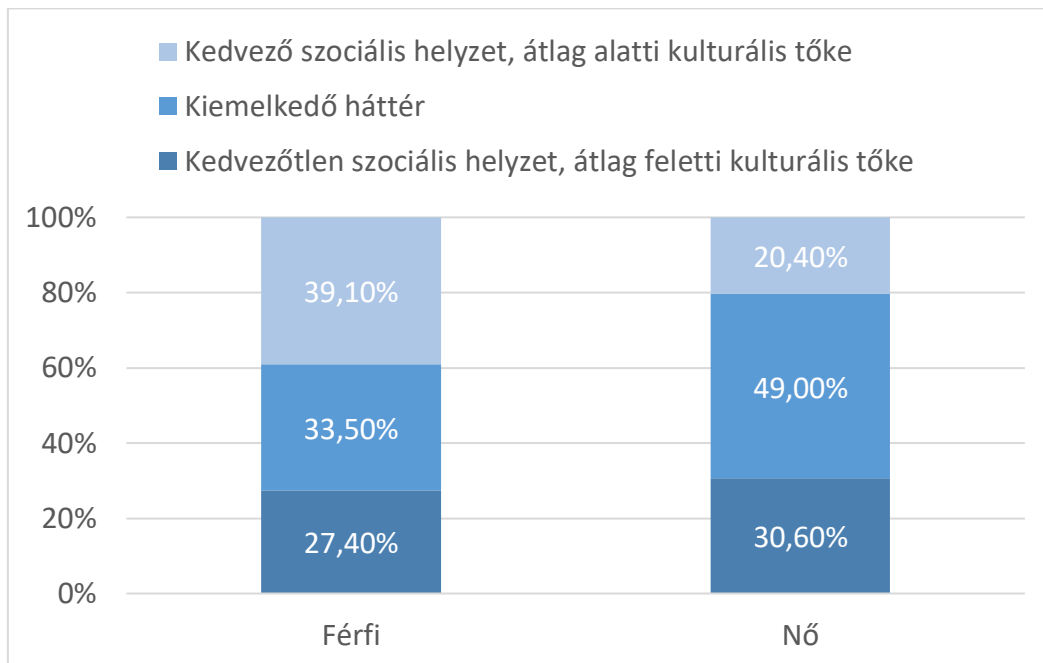


Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

- Szocioökonómiai státusz, szociokulturális háttér és tervezett emelt szintű érettségik száma alapján három tipikus csoport rajzolódott ki:
 - Kedvezőtlen szociális háttérű, átlagos kulturális tőkével rendelkezők (63 fő).
 - Minden tekintetben kedvező helyzetű diákok: kiemelkedő szociokulturális háttér, magas szocioökonómiai státusz, emelt érettségik számában is ők érték el a legmagasabb értéket (84 fő).
 - Rendezett szociális háttérű, átlagos kulturális tőkével rendelkezők (80 fő).
- A lányok majdnem fele (49 százalék) a kiemelkedő háttérű csoportba tartozik, míg a fiúknak csak az egyharmada (33,5 százalék) sorolható ide. Fiúk esetén a legnépesebb csoport a kedvező szocioökonómiai státuszú, ám kulturális tőke szempontjából valamivel átlag alatti, tanulmányaikban kevésbé törető diákok vannak a legtöbben (39,1 százalék). A lányok aránya ebben a kategóriában a legalacsonyabb, 20,4 százalék. A fiúk és lányok aránya közel azonos a kedvezőtlen szocioökonómiai, valamivel átlag feletti kulturális tőkével

rendelkezők csoportjában (a fiúk 27,4 százaléka, a lányok 30,6 százaléka tartozik ide).

8. ábra Nemek megoszlása az informatika képzés iránt érdeklődő diákok klasztereiben

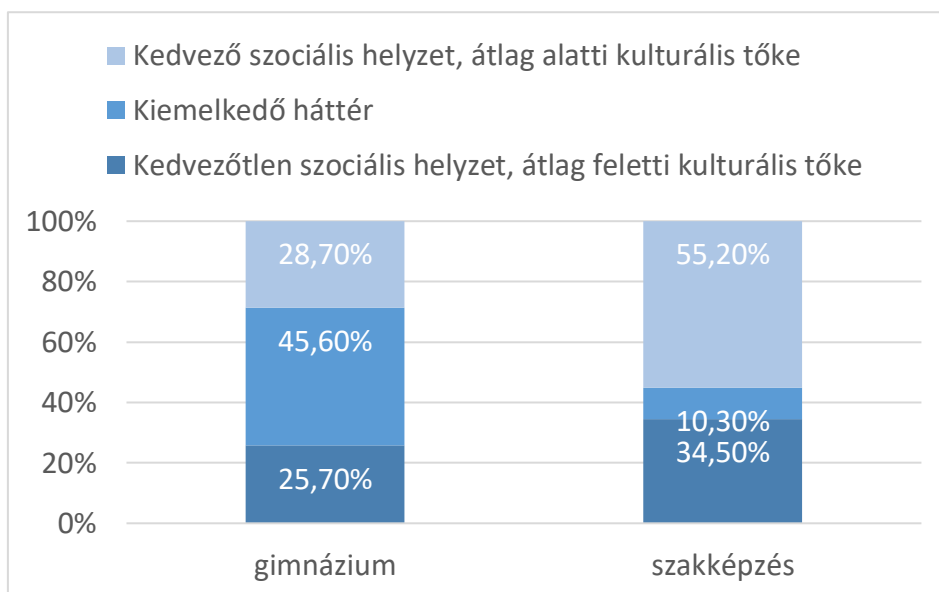


Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

- Az iskolatípus kapcsán kirajzolódik a gimnáziumba és a szakképző intézménybe járó¹ diákokkal kapcsolatos előfeltevés: míg a gimnáziumokban inkább a rendezett családi háttérű diákok tanulnak, addig a szakképző intézményekben nagyobb arányban vannak mind szocioökonómiai státusz, mind szociokulturális háttér alapján átlag alatti csoporthoz tartozó diákok.

¹ Az alacsony elemszámok miatt a szakgimnázium és szakközépiskola összevonásra került, noha a két intézmény nem homogén a tanulók háttérét tekintve.

9. ábra Diákok megoszlása iskolatípusonként az informatika képzés iránt érdeklődő diákok klasztereiben



Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

- Az eltérés különösen a kiemelkedő háttérű diákok arányában szembetűnő: a gimnáziumba járó diákok majdnem fele (45,6 százalék), míg a szakképző intézménybe járók alig több, mint tizede (10,3 százalék) tartozik ide.
- Összességében azt feltételezhetjük, hogy a középiskola típusából kifolyólag vélhetően jobb tanulmányi eredménnyel rendelkező, zömében rendezett szociális háttérű, magas kulturális tőkével rendelkező családból jövő diákok vannak többségben az informatika iránt érdeklődők között. Az informatika iránt érdeklődő diákok magas arányban járnak matematika (53,3 százalék) vagy informatika (55,3 százalék) különóra, amely a tudatos felsőoktatási pályára való tervezést is jelezheti.

K2.3. Milyen motiváció jelenik meg a potenciálisan informatika képzési területen külföldön, illetve Magyarországon továbbtanulni készülő diákoknál?

Külföldön informatika képzési területen továbbtanulók másodelemzése:

- A korábbi felmérések közül csak a GVI 2017-es adatbázisa tudott támpontot adni az elemzéshez. A kérdőívet 961 fő töltötte ki, akik közül 95-en adták meg, hogy milyen külföldi egyetemre jelentkeznek elsődlegesen, akik közül 9 fő jelölte meg, hogy érdekli az informatika képzési terület. Azonban csak 3 fő jelölt be közülük elsődlegesen informatika szakot.

- Döntésüket a tandíj és a röghöz kötés hiányával, a jobb oktatási rendszerrel, nyelvtanulás, továbbá a magasabb szakmai elismertséggel, jobb kilátásokkal, kapcsolatokkal, külföldi munkalehetőségekkel indokolták.
- A tanulmányok finanszírozása kapcsán hárman említették, hogy tandíjmentes intézménybe felvételiznek, ketten dolgozni terveznek a tanulás mellett és ketten diákhitelt vesznek fel.

Külföldön informatika képzési területen továbbtanulók kérdőíves elemzése:

- Az informatika képzés iránt érdeklődők 84,25 százaléka hazai intézményben tanulna tovább, 5,1 százalék menne külföldre (8 fő), további 10,8 százalék még nem döntötte el, hol tanulna tovább.
 - Arányaiban ez nagyjából megegyezik az MTMI érdeklődési körű diákok arányaival, ahol 24 fő jelölte meg a külföldi továbbtanulási terveket.
 - A külföldön informatika továbbtanulást tervezők számára a kihívások és élmények, valamint a nemzetközi kapcsolatok kialakításának lehetősége teszi vonzóvá a külföldi tanulást.
 - Kiutazás okai: 8 főből 7-en külföldön is szeretnének élni. 6 fő szerint a külföldi egyetemek jobbak, illetve nyelvtudás-fejlesztés miatt utaznának külföldre. 5 fő a jobb lehetőségek reményében szeretne külföldön tanulni.
- Az informatika képzés rekrutációs bázisának egyes csoportjaival összevetve:
 - A kedvezőtlen szociális helyzetű, ám átlag feletti kulturális tőkével rendelkezők maradnak leginkább Magyarországon (40 fő, 93 százalék).
 - A tanulásuk országában bizonytalanok leginkább a kiemelkedő helyzetűek között vannak (9 fő, 15,8 százalék).
 - A kedvező szociális háttérű, de átlag alatti kulturális tőkével rendelkezők 82,8 százaléka (48 fő) maradna Magyarországon, a bizonytalanok aránya 12,1 százalék (7 fő).
 - Külföldi továbbtanulást minden csoportból 2-3 fő tervez.

- Ezen szűk célcsoport mélyebb megismerését célszerű lehet kvalitatív eszközökkel is támogatni.

K2.4. Hogyan vélekednek a középiskolások a külföldi és hazai felsőoktatási intézményekről?

Felsőoktatási intézményről alkotott vélemények a kérdőíves kutatás alapján:

- Arról is kérdeztük a diákokat, hogy bizonyos jellemzők szerintük inkább a hazai vagy inkább a külföldi egyetemekre igaz (esetleg egyikre sem).
 - Az “egyikre sem” válasz egyedül az egyetem könnyű elvégzésénél kapott jelentősebb jelölést, a Magyarországon továbbtanulni készülő 49,6 százaléka, a külföldi tervekkel rendelkezők 39,2 százaléka jelölte azt, hogy szerintük mindenhol nehéz elvégezni az egyetemet.
 - Az oktatás gyakorlatiassága inkább külföldön valósul meg Magyarországhoz képest a külföldre készülő alapján (55,8), míg az itthon maradók egynegyede jelölte meg ezt a lehetőséget.
 - Hasonló mintázatot mutat a képzés színvonalának megítélése: a külföldi tervekkel rendelkezők fele szerint külföldön jobb az oktatás, a hazai terepen maradók közel negyede szintén így gondolja, ám közülük 68,6 százalék szerint mindkét helyen jó a színvonal.
 - A külföldi tervekkel rendelkezők 80 százaléka inkább külföldön szeretne dolgozni, míg a Magyarországon felsőoktatást tervezők között is vannak, akik inkább külföldön (23,4 százalék) vagy itt is-ott is dolgozna.
 - A mindkét helyre igaznak tartott állítást legnagyobb arányban a “jó szakemberektől való tanulás” jellemzőnél látjuk. A külföldi tanulmányokat tervezők 55 százaléka, a hazai továbbtanulók 76,2 százaléka jelölte ezt meg.
 - A külföldi egyetemek értékelése három esetben is 50 százalék feletti a külföldre készülő körében: a munkavállalás, a gyakorlatias oktatás és a jó fizetés. A külföldre készülő jellemzően magasabbra értékeli a külföldi intézményeket minden állításnál, míg az itthoni

továbbtanulásban gondolkodók a legtöbb esetben mindkét helyre igaznak tartják az állítást.

- Összességében a hazai felsőoktatási intézményekről a diákok többsége negatív véleménnyel van, az oktatás minősége és színvonala szerintük külföldön magasabb, még azok véleménye alapján is, akik itthon tanulnának tovább.

Szakpolitikai ajánlás a felsőoktatási színvonal javításáról:

- A Fokozatváltás a felsőoktatásban középtávú szakpolitikai stratégia megjegyzi, hogy a természettudományos oktatás színvonala az intézmények többségében nem kielégítő, a bekerülési pontszámok alacsonyak, miközben a tehetségesebb diákok inkább más területet választanak. Az elegendő mennyiségű és a megfelelő felkészültségű hallgatói bemeneti kör biztosítása is a célok közé tartozik, mint ahogy az alap- és mesterképzések színvonalának emelése is.

I. 4. Javaslatok a hazai MTMI képzések népszerűsítésére

A hazai MTMI képzések népszerűsítésével kapcsolatban három területen gyűjtöttünk össze és fogalmaztunk meg javaslatokat. Az egyik fontos területet az MTMI képzések általános vonzóbbá tétele jelenti a középiskolások számára, hogy nagyobb eséllyel válasszák azt emelt szintű érettségiként és felsőoktatási képzésként. A második körbe azok a diákok tartoznak, akik már eldöntötték, hogy MTMI irányban szeretnének továbbtanulni, ezért nekik segíteni kell felkészülni a felsőoktatásra, és minél több információt nyújtani, hogy segítsük a döntésüket a különböző intézmények közül. A harmadik terület pedig a tanulmánnyal összefüggésben, hogy népszerűsítsük a hazai felsőoktatási képzéseket a diákok számára, hogy lehetőleg ne külföldi intézményben folytassák tanulmányaikat - ami megnöveli az esélyét, hogy a diplomaszerzés után is külföldön maradjanak.

I. 4. 1. 1. Pályaorientációs támogatás az MTMI szakok népszerűsítése érdekében

Mint láthattuk, az MTMI szakmáról és képzésekről a középiskolások körében alkotott kép nem teljesen felel meg a valóságnak, és a kapcsolódó tantárgyak népszerűsége is évfolyamról évfolyamra folyamatosan csökken. Ennek érdekében továbbra is a szakmákat és a képzéseket bemutató rendezvényekre van szükség.

- Az iskolák szervezzenek minél több eseményt, ahol a diákok valós és aktuális információkat kaphatnak az MTMI szakmákról, és kipróbálhatják magukat benne, pl. versenyek, vendéglőadók (szakemberek, volt diákokból lett egyetemisták), céglátogatások, felsőoktatási intézményekkel közös pályaválasztási rendezvények segítségével.
- A tanárok tájékoztassák a diákokat a meglévő lehetőségekről, amelyekről érdemes lenne a tanárokat is folyamatosan tájékoztatni, például Codeweek, Lányok Napja, Tudomány Mozaik.
- AZ MTMI szakok népszerűsítését a középiskolásokat aktuálisan érdeklő csatornákon kellene eljuttatni, akár hirdetésekkel, influencerekkel, tartalommarketinggel, például TikTok-on, Snapchaten, Instagramon vagy YouTube videókbán ismert vloggerekén keresztül. A tartalmakban bemutatkozhatnak a szakmabeliek vagy az egyetemisták, és ismert influencerek interjúkat készíthetnek olyanokkal, akik az MTMI képzést vagy szakmát választották.
- Növelni kell a diákok magabiztosságát az MTMI tantárgyakkal kapcsolatban, megvizsgálni és változásokat eszközölni, hogy kedveltebbek legyenek a tárgyak a diákok körében. Nem kapcsolódott a kutatáshoz, de javaslatunk szerint szükséges felülvizsgálni a természettudományos tanárképzést és a természettudományos pedagógusok szerepét az MTMI tárgyak kedveltségében.
- A matematikai és természettudományos tárgyak tanítása során a tananyagok memorizálása helyett nagyobb hangsúlyt kell helyezni a gyakorlati alkalmazási lehetőségekre. Olyan oktatási módokat kell kidolgozni, amelyekkel a diákok játékosan, alkotva ismerkedhetnek meg a tananyaggal.
- Az informatika tanítást közelíteni kellene a valós gyakorlathoz.

1. 4. 1. 2.MTMI iránt érdeklődők informáltságának segítése

Az informatika képzésről lemorzsolódók gyakori észrevétele, hogy a várthoz képest mást kaptak az informatika képzéstől. Ennek megelőzésére, már a középiskolásoknak elegendő információt kellene nyújtani az MTMI képzésekről.

- Szükséges lenne egy olyan információs portál, ahol az informatikával kapcsolatos események és az egyetemek képzéseinek bemutatói elérhetőek: a szakok és a szakirányok leírásával, középiskolásoknak szóló tartalommal.
 - Ezen belül is külön hangsúlyt kellene fektetni az üzemmérnök-informatikus szak bemutatására, amely pont a korszerűbb és piaci tudás megismertetésére hivatott, mégis a kérdőívünk szerint a diákok 3,6 százaléka érdeklődik a szak iránt.
- Lehetőséget kellene biztosítani, hogy a diákok feltehessék kérdéseiket a szakmában dolgozó szakembereknek, hogy el tudják dönteni, milyen lehetőségeik vannak és milyen irányba érdemes tovább indulniuk. Akár például egy portálon keresztül, ahová a szakemberek önkéntesen regisztrálhatnak, és segíthetnek publikus vagy privát módon az érdeklődő diákok kérdéseire.
- Fontos lenne a Nemzeti Fejlesztés 2030 (Sinóros-Szabó, 2019) koncepcióban javasolt, egész országot lefedő tehetséggondozási rendszer megvalósítása, amelynek keretében az MTMI felsőoktatás utánpótlás bázisa megvalósítható lenne, és egyúttal az országos program a hátrányos helyzetű kistérségekben élőket is segítené a felzárkózásban és az MTMI szakra bejutásban.

1. 4. 1. 3. Hazai felsőoktatás népszerűsítése

Több olyan szervezet is működik, amely a diákoknak segít a külföldi továbbtanulásban, de a hazai felsőoktatás népszerűsítésére a külföldivel szemben kevesebb hangsúly helyeződik.

- Lehetne olyan kampányt indítani a közösségi médiában, ami bemutatja a hazai továbbtanulás előnyeit a külföldi képzésekkel szemben. Mivel sokan kalandvágyból szeretnének külföldön továbbtanulni, megfontolandó lehet külön kitérni a felsőoktatási hallgatói mobilitási programok előnyeire ennek keretében, amelyek szervezett formában nyújtanak lehetőséget külföldi tapasztalatszerzésre hazai tanulmányok folytatása mellett.
- Nagyobb figyelmet kellene fordítani a Google-ben a felsőoktatási képzések keresőoptimalizálására. Jelenleg például az “informatika képzés” vagy “informatika oktatás” keresőkifejezésekre az egyetemek nem jelennek meg az első találatok közt, helyette jellemzően a fizetős tanfolyamokkal találkozhatunk.
- A diákoknak nem csak szakmaspecifikusan, hanem általánosabban is jobban el kellene tudni magyarázni, hogy mi várja őket a felsőoktatásban. A

felsőoktatás és a középiskola közötti különbségek bemutatása most nagyrészt a felsőoktatási intézményekre hárul (pl. önálló kurzusválasztás a kötött órarenddel szemben, előadás és gyakorlat, vizsgaidőszak jelentése), ami elveszi az időt és a figyelmet a szakmai munkától. A felsőoktatásba jelentkező diákok felkészítését érdemes lenne már középiskolában elkezdni például vendégelőadó vagy információs kiadvány segítségével.

- A felsőoktatás megítélése inkább negatív jelzőkkel él a diákok fejében, ezért fontos lenne megosztani olyan felsőoktatáshoz kapcsolódó sikereket, amelyek számukra is érdekes lehetnek: például nemzetközi kitüntetések, elnyert díjak, kiemelkedő teljesítményt nyújtó magyar tudósok, a fiatalokat is érdeklő területeken elért nemzetközi eredmények és innovációk. Érdemes lenne mindezt a diákok nyelvezetén, számukra érdekes és befogadható módon bemutatni.

II. Bevezető – a kutatás bemutatása

Az MTMI képzések kiemelt fontosságúak a modern technológiától függő fejlett országok számára, ezért egyre nagyobb igény lenne a magasan képzett szakemberekre ezeken a területeken (Szabó, 2018). Az MTMI képzések népszerűsége a felsőoktatási intézményekben az utóbbi években stagnált vagy kis mértékben nőtt, az első helyen MTMI képzésre jelentkezők az összes jelentkező körülbelül egynegyedét teszik ki. Figyelembe véve a magas lemorzsolódási rátákat ezeken a képzéseken – alapszakosok esetében az informatika, természettudományi és műszaki képzésen résztvevők 40-55 százaléka hagyja ott a képzést diploma nélkül (Demcsákné et. al., 2020) –, továbbá a külföldre áramló tovább tanulóknak növekvő számát, a gazdaság tovább fejlődésének lehetőségét veszélyezteti az MTMI végzettségű munkavállalók hiánya. A Fokozatváltás a felsőoktatásban – középtávú szakpolitikai stratégia 2016-os tervében (Fokozatváltás a felsőoktatásban, 2016) célkitűzésként szerepel az MTMI képzésekre jelentkezők számának növelése, a magas felkészültségű hallgatói bemeneti kör biztosítása. Ennek érdekében szükséges felkészíteni a középiskolásokat a felsőoktatási képzés sikeres elvégzésére, továbbá célzottan felkelteni a diákok érdeklődését az MTMI szakterületek iránt, melyhez ismerni kell az MTMI képzések rekrutációs bázisát, valamint a külföldre áramló tanulóknak a motivációját.

A kutatás a GINOP-3.1.1-VEKOP-15-2016-00001 projekt keretében került megvalósításra. A projekt prioritásainak kiemelt célja a munkaerő-kínálat fejlesztése, egyrészt a kompetenciafejlesztés és a képzés támogatásával, másrészt a képzési rendszernek a gazdaság igényeihez igazodó fejlesztésével. Jelen kutatás célja tanulmány és felmérés készítése a középfokú oktatásban résztvevő diákok továbbtanulási terveiről, különös tekintettel a külföldön való továbbtanulás motivációjáról, ezen belül is kiemelten az MTMI irányba továbbtanulni kívánó diákok helyzetéről.

A kutatás során az MTMI irányba készülő diákok külföldi továbbtanulási terveit több nagyobb témakör mentén térképeztük fel, a módszertani trianguláció elvét követve:

- Kérdőíves vizsgálattal felmértük a potenciálisan MTMI irányba továbbtanulni készülő 11. és 12. évfolyamos diákok továbbtanulási terveit, valamint a

külföldön való továbbtanulás motivációit, megismerve a képzésterületi összetételüket és a felsőoktatási intézményekről alkotott percepciójukat.

- Másodelemzés által vizsgáltuk a korábbi évek adatai alapján külföldön továbbtanulók számát, arányát, és a kivándorlás mögött meghúzódó motivációkat, valamint bemutattuk az MTMI tárgyakkal kapcsolatos fontosabb statisztikákat.
- Szakirodalmak segítségével meghatároztuk az MTMI tantárgyak megítélését a köznevelésben és a felsőoktatásban, továbbá bemutattuk az MTMI irányban való továbbtanulási hajlandóság növelése érdekében jelenleg működő projekteket.

A kutatás során olyan felmérést készítettünk, amely alapján láthatóvá válik, hogy az MTMI irányba továbbtanulni készülő diákok milyen indokból terveznek külföldi vagy magyar egyetemeken továbbtanulni, illetve, hogy az MTMI képzésen belül mely diákok tervezik az informatikai irányba való továbbtanulást. Az eredmények alapján láthatóvá vált, hogy a diákok mit gondolnak a külföldön való tanulásról, miért választanak külföldi vagy magyar felsőoktatási intézményt. Ezek alapján bemutatásra került, hogy mit tartanak a külföldi egyetemek előnyeinek vagy hátrányainak, és melyek azok a tényezők, amiről úgy gondolják, hogy a magyar egyetemek mellett szólnak.

II. 1.Főbb témakörök, kutatási kérdések

A kutatás három nagyobb témakört érint, a zárótanulmány során bemutatásra kerül egyrészt az MTMI tantárgyak és MTMI képzések helyzete és megítélés a köznevelés és a felsőoktatás oldaláról egyaránt, másrészt felmérésre kerül a továbbtanulási motiváció általánosan és kiemelten az MTMI képzések aspektusából is, harmadrészt fókuszáltan a potenciálisan külföldre készülő, informatika képzési terület iránt érdeklődő középiskolások jellemzőit és továbbtanulási terveit érinti. Az egyes témakörökhöz tartozó főbb kutatási kérdések és a kapcsolódó kutatási módszerek a következő alfejezetekben kerülnek kifejtésre (a kutatási kérdések és kapcsolódó módszerek összefoglaló táblázata az 1. mellékletben található).

II. 1. 1.MTMI tantárgyak és MTMI képzések helyzete a köznevelésben és felsőoktatásban

Az MTMI területekhez tartozó tantárgyak iránt mutatott attitűd előrejelezheti a későbbiekben ezek felé a tudományterületek felé történő továbbtanulást, emiatt érdemes látni, hogy a középiskolások hogyan viszonyulnak a matematika, informatika, biológia, fizika, kémia, földrajz, természetismeret és természettudomány tantárgyakhoz, mennyire jellemző az a sztereotípiák, hogy inkább a fiúk érdeklődnek ezek iránt a területek iránt, illetve hogyan alakul a reál és humán beállítottságú tanulók érdeklődése ezen tárgyak iránt a különböző iskolatípusokban. A felsőoktatás oldaláról vizsgálva fontos lehet, hogy a képzésben résztvevők előzetes elvárásainak mennyire felelnek meg az MTMI képzések, illetve röviden az is bemutatásra kerül, hogy a pályaaorientációban hogyan jelenik meg az érdeklődés felkeltése az MTMI képzések iránt. Ezek bemutatása a témában fellelhető szakirodalmak alapján, továbbá a TIMSS 2015-ös adatbázisának, illetve a PISA 2018-as felmérés eredményeinek felhasználásával történik.

A témakörhöz kapcsolódó kutatási kérdések:

K1.1. Milyen az MTMI tantárgyak megítélése a közoktatásban az egyes iskolatípusok tanulói körében?

K1.2. Milyen az MTMI képzések megítélése a felsőoktatás különböző szintjein?

K1.3. Milyen programokkal, jó gyakorlatokkal igyekeznek orientálni a diákokat az MTMI képzések irányába?

II. 1. 2. Továbbtanulási mutatók és motiváció

A középiskolások továbbtanulási motivációiról számos tanulmány elérhető, melyekből kiderül, hogy általánosan mi jellemzi a diákokat a felsőoktatásban való továbbtanulás szempontjából. Ennek egy speciális szegmense azon diákok köre, akik külföldön terveznek továbbtanulni, róluk korábbi kutatások adatai alapján, illetve a kérdőíves adatfelvétel által fogunk részletesebb információkat kapni. A kutatás egyik célja, hogy azonosítsuk az MTMI irányon belül kifejezetten az informatika képzési terület iránt érdeklődő középiskolásokat. Ehhez felhasználjuk a releváns szakirodalmakat, a témában készült korábbi kutatási eredményeket, továbbá építünk az Oktatási Hivatal oldalán elérhető érettségi statisztikák adataira is, melyből kiderülhet, hogy regionálisan és iskolatípusok szerint hogyan alakul az informatikából érettségizők száma és aránya. A primer adatfelvétel során kapott válaszok a szocioökonómiai státusz, szociokulturális háttér, továbbá lakóhely és nem mentén alkalmasak lesznek arra, hogy a

szakirodalomban és a másodelemzések által kialakított képet bővítsék, árnyalják. Ezáltal meghatározhatóvá válik az informatika képzési terület rekrutációs bázisa.

A témakörhöz kapcsolódó kutatási kérdések:

K2.1. Mi jellemző a továbbtanulási motivációra iskolatípusonként, településtípusonként, szocioökonómiai státusz mentén, szociokulturális háttér mentén, tanulmányi háttér mentén?

K2.2. Hogyan, milyen mértékben jelenik meg a külföldi továbbtanulás lehetősége a középiskolásoknál?

K2.3. Hogyan, milyen mértékben jelenik meg az informatika területen való továbbtanulás lehetősége a középiskolásoknál?

K2.4. Hogyan írható le az informatika képzésre jelentkező diákok köre?

II. 1. 3. Külföldi és informatika képzési területen továbbtanulók jellemzői

A harmadik témakörnél a fókusz azokra a diákokra helyeződik át, akik az előző pont alapján: (1) terveznek felsőoktatásban továbbtanulni, ezen belül (2) informatika képzési területen szeretnének továbbtanulni, és azt tervezik, hogy (3) külföldön kezdik el tanulmányaikat. Hasonló kutatások születtek már speciális részmintákon, így azok eredményei, a szakirodalmak, továbbá a primer adatfelvétel során kapott válaszok mentén megvalósítható lesz a vizsgálat fókuszát adó célcsoport jellemzése különböző változók mentén. Továbbá kiderül, hogy milyen okok játszanak szerepet abban, ha valaki külföldön, illetve, ha Magyarországon szeretne továbbtanulni, valamint a felsőoktatási intézményekkel kapcsolatos véleményük is felszínre kerül.

K3.1. Mi jellemzi a külföldön tovább tanuló középiskolásokat az alábbiak mentén: szocioökonómiai státusz, szociokulturális háttér, tanulmányi háttér, lakóhely, iskolatípus, képzési terület?

K3.2. Mi jellemzi az informatika képzésen tovább tanuló középiskolásokat az alábbiak mentén: szocioökonómiai státusz, szociokulturális háttér, tanulmányi háttér, lakóhely, iskolatípus, képzési terület?

K3.3. Milyen motiváció jelenik meg a potenciálisan informatika képzési területen külföldön és Magyarországon tovább tanuló diákoknál?

K3.4. Hogyan vélekednek a középiskolások a külföldi és hazai felsőoktatási intézményekről?

II. 2.A kutatás során alkalmazott módszerek

II. 2. 1.Desk research

A problémakörhöz kapcsolódó Európai Unió és hazai stratégiák az MTMI tantárgyak helyzetéről, a közoktatást érintő fontosabb tervekről adnak szakpolitikai helyzetképet. Az MTMI tantárgyak népszerűsége és hozzájuk tartozó attitűd több nemzetközi felmérés országjelentésében is megjelenik. Elsősorban hazai irodalmakra támaszkodtunk a továbbtanulási motiváció és kifejezetten a külföldi továbbtanulási motiváció bemutatása során.

II. 2. 2.Másodelemzés

A másodelemzés elkészítése során olyan adatokra támaszkodunk, melyek egyrészt bemutatják az MTMI tantárgyakhoz kapcsolódó fontosabb statisztikákat a közoktatásban, mint például az érettségi statisztika. A tantárgyi attitűd felmérését az Országos Kompetenciamérés, a PISA és TIMSS adatai alapján mutatjuk be. Az informatika képzés rekrutációs bázisához a felvételi statisztika, illetve a felsőoktatási rangsorok hallgatói rangsorai nyújtanak információt. A külföldi továbbtanulási tervekről az Eurostat adatbázisa alapján készül trendelemzés. A felhasznált adatok részletes bemutatása a 2. mellékletben található.

II. 2. 3.Kérdőíves kutatás

A primer adatfelvétel bemutatása során egyrészt a 2020 tavaszán tervezett eljárási mód megghiúsulása, másrészt a járványhelyzetre való tekintettel újratervezett design is részletes bemutatásra kerül a 3. mellékletben, mivel lényeges módszertani változások meghozatala volt szükséges a Covid-19 járvány miatt, mely következtében átalakításra került a minta meghatározása, az adatfelvétel módja, és a kutatási eszköz tartalma egyaránt.

II. 2. 4.Minta

A Covid-19 következtében a 2019/2020-as tanulmányi évben érettségiző évfolyam lekérdezése nem valósulhatott meg, így a felmérés szempontjából azok a diákok kiestek a mintából, akik a legértékesebb válaszadók lehettek volna azáltal, hogy már jelentkeztek valamilyen felsőfokú intézménybe, így a biztosan külföldön továbbtanulók számát és arányát tudták volna jelezni. A továbbtanulási motiváció vizsgálatára a májusi adatfelvételi időszak ebből a szempontból a legideálisabb, mivel a 12.

évfolyamosok választását már tudni lehet, illetve a 11. évfolyamosok is nagyobb eséllyel vettek már részt fakultáción vagy pályaorientációs előadáson.

A 2020 őszi sdatafelvétel populációja továbbra is a potenciálisan külföldön és MTMI irányban tovább tanuló, végzés előtt álló két évfolyamot foglalja magában, ám a minta meghatározásának lehetősége módosult egyrészt abból kifolyólag, hogy a személyesen tervezett adatfelvétel helyett online, önkitöltős (CAWI) adatfelvétel a jelenleg egyetlen megvalósítható mód a járványhelyzetre való tekintettel, másrészt a mintaképző változók elérhetősége és beszerzése is más ütemezést kíván.

A kérdőíves kutatásról szóló felhívást végül fenntartótól függetlenül küldtük ki (egyházi, magán és állami fenntartású) az olyan intézményeknek, amelyek:

- négy- hat- vagy nyolc évfolyamos gimnázium;
- informatika ágazathoz tartozó, érettségire felkészítő évfolyamait is biztosító középiskola.

Így összesen 689 intézményhez küldtük el felkérőlevelünket, melyben arra kértük az intézményvezetőket, hogy továbbítsák a kérdőívet 11. vagy annál magasabb évfolyamra járó osztályaiknak. A téves email címek miatt visszaérkező emaileket levonva végül 650 iskolához jutott el a felkérés.

Az adatfelvétel 2020. november 13-án indult el, 2020. december 5-ig bezárólag két emlékeztető emailt kaptak az intézményvezetők. Az MTMI irányú érdeklődést úgy próbáltuk meg növelni, hogy azoknak az intézményeknek, ahonnan a felvételi adatbázis alapján nagyobb számban jelentkeztek hallgatók informatika, műszaki vagy természettudományi területre, egy személyesebb hangvételű felkérőlevelet fogalmaztunk.

A 2020. december 5-én lezárt adatbázisban összesen 1910 kitöltő szerepel, ebből 1890 érvényes válaszadó, 20 részleges kitöltő. A válaszminőség alapján megbízhatatlan válaszadók száma 105 fő, ők kizárásra kerültek az adatbázisból, így a végleges elemszám 1785 fő. tovább Ebből 1391 tovább tanuló, amiből 474 fő MTMI képzések iránt érdeklődik, melyből 211 fő informatika képzés iránt érdeklődik. A mintában a lányok voltak felülreprezentálva, így a korosztályhoz illő populációs arányoknak megfelelően súlyoztuk a mintát.²

² Lásd 6. melléklet

II. 2. 5. Kutatási eszköz

A kérdőív kidolgozása során figyelembe vettük a korosztály esetében elvárható maximális kitöltési idő korlátait, így összesen 20 darab, zömében zárt végű kérdés került be a kérdőívbe. Az első blokkban szociodemográfiai kérdések, a másodikban a szocioökonómiai státusz, illetve szociokulturális háttér indexekhez szükséges kérdéseket tettünk fel, majd a továbbtanulási tervek után a külföldi, illetve magyarországi továbbtanulás, továbbá a külföldi és hazai egyetemek megítélésére vonatkozó kérdéssel zárult a kérdőív. A végleges kérdőív próbakitöltés után került aktiválásra a Surveygizmo felületén.

III. Az érettségiző diákok közül a potenciálisan MTMI irányban továbbtanulók vizsgálata (kutatási eredmények)

III. 1. Bevezetés, fogalmi keretek

A matematikai, természettudományos, műszaki és informatikai (röviden: MTMI) területen felmerülő szakmai utánpótlási nehézségek a középiskoláig is visszavezethetők. Korábbi szakirodalmak és másodelemzések alapján megvizsgáltuk, hogy az MTMI tárgyak megítélése milyen a középiskolások körében, és a motiváció hogyan hat az eredményekre vagy éppen az eredmények a motivációra, illetve milyen kezdeményezések igyekeznek népszerűsíteni a vizsgált tárgyakat a korosztály körében. Ezenkívül a fejezet bemutatja, milyen jellemzőkkel bírnak azok a középiskolások, akik a hazai felsőoktatást választják, és hogyan különböztethetők meg a külföldi továbbtanulást választó diákok. Trendelemzéssel bemutatásra kerül, hogy mi várható a külföldön továbbtanulók számában az elkövetkező években, illetve, hogy melyek a legnépszerűbb célországok. Részletesen körülírásra kerül az informatika képzés rekrutációs bázisa, a külföldi továbbtanulást tervezők jellemzése, végül pedig azokról a diákokról készül egy átfogó jellemzés, akik informatika szakon terveznek továbbtanulni és külföldi intézményt jelöltek meg a felsőoktatási tanulmányok helyszínéül.

A MTMI területekre jelentkező diákok aránya a 2020-as általános felvételi eljárás keretében összesen 26,37 százalék, melyből nappali alap- vagy osztatlan képzésre 25,38 százalékot vettek fel a Felvi.hu adatai alapján. Ebből informatika képzésre jelentkezett első helyen az összes felvett 8,13 százaléka, műszaki területre jelentkezett 10,37 százalék és további 7,87 százalék jelentkezett természettudományi képzésre. A felsőoktatásba nappali képzésre alap vagy osztatlan szakra felvettek negyede tehát MTMI-érdeklődésű. A projekt keretében megvalósított kérdőíves felmérésre kapott arányok jól közelítik a tényleges felvételi adatokat, noha ezek még csak a jelentkezési szándékot mérik, és nem a tényleges jelentkezés tényét.

1. táblázat: Képzési területek megoszlása a 2020-as felvettek és a kérdőívet kitöltők szerint

Képzési terület	Felvettek megoszlása	Kérdőívet kitöltők megoszlása
Informatika	35.17%	38.86%

Műszaki	42.54%	41.21%
Természettudományi	22.29%	19.23%

Forrás: Felvi.hu, illetve kérdőíves felmérés

A 2020-as felvételi eljárás során az MTMI területen belül informatika képzésre 35,17 százalék jelentkezett, míg a kérdőívünkben 38,86százalékos arányban jelölték meg az informatika területet. Műszaki területre az összes MTMI felvett 41,21 százaléka jelentkezett, mely a kérdőívünkben 43,22 százalékot kapott. Végezetül, a természettudományi képzésre jelentkezők aránya az MTMI képzéseken belül 22,29 százalék, melyet a kérdőívet kitöltők 19,23 százaléka jelölt meg.

III. 2.Európai Uniós és hazai stratégiai célok a külföldi továbbtanuláshoz és az MTMI képzésekhez kapcsolódóan

Az Európai szakpolitikai együttműködés keretrendszere, az Oktatás és képzés 2020 határozta meg az elmúlt években szakpolitikai irányokat az oktatásban. A röviden ET2020-nak nevezett keretrendszer az ismeretek gyűjtését és terjesztését segíti az EU tagállamok között³ Főbb célkitűzései közé tartozik az egész életen át tartó tanulás és mobilitás növelése; az egyenlőség, társadalmi kohézió és aktív (állam)polgárság előmozdítása; a kreativitás és az innováció előmozdítása az oktatás és a képzés minden szintjén; valamint az oktatás és képzés minőségének és hatékonyságának javítása, hogy minden tanuló magas színvonalú nevelés-oktatásban részesüljön. A keretrendszer 2020-ig teljesítendő európai szintű referenciaértékként tűzte ki többek közt, hogy a 15 éves fiatalok körében kevesebb mint 15 százalék legyen azok aránya, akik nem rendelkeznek kielégítő készségekkel olvasás, matematika és természettudományok terén. Továbbá a 30-34 éves korosztály tagjainak legalább 40 százaléka rendelkezzen felsőfokú iskolai végzettséggel, a felnőttek legalább 15 százaléka vegyen részt valamilyen oktatásban vagy képzésben, valamint a felsőfokú iskolai végzettséggel rendelkező fiatal diplomások legalább 20 százaléka rendelkezzen valamilyen külföldön szerzett tanulmányi és képzési tapasztalattal, melynek központi eleme az Erasmus+ képzési program. Utóbbi ponttal összhangban, a 2017-es göteborgi szociális csúcstalálkozón az Európa Bizottság 2025-ig tűzte ki célként az európai oktatási térség kialakítását⁴ Ezen belül is az EB három fő prioritást

³ <https://bit.ly/33jEZb7>, utolsó letöltés: 2020.11.26.

⁴ <https://bit.ly/2JdKhOv>, utolsó letöltés: 2020.11.27.

határozott meg a mobilitás és diákcseré elősegítésére, köztük az európai egyetemek hálózatának kiépítését, a külföldi oklevelek automatikus kölcsönös elismerését és az európai diákigazolvány bevezetését.

Az oktatás minőségére és hatékonyságára vonatkozó célkitűzés megvalósítása érdekében a 2014-től 2020-ig tartó időszakra vonatkozóan a Köznevelés-fejlesztési Stratégia megfogalmazza, hogy fontos feladat a gazdaság fellendítésére és a produktivitás növelésére képes kiváló matematika-, szövegértés- és természettudomány-eredményekkel rendelkező tanulók arányának növelése⁵. A mérés és az OECD-országokkal való összevetés egyik eszköze a PISA-mérés. A PISA 2012 adatai alapján a stratégia kimondja, hogy Magyarországon a tanulók eredményét szociális, kulturális és gazdasági háttérük erősebben befolyásolja, mint a legtöbb országban. Az oktatási rendszer pedig eredménytelen a szociokulturális eredetű hátrányokkal, azaz a tudásszerzés családi-otthoni környezetből fakadó egyenlőtlenségeivel szemben. Az iskolákon belül homogénebb az eredmény, miközben az iskolák között az OECD-átlaghoz képest nagyobbak a különbségek, ezért a kritikus alulteljesítő iskolák feljavítására vagy átalakítására kell hangsúlyt fektetni az alulteljesítő tanulók arányának javítása érdekében. A romló teljesítmény tendenciája megállni látszik: 2018-ban a PISA-mérés szerint a magyar diákok eredményei mindhárom mérési területen javultak, és Magyarország eredménye megközelíti OECD átlagát. Ezen belül is a magyar diákok természettudományi területen a 2015-ös 34-39. helyhez képest 2018-ban a 29-34. helyen végeztek, matematika területén pedig a 35-39. helyről a 31-37. helyre léptek elő. Csökkent az alulteljesítők aránya, természettudományi területen 26-ról 24 százalékra, míg matematikából 28-ról 25,6 százalékra. Továbbá „a családi háttér miatti különbségek egyre kevesebb szerepet játszanak a magyar tanulók teljesítményében, kevesebb az iskolai hiányzás és a magyar tanulók 68%-a nyilatkozott úgy, hogy elégedett az életével⁶.

A Köznevelés-fejlesztési stratégia az oktatás tartalmi követelményeivel, nevelés-oktatási programjainak fejlesztésével kapcsolatban kimondja, hogy azokra a területekre kell koncentrálni, amelyek fejlesztése az elmúlt években elmaradt. Az

⁵ <https://bit.ly/2HjwW6q> 35-152. p. utolsó letöltés: 2020.11.18.

⁶ <https://bit.ly/3kl6T6j> utolsó letöltés: 2020.11.17.).

Európai Unió prioritásával összhangban többek közt ilyen fejlesztendő területet jelent a természettudományos és műszaki oktatás vagy a digitális írástudás. A célok elérését a stratégia a szakmai szolgáltatások intézményrendszerének fejlesztésével és szaktanácsadói rendszer átalakításával tervezte megvalósítani. Kiemelt figyelmet fordít a tehetséggondozásra, beleértve a társadalmi-gazdasági szempontból hátrányos helyzetű tehetségek támogatását. A tehetségfejlesztés javításának része:

- A köznevelés terén meglévő és újonnan kialakuló tehetségfejlesztő programok rendszerbe illesztése.
- A tehetségfejlesztés módszertanának beillesztése a pedagógusok alapképzésébe, továbbképzésébe.
- Intézményi tehetségfejlesztő programok feltárása, működésének támogatása.

A stratégia kitér természettudományi területen a pedagógusképzés problémáira, amelyet többek közt ösztöndíjprogrammal szeretne megoldani, hogy a képzés elvégzése után az ösztöndíjban részesített hallgatók a tanári pályán maradjanak. A pedagógus-életpályához kapcsolódóan pedig szakmai tudást elmélyítő képzések fejlesztését támogatja, szintén kiemelten a matematikai, a természettudományos és a műszaki oktatására szakosodott pedagógusok számára, a szaktárgyi ismeretek és tudás elmélyítése miatt.

Továbbá a stratégia kimondja, hogy nem növekszik kellő mértékben a természettudományos, matematikai és műszaki végzettségűek aránya, és Magyarországon az EU-átlaghoz képest kevesen szereznek végzettséget ezeken a területeken. Mindezt a stratégia az innovatív pedagógiai módszerek alkalmazásának széles körű elterjesztését szolgáló fejlesztések mindennapi pedagógiai munkába való beépítésével, valamint intézményi és pedagógus szinten a hálózatközpontú munkakultúra kialakításával támogatja. Különös tekintettel a reáltárgyakat oktató pedagógusok közötti kapcsolatépítés bátorítására; a matematikai, a természettudományos és a műszaki oktatás, valamint a kutatói-tudományos világ és a munka világának összekapcsolására.

Szintén az Európa 2020 stratégia célkitűzéseinek megvalósítása érdekében jött létre az "Egész életen át tartó tanulás" keretstratégiája,⁷ amely a felsőoktatás átalakításával kapcsolatban jegyzi meg a műszaki és természettudományi képesítések arányának

⁷ <https://bit.ly/2HjwW6q> 213-305. p. utolsó letöltés: 2020.11.18.

jelentős növelésének szükségét. Továbbá, hogy a felsőoktatási képzések és kutatások tervezését a gazdaság és az innováció szereplőivel össze kell hangolni, a képzések tartalmának és kimeneteinek igazodni kell a gazdaságstratégiai célokhoz és elvárásokhoz.

Úgyszintén, a Fokozatváltás a felsőoktatásban középtávú szakpolitikai stratégia 2016-2020 cselekvési terve⁸ célkitűzésként nevezi meg az elegendő mennyiségű jelentkező biztosítását az MTMI képzések számára a gazdaság és a tudomány szakemberigényének megfelelő létszámú diplomás kibocsátáshoz, és ezen belül emelni szeretnék a nők körében is az MTMI szakokon végzettséget szerzők számát. Az EFOP és a VEKOP programok segítségével tervezték bővíteni a szolgáltatások körét, hogy több lány válassza az MTMI szakokat, továbbá beruházásokat terveztek a női hallgatók távoktatási lehetőségeinek megteremtésére és gyerekbarát megoldások megvalósítására.

A cselekvési terven kívül megjelent a Fokozatváltás a felsőoktatásban középtávú szakpolitikai stratégia is 2016-ban⁹, amely 2030-ra kíván célkitűzéseket megvalósítani. A dokumentum kiemelt képzési területként sorolja fel a természettudomány, műszaki és informatikai képzés hármását. Konkrét célkitűzések közé tartozik a megfelelő felkészültségű hallgatói bemeneti kör biztosítása az MTMI képzések sikerességének biztosítása érdekében, mivel mint megjegyzi, a természettudományos oktatás színvonala az intézmények többségében nem kielégítő, és a bekerülési pontszámok alacsonyak, miközben a tehetségesebb diákok inkább más területet választanak. Éppen ezért az elegendő mennyiségű jelentkező biztosítása is a célok közé tartozik, hogy a szakemberigénynek megfelelő diplomás-létszám legyen kibocsátható. Kifejezetten a természettudományos oktatási célok része:

- az alap- és mesterképzések színvonalának emelése,
- a PhD képzés nemzetköziesítése és tudományos jellegének erősítése,
- a kutatás eredményességének növelése,
- az ipari kapcsolatok erősítése, hogy az egyetemek tudományos eredményei minél hamarabb közel kerüljenek az alkalmazáshoz.

A műszaki képzési terület célkitűzései közé tartozik:

⁸ <https://bit.ly/3o25725>, utolsó letöltése: 2020.11.27.

⁹ <https://bit.ly/39r5wat>, utolsó letöltése: 2020.11.27.

- az alap- és mesterképzések szerkezeti felépítésének megújítása,
- a felsőoktatási intézmények és a végzősöket alkalmazó cégek közti új partnerség kialakítása és szabályozása,
- az oktatási módszerek hatékonyságának növelése.

Míg az informatikai képzési terület célkitűzései a következők:

- az informatika alapszakok képzési és kimeneti követelményeinek felülvizsgálata az iparági trendek, hazai vállalati igények, nemzetközi tapasztalatok tükrében,
- tárgyi eszközök rendszeres felülvizsgálata és frissítése,
- vállalati kapcsolatok fejlesztése, együttműködés erősítése az iparági szereplőkkel a képzés és kutatás területén egyaránt.

Kifejezetten a STEM tárgyak oktatásának kérdésével foglalkozott Borboly Csaba (2019). A Régiók Európai Bizottsága 135. plenáris ülésén hangsúlyozta, hogy jelentős gazdasági növekedés prognosztizálható az IKT, robotika automatizálás, műszaki kutatás-fejlesztés, logisztika és különféle mérnöki tevékenységek területén, de a növekedésnek gátat szab a STEM-oktatás területén érzékelhető hiányosságok. Tanárhiány figyelhető meg Európa-szerte, a diákok érdeklődése csökken, az oktatási rendszer kimenete pedig nincs mindig összhangban a munkapiaci szükségletekkel. Ennek következtében kérte, hogy az Európai Bizottság kezelje prioritásként a problémákat, portálon ösztönözze a jó gyakorlatok cseréjét, és a tagállamok hangolják össze erőfeszítéseiket. Biztosítsák a nemi szempontú elfogultság nélküli STEM-oktatást, a Nők a digitalizációban eredménytáblát terjesszék ki a STEM-készségek és STEM munkahelyi felvételek kimutatására, aktualizálják az etnikai és nyelvi kisebbségek oktatási segédanyagait, és tegyék vonzóvá a STEM-tárgyakat és -munkahelyeket a NEET-fiatалok számára, vagyis akik nincsenek foglalkoztatásban, oktatásban vagy képzésben. A Régiók Európai Bizottsága elfogadta a véleményt, és megbeszéléseket kezdeményezett a javaslatokról.

Érdemes megemlíteni A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvényt, amely szakképzés megújításával igyekszik támogatni, hogy a fiatal pályaválasztóktól a szakmát váltóig mindenki érvényesülni tudjon a digitális jövő munkaerőpiacán. Ennek keretében az Innovatív Képzéstámogató Központ¹⁰ közreműködik a

¹⁰ <https://ikk.hu/rolunk>, utolsó letöltés: 2020.11.27.

pályaorientációban, hogy a fiatalok a gazdaság számára is előnyös szakmát válasszanak, részt vegyenek a duális képzés szempontjából is fontos Ágazati Képzőközpontok létrehozásában, valamint, hogy a diákok és a vállalatok növekvő számban vegyenek részt a gyakorlatorientált duális képzési formában.

A felsőoktatással kapcsolatban, a 2021-2027-es Felsőoktatási fejlesztési irányok közé tartozik általánosan a felsőoktatás bemeneti létszámának növelése,¹¹ mivel Magyarországon a 25-64 évesek 13 százaléka rendelkezik felsőfokú végzettséggel, ami valamivel az OECD átlag (14 százalék) alatti eredmény. Mesterképzéssel pedig 9 százalék rendelkezik, ami még alacsonyabb eredménynek számít a 13 százalékos OECD átlaghoz viszonyítva. Az elemzés hozzáteszi, hogy hazánkban nagy a nemek közötti különbség is, a nők nagyobb valószínűséggel nincsenek foglalkoztatásban, oktatásban vagy képzésben (NEET), a 18-24 éves nőknél 18 százalék az arányuk, míg a férfiaknál 12 százalék. A női NEET-ek 80 százaléka nem keres munkát, amely a negyedik legmagasabb arány az OECD országok között. A nemek közötti egyenlőség megteremtése, valamint a hátrányos és sérülékeny csoportok oktatási részvételének növelése mellett a felsőfokú duális és kooperatív képzések növelése is szerepet kap a fejlesztési irányok közt. A duális képzéssel szerzett diploma ugyanis hatékony eszköz a tanulásból munkába történő átmenethez, ezért a Kormány célkitűzése 2023-ra, hogy az első évükre beiratkozó hallgatók közt a duális hallgatók aránya elérje a 6 százalékot. Tehát az ET2020 utáni időszakra a felsőoktatási szakterület többek közt a hallgatóközpontú, inkluzív felsőoktatást, a nemzetközi mobilitás fokozását (hazánkban tanuló külföldi tanulók arányának javítása), az oktatás hatékonyságának javítását és a közös (például duális) képzések indítását tűzte ki célként.

Hazánk jövőképe, hogy 2030-ra Kelet-Közép Európa gazdasági és szellemi központjává válik, többek közt a lakosságnak biztonságos megélhetést biztosító, az erőforrások fenntartható használatára épülő versenyképes gazdasággal, melynek megvalósításáról az Országgyűlés által 2014-ben elfogadott Nemzeti Fejlesztés 2030 - Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió számol be (Sinóros-Szabó, 2019). A koncepció a fejlesztéspolitikai feladatokkal kapcsolatban tér ki arra, hogy nagyobb hangsúlyt kell helyezni a matematikai, a természettudományos, a műszaki és

¹¹ <https://bit.ly/3lcMmqV>, utolsó letöltése: 2020.11.26.

informatikai kompetenciák fejlesztésére, hogy a jövőbeni fejlődésünket meghatározó innovációk humán bázisa biztosítható legyen. Ezenkívül a korábban idézett stratégiákkal összhangban megemlíti a dokumentum például az iskolai tehetséggondozás fontosságát, az egész életen át tartó tanulás támogatását, a korai iskolaelhagyás csökkentését és a hátránykompenzáció fokozását.

A koncepció Magyarország egyik fő kitörési pontjának a kutatás-fejlesztést és az innovációt tartja, de ezzel kapcsolatban is előrejelzi hosszabb távú problémaként a természettudományos és műszaki végzettségű diplomások alacsony számát. A PISA-val összefüggésben megjegyzi, hogy a tanulók átlagos teljesítménye természettudományi területen megfelel az OECD-átlagnak, azonban a legjobban teljesítő tanulók arányában a rangsor végén szerepel, akik a kutatóképzés bázisát jelenthetik. Míg az OECD-országokban a legtöbb doktori fokozatot műszaki és természettudományos szakterületen adják ki, addig hazánk messze elmarad ebben a tekintetben az átlagtól. A kutatásokon kívül a természettudományos és műszaki végzettségű diplomások hiánya az innovációs potenciálnak is gátat szab. A koncepció ezzel kapcsolatban jegyzi meg, hogy ösztönözni kell a fiatal tehetségek Magyarországon tartását, hogy ötleteiket hazánkban valósítsák meg. Ennek érdekében olyan elemek beillesztését javasolja a rendszerbe, amelyek elősegítik a fiatalok önálló munkáját, saját kutatási témáik megvalósítását, saját kutatócsoportjuk megszervezését - ennek megalapozása pedig akár már közoktatás része is lehet.

A dokumentum javasolja egy egész országot lefedő tehetséggondozási rendszer támogatását, hogy a tehetségtámogató programok növelhessék a természettudományos és műszaki felsőoktatás utánpótlás bázisát, és a hátrányos helyzetű kistérségekben élőket is a munkaerőpiaci-elvárásoknak megfelelő munkához segítsék. Az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció egyik végkövetkeztetése szerint újra kell gondolni a tervezési és a területi tervezési szakemberek képzését a felsőoktatási és továbbképzési keretekben, mivel jelenleg hiányzik a sok különféle tervezési képzés egységes kompetencia-elvárási rendszere, egységes színvonala és minőségbiztosítása. A 2030-ig tartó tervek szerint nagyobb hangsúlyt kell fektetni a stratégiai tervezésre és menedzsmentre, a földrajzi, a társadalmi-gazdasági és az ökológiai-természettudományi, valamint a műszaki és elemzési ismeretek integrált alkalmazására.

Ahogy a 2020-ig tartó stratégiákból látható, a célkitűzéseknek megfelelően sikerült javítani a diákok természettudományi és matematikai teljesítményén, az OECD-országokkal összehasonlításban is. Azonban a tehetséggondozás és a diákok érdeklődésének felkeltése az MTMI felsőoktatási képzések iránt továbbra is egy meg nem valósult célkitűzés maradt, amelyre a következő évtizedben is nagy hangsúlyt kell fektetni, hogy a természettudományi és műszaki kutatások, valamint a munkaerőpiaci igények teljesíthetők legyenek.

III. 3. MTMI tantárgyak és MTMI képzések helyzete

III. 3. 1. MTMI tantárgyak megítélése a köznevelésben

A természettudományos oktatást az elmúlt években az iskolaszervezeti változások, a természettudományos-műszaki felsőoktatási szakokon tapasztalható alacsonyabb érdeklődés, valamint a hazánkban is egyre aggasztóbb tanárihiány és a nemzetközi vizsgálatok egyaránt az érdeklődés középpontjába emelték. Chrappán Magdolna (2017) egy olyan kutatás eredményeit mutatja be, amely elsősorban a természettudományos oktatás emocionális állapotát jellemzi. Az emocionalitás a diákok tantárgyakkal kapcsolatos véleményét, általános és tárgyspecifikus attitűdjeit jelenti. Vizsgálatai alapján úgy tűnik, a természettudományos oktatásunk kulcskérdése a tananyag előírásának volumene, tartalma, elérhetőségi szintje, ugyanis értelmezése szerint, ha sem a módszerek, sem a tanári magatartás nem befolyásolja érdemben a tárgyakhoz való tanulói attitűdöt (negatív irányban sem), akkor nemigen marad más válasz, mint a tanterv. Az elmúlt években (évtizedes távlatban is igaz a megállapítás) minden változást, ami a természettudományos oktatást érintette, masszív ellenállás fogadott. Érdeemes ugyanakkor azt is hozzátenni, hogy a kutatás a tanári minőség vizsgálat kérdésére nem tért ki, miközben a pedagógusnak kulcsszerepe van az oktatás folyamatában. Visszatérő problémaként említhető meg a magyarországi tanárképzés helyzete, amely elsősorban diszciplináris alapú az egyetemeken, és kevesebb fókuszot helyez a tanári pályán szükséges készségek fejlesztésére.

A természettudománnyal és matematikával foglalkozó 2015-ös TIMSS felmérés rámutat,¹² hogy a tanulók tudása és kompetenciái kapcsolódnak az adott tantárgyhoz fűződő önképükhöz, ami gyakran összefügg a korábbi tapasztalatokkal és az osztálytársak attitűdjével is. Azaz, ha a diák egy feladatról valamiért úgy gondolja, hogy

¹² <https://bit.ly/36Av9CE> letöltés: 2020.11.15.

nem tudja megoldani, akkor azt hiábavalónak és feleslegesnek érzi, ezáltal pedig egyre inkább eltávolodik az adott tárgytól. Azonban, ha magabiztos a tárggyal kapcsolatban, akkor nagyobb eséllyel megoldja a feladatot vagy tovább próbálkozik a megoldásával. Ezek alapján a TIMSS felmérése a tanulókat matematikából és természettudományból is három csoportba sorolta: nagyon magabiztos, valamennyire magabiztos, nem magabiztos. A felmérés alátámasztja, hogy a magabiztosság összefügg a tantárgyakban elért eredményekkel, ami nemzetközi szinten is jellemzően csökkent 4. osztálytól 8. osztályig haladva. A magyar diákok magabiztossága és eredményessége közti összefüggés viszont már 4. osztályban erősebb, mint a nemzetközi átlag, és ez 8. osztályig tovább erősödik. A hazai negyedikes tanulók közül minden negyedik, természettudományból pedig minden hatodik bizonytalan a tudásában, 8. osztályra a bizonytalanok aránya már 42 százalék. Ha ez a tendencia középiskolában folytatódik, akkor középiskolában a továbbtanulás előtti időszakban már a diákok többsége negatívan viszonyul az MTMI tárgyakhoz. A TIMSS tanulmány hozzáteszi, hogy a természettudományi tárgyak közül a kémia igényli a legnagyobb figyelmet, amelyből 8. osztályra a diákok fele nem magabiztos a tudásában. A magabiztosság mellett a tantárgyak tanulásának szeretete is összefügg a tanulók eredményességével, vagyis minél jobban szeretik, annál jobb eredményt nyújtanak benne. Hazánkban a matematikát negyedikesben még a diákok 39 százaléka szereti, nyolcadikesben viszont már csak a 11 százalékuk szereti és 58 százalékuk nem szereti. Azok, akik nem szeretik a matematikát, eredményességben is sokkal jobban lemaradnak. A természettudományi tárgyak közül nyolcadikesben a biológia a legnépszerűbb és a kémiát szeretik legkevésbé, de több mint 40 százalék a földrajzot és a fizikát sem kedveli.

A természettudományok iránti érdeklődés folyamatos csökkenését Gaál Bence mutatja be 2019-es tanulmányában,¹³ aki többek között a természettudományos tantárgyakhoz kapcsolódó OKTV résztvevői számok alapján megállapította, hogy az elmúlt 10 évben 2,3 százalékkal csökkent a jelentkezők száma. Tanulmányában arra is felhívja a figyelmet, hogy ezen tantárgyak oktatása a diákok motivációjának csökkenéséhez vezethet, javaslata szerint olyan oktatási módokkal lehetne ezt orvosolni, melyek által a diákok játékosan, alkotva ismerkednek a tananyaggal.

¹³ <https://bit.ly/32Onqzz> letöltés: 2020.11.08.

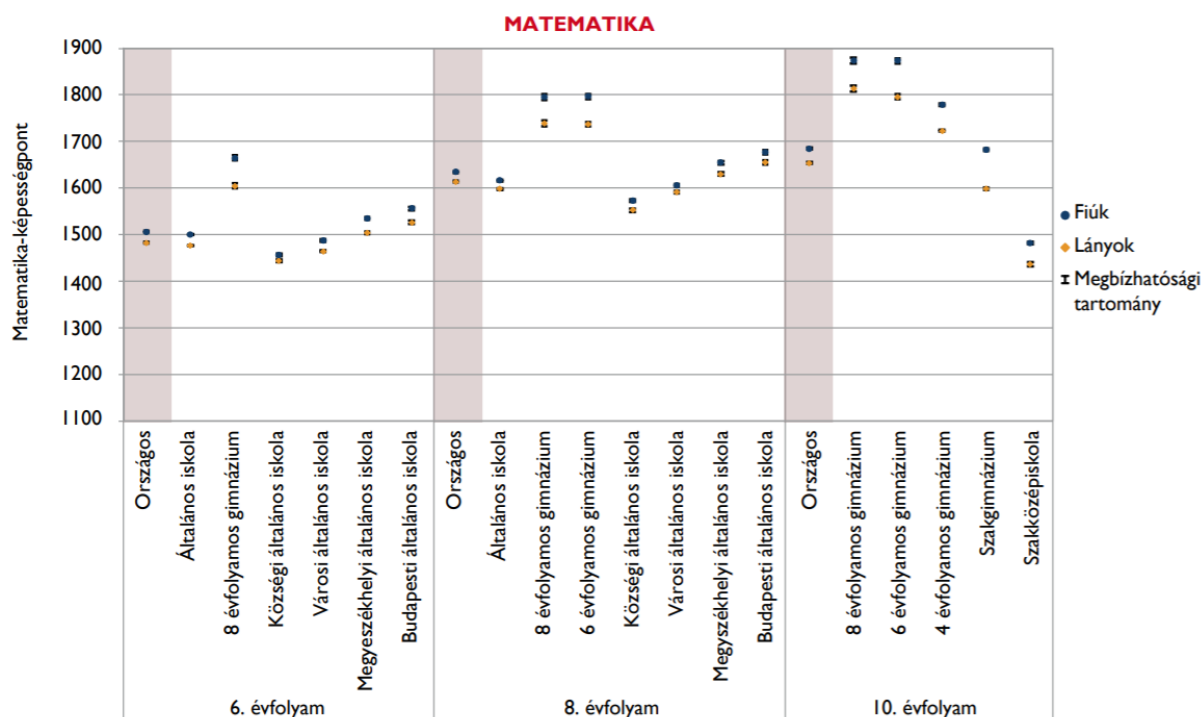
A magyar diákok természettudományi tudásának elmaradása az OECD átlagtól a PISA felméréséből is nyomon követhető¹⁴. A PISA2018-ban részt vevő 37 OECD ország átlageredménye 489 pont lett, ami két képességponttal alacsonyabb a 2015-ös eredménynél és 10 képességponttal alacsonyabb a 2012-es eredménynél. 2018-ban a vizsgált országok kétharmada maradt el az OECD-átlagtól, köztük Magyarország is az elért 481 pontjával. Hazánk abba a csoportba tartozik, amely épphogy elmaradt az átlagtól, Spanyolországgal, Litvániával, Oroszországgal és Litvániával egyetemben. A természettudományi mérés a PISA magyarázata szerint nem csak a területi tudást méri, hanem annak képességét is, hogy a diákok alkalmazni tudják-e az ismereteket az életből vett helyzetekben. Azaz a tudás helyett inkább egy képesség, amelyet a tudás minősége és az attitűd is befolyásol. Másrészt a PISA a természettudományi területbe a technológiai tudást is beleérti, amely az optimális megoldást keresi egy embertől származó problémára. A természettudományban művelt egyénektől a PISA elvárja, hogy a tudomány és technológia párbeszédében hatékonyan részt vegyen, mivel az emberek életében hozott döntések a technológiák irányának fejlesztését is befolyásolják, például az üzemanyag-takarékos autók használatát.

A matematika területén pedig a PISA arra is keresi a választ, hogy a 15 éves tanulók mennyire tudják a különböző kontextusban megjelenő matematikai tartalmakat alkalmazni, értelmezni, magukat az eszközökkel kifejezni, akár egy hétköznapi helyzetben, akár tudományos kontextusban, például statisztika értelmezésekor, természeti jelenség modellezésekor. A 2018-as PISA-mérés 489 pontban határozta meg az OECD-átlagot, amelytől Magyarország 8 ponttal marad el, amely a mérésben résztvevő országok szempontjából a 31-37. helyet jelenti. A hazai tanulók teljesítménye nem tér el szignifikánsan Oroszország, Olaszország, Szlovákia, Luxemburg, Spanyolország, Litvánia és az Egyesült Államok tanulóitól. A PISA a mérést eredményeit 6 képességszintre osztja, amelyből az 5-6. szinten teljesítők számítanak kiváló képességűnek. Az OECD-országokban átlagosan a tanulók 10,9 százaléka tartozik a kiváló kategóriában, míg Magyarországon a 15 éveseknek csak a 7,9 százaléka szerepel a legfelső kategóriában a matematika eredmény szempontjából.

¹⁴ <https://bit.ly/2lui4mn> letöltés: 2020.11.15.

Ezen belül a nemek arányát vizsgálva az látható, hogy a fiúk 9,2 százaléka tartozik az 5-6. szinthez, míg a lányoknak 6,8 százaléka - mindkettő alul marad az OECD-országok szintjétől (fiúk: 12,2 százalék, lányok: 9,5 százalék). A legalacsonyabb képességszinten pedig a magyarországi 15 éves fiúk 24,8 százaléka, a lányok 26,5 százaléka található, ami mindkét esetben magasabb a 24 százalékos OECD-átlagnál. A nemek közötti különbségek képét tovább árnyalja a szövegértést és a matematikai eredményeket vizsgáló 2019-es Kompetenciamérés, amely szerint településtípus és képzési forma szerint is megfigyelhetők a különbségek lányok és fiúk közt (Belinszki et al., 2020).

10. ábra A fiúk és a lányok átlageredménye és az átlageredmény konfidencia-intervalluma országosan és településtípusonként, illetve képzési formák szerint



Forrás: 2019-es Kompetenciamérés

A Kompetenciamérés jelentés szerint 6. és 8. évfolyamon a hat- és nyolc évfolyamos gimnáziumok esetében jóval nagyobb a fiúk előnye matematikából az általános iskolákhoz képest, és ezzel párhuzamosan kisebb a lemaradásuk szövegértésből. A 10. évfolyam teljes populációját tekintve nagyobb a lányok előnye szövegértésből (39 ponttal) és a fiúk előnye matematikából (31 ponttal), de képzési formák szerint jelentősek a különbségek az eredményekben, amely részben magyarázható azzal, hogy a lányok nagyobb arányban választanak gimnáziumot, a fiúk pedig szakgimnáziumot vagy szakközépiskolát. A két mérési területen azonban a fiúk és a

lányok átlageredményei közötti különbség összefügg: ahol a lányok előnye nagyobb a szövegértés területén, ott kisebb a lemaradásuk matematikából, és fordítva is igaz. Azonban egy településtípus vagy képzési forma esetében sem fordul elő, hogy a fiúk szövegértése jobb lenne, vagy hogy a lányok jobb eredményt érnének el matematikából.

Egy hazai kutatás a 2003-as és a 2012-es PISA-adatok alapján kereste a választ a magyarországi tanulók matematikai teljesítményének romlására (Csüllög, Molnár & Lannert, 2014), mely szintén igazolta a matematika tárgy iránti csökkenő érdeklődést, és megállapítása szerint a matematikai önhatékonyságban is csökkenés következett be a vizsgált időszakban. A magyarországi tanulók sokkal inkább a memorizálás stratégiáját használják a hatékonyabb összefüggésvizsgálathoz, kapcsolatok kereséséhez képest. Bár a tanulók saját bevallásuk szerint kedvelik az általános problémahelyzeteket, de a tapasztalat szerint nehezebb matematikai feladathoz nem szívesen fognak hozzá vagy hamar abbahagyják a megoldást. A matematikai feladatok megoldásában jellemzően jobban bíznak a magasabb szocioökonómiai státuszba tartozó diákok, akik szüleinek magasabb az iskolai végzettsége és otthon is jobb lehetőségeik vannak a tanulásra. Azok, akik élvezettel tanulják a matematikát, jellemzően törekednek az új információk meglévő ismeretekkel összekötésére. A kutatás bemutatja ugyanakkor, hogy a hazai tanulók fegyelmezettek, sokat tanulnak matematikát az iskolán kívül, de nem tudják kompenzálni az iskolai órák alacsony mennyiségét és kognitív szempontból kevés kihívást jelentő jellegét. A kevés matekórát, sok tananyagot, kevesebb matematika tanárt és a memorizálás favorizálását az eredményesebb tanulási módszerek helyett csak különórákkal és otthoni tanulással, szülői segítséggel lehet kiegyenlíteni. A kutatók szerint ez vezetett az egyre gyengülő PISA-eredményekhez, a jelentős visszaeséshez a matematikai önhatékonyság területén és a 2003-ban még jónak számító problémamegoldás területén is.

Az informatika és IKT témakörhöz kapcsolódóan a Századvég Politikai Iskola Alapítvány (2017) stratégiai tanulmány keretében 2017. június–júliusban vizsgálta a közoktatási alapkompétencia fejlesztés gyakorlatát választott EU-tagállamok nemzeti gyakorlatának elemzése alapján. Az IKT alapú oktatás mára megkérdőjelezhetetlenné vált. Eredményei egyértelműen kimutathatóak az oktatás hatékonyságában és hatásosságában és nem csupán az informatika, mint tantárgy oktatásában, hanem az

általános készségek, képességek és más tantárgyak oktatása területén is. A puszta számítógép használat már önmagában hozzájárul például a természettudományos készségek fejlesztéséhez. Ugyanakkor az elmúlt fejlesztési időszak (2007-2013) és más, korábbi programok tapasztalatai azt mutatják, hogy az IKT fejlesztés az iskolákban nem feltétlenül érte el az elvárt optimális hatást. Az IKT alapú oktatás ugyanis egy komplex rendszer, amelynek minden elemét össze kell hangolni technológiai, de elsősorban pedagógiai szempontból. Egyes elemeinek fejlesztése nem vezet a teljesítmény javulásához, sőt, bizonyos esetekben kutatások kimutatták a tanulói teljesítmény visszaesését az IKT eszközök fejlesztését követően. A visszaesés oka elsősorban a pedagógusok megfelelő képzésének hiányosságaira és a hiányzó módszertani, tartalmi ismeretekre volt visszavezethető. Az IKT fejlesztések másik, gyakran megjelenő problémája a fenntarthatóság. A külön fejlesztési forrásokból finanszírozott, nagy értékű eszközfejlesztést az intézmény általában a saját költségvetéséből nem tudja megismételni 3-4 évente, így a gyorsan elavulttá váló IKT eszközök nem tudnak tartósan beépülni a pedagógiai rendszerbe, és a megfelelő hatást sem tudják kifejteni. A közelmúltban lezajlott technológiai fejlesztéseket is figyelembe véve és az előbbieken leírt tapasztalatok alapján új típusú oktatási IKT fejlesztések váltak szükségessé, melyek közül azok lettek sikeresek, amelyek pedagógiai célokhoz kötődtek és eszközjelleggel tartalmaztak IKT eszközberuházást, ezáltal biztosítva, hogy IKT eszközök kötelezően beépüljenek a pedagógiai folyamatba.

III. 3. 2.MTMI képzések megítélése a közoktatás és felsőoktatás különböző szintjein

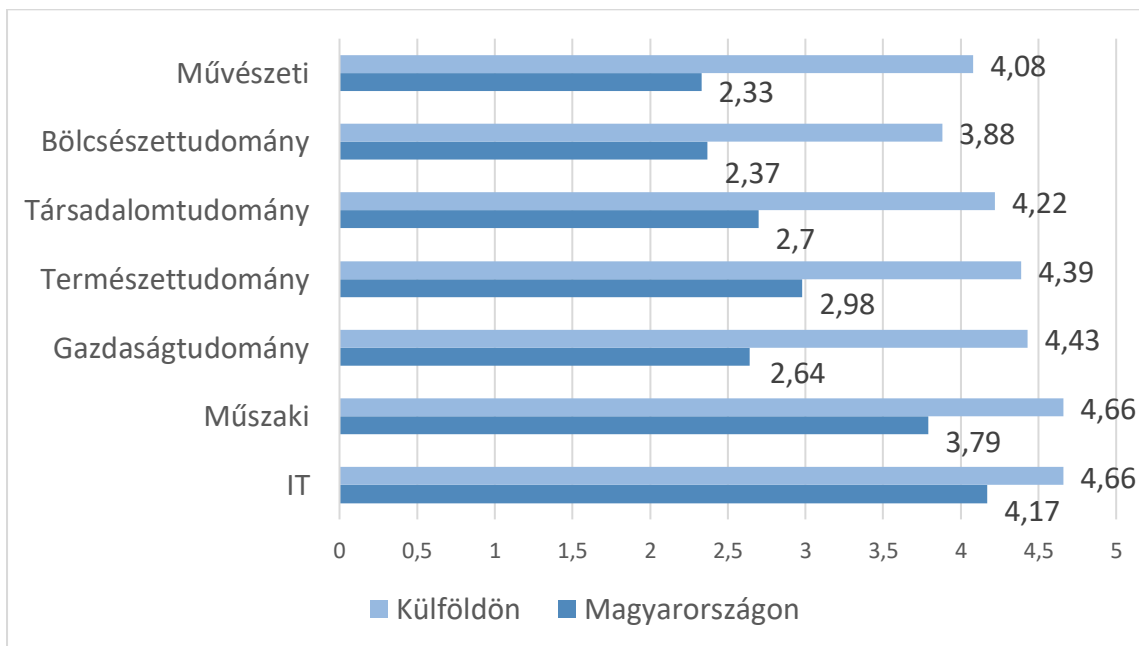
Magyarország az elmúlt években szembesült azzal a nemkívánatos jelenséggel, hogy nem olyan mértékben jelentkeznek a fiatalok a MTMI képzésekre, mint amilyen mértékben a hazai munkaerőpiaci szereplők elvárnák. Az MTMI végzettségű munkavállalók hiánya már a gazdaság stabilitását, illetve a továbbfejlődés lehetőségét veszélyezteti (EMMI, 2016). A növekvő szakemberigényt a felsőoktatás kibocsátása nem követi. A jelentkezők és felvettek száma nem növekszik, stagnál vagy enyhén csökken. A túljelentkezési arány alacsony, nincs valódi verseny a bekerülésért. A kibocsátási mennyiséget a rendkívül magas lemorzsolódás is csökkenti.

A 2014-es felsőoktatási kutatás (Fábri et al., 2014) érdekes ellentétre mutatott rá a továbbtanulási tervek és a tényleges felsőoktatási jelentkezések kapcsán. A kutatás

szerint sorban a legnépszerűbb továbbtanulás szempontjából középiskolások körében a bölcsész-, műszaki-, gazdasági- és orvostudomány, majd az informatika. A fiatal felnőtteknél jellemző továbbtanulási tervek közt szerepel az informatika, közgazdaság, műszaki terület, amelyet a tanári, bölcsész, jogi és társadalomtudományi képzés követ. A 2013-as felvételi adatok ugyanakkor eltérnek a korábban megjelölt értékpreferenciától. Például az informatika előkelő helyen szerepelt a szándékok szempontjából, kereseti lehetőségként is kiemelkedőnek tartják, de az első helyes jelentkezőknek már csak a középmezőnyében veresenyez.

Az Engame Academy 2017-es kutatása szerint a külföldön tanulók egyik érve a külföldi továbbtanulás mellett szakterületük nagyobb megbecsülése külföldön. Főleg a művészeti, bölcsészettudományi, társadalomtudományi és természettudományi szakmákat gondolják külföldön megbecsültebbnek. Bár az informatikus szakma értékét Magyarországon is viszonylag nagyra tartják, még hozzá a legnagyobbak a felsorolt területek közül, de még itt is magasabbnak tartják a külföldi megbecsülését.

11. ábra A szakmák megbecsülése



Forrás: Engame Academy, 2017, saját szerkesztés

A tárgyak népszerűségének egyik mérőszáma lehet a középiskolások körében, hogy mennyien választják az adott tárgyat emelt szintű érettségiként. A ketszintu.hu adatbázis alapján megnéztük,¹⁵ hogy az MTMI területhez tartozó tárgyakból hányan

¹⁵ <https://www.ketszintu.hu/publicstat.php> utolsó letöltés: 2020.11.15.

tettek emelt szintű érettségét az elmúlt néhány évben, a hagyományos május-júniusi érettségi időszakban. 2017-2019 között az emelt szinten érettségizők létszáma nagyjából egyenletesnek tekinthető, a 2018-as év hozott némi visszaesést biológia, földrajz, kémia és matematika területén, majd 2019-ben visszatért a létszám a 2017-hez hasonló szintre. Az MTMI tárgyak közül kiemelkedik az Informatika tárgy, amelyet folyamatosan egyre többen választanak emelt szintű érettségi tárgyként. 2020-tól legalább egy emelt szintű érettségi kötelező a felsőoktatási felvételihez (Pethő, 2020), amelynek következtében a legtöbb MTMI tárgy esetében is jelentősen megnőtt az emelt szintű érettségizők száma. Visszaesés a létszámból csak kémiából tapasztalható, ahol a közel 3500 körül megszokott vizsgázó helyett ezúttal kevesebb mint 3200-an tettek vizsgát. A legnagyobb ugrás az emelt szinten érettségizők számában matematikából és informatikából látható. Matematikából a megszokott 3300-3500-as létszám helyett ezúttal 4800-an választották az emelt szintet. Informatikából pedig még ennél is nagyobb a változás, a 2600 körüli vizsgázószám egy év alatt több mint 4500-ra nőtt.

2. táblázat: Emelt szintű érettségi vizsgát tevő diákok száma az MTMI tárgyakból 2017-2020. között

	2017	2018	2019	2020
Biológia	5156	5081	5105	5547
Fizika	1195	1191	1066	1356
Földrajz	217	188	225	774
Informatika	1885	2163	2619	4523
Kémia	3474	3285	3472	3187
Matematika	3517	3272	3368	4801

Forrás: A ketszintu.hu adatbázis alapján saját szerkesztés

A projekthez kapcsolódó kérdőíves felmérésünk alapján is látható, hogy a továbbtanulást nem tervező diákok viszonylag alacsony arányban tervezik bármely tárgyból az emelt szintű érettségi vizsgát. Egyedül a nyelvi érettségik azok, amelyeket a továbbtanulást nem tervező diákok is magasabb arányban választanak emelt

szinten. A továbbtanulást tervező diákok közül (n=1374) emelt szintű érettségire 16,59 százalék készül matematikából, 14,48 százalék biológiából, 14,05 százalék informatikából, 7,20 százalék kémiából, 4,66 százalék fizikából, 2,91 százalék földrajzból. Bár a kérdőíves válaszok egyelőre csak a diákok szándékát jelzik, de arányaiban nagyjából követik az emelt szintű érettségiző számokat.

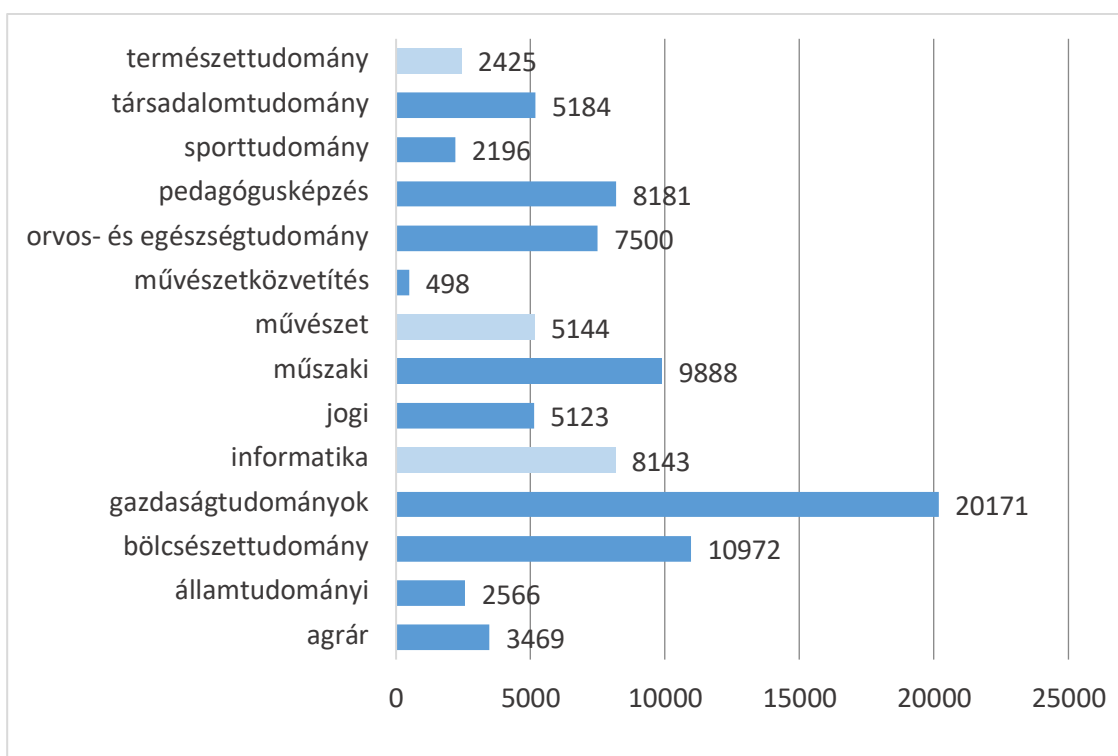
Az informatikus képzés hazai helyzetét vizsgáló 2015-ös kutatás (BellResearch, 2015) szerint egyenes és egyértelmű az összefüggés a reál érdeklődés, a műszaki-informatikai irányultság, az informatika iránti érdeklődés, illetve a továbbtanulási irányultság között. A legmagasabb az informatika / matematika tagozatos gimnáziumok válaszadói körében a magukat reálérdeklődésűnek vallók aránya. Az informatika a válaszok összességében a középmezőnyben helyezkedik el a kedvenc tárgyak közt, de megítéles beállítottság-függő, ugyanis a magukat reál érdeklődésűnek vallók körében a matematika után a legnépszerűbb, míg a humán és a vegyes orientációjúak a természettudományos tárgyakhoz hasonlóan nem kifejezetten kedvelik. A családi háttér itt is érvényesül, az informatikai végzettségű szülők gyermekei az informatikát, mint kedvenc tantárgyat szintén nagyobb arányban jelölték meg, mint a humán vagy egyéb végzettségű szülők esetében. A 2015-ös felmérés szerint az informatikát viszonylag kevesen választják fakultációként, mert a tárgyat a diákok az összes tantárgy tekintetében a legkönnyebbnek (és az Office alkalmazások ismertetése miatt nem túl érdekesnek) minősítik érdeklődési körtől és szakirányultságtól függetlenül, ezért nem érzik szükségességét a fakultációnak. Ahogy a kutatók rávilágítanak, ez magában rejti a veszélyt, hogy a diákok az érettségit megelőző 11-12. évfolyamon kerettantervi órakeret és választott fakultáció hiányában nem tanulnak informatikát, és így érettségi-felvételi tárgyként sem választják, ami a potenciális informatikusjelentkezők körének szűküléséhez vezet.

A projekthez kapcsolódó kérdőíves kutatás alapján informatika különórára a megkérdezettek 13,4 százaléka jár, míg matematikára 33,1 százalékuk.¹⁶ Az informatika fakultációra járók 3,1 százaléka és a matematika fakultációra járók 9,6 százaléka szeretne külföldön továbbtanulni, míg a többi továbbtanuló magyarországi egyetemre jelentkezik.

¹⁶ A kérdőívben nem kizárólag a fakultációra kérdeztünk rá, hanem összességében a különórákra, amely felzárkóztató célú is lehet.

Magyarországon a 2020. szeptemberében induló felsőoktatási képzésekre 91 460-an nyújtottak be érvényes jelentkezést a Felvi adatai szerint – pótfelvételin pedig 9722 fő jelentkezett. A jelentkezők többsége állami ösztöndíjas formában kívánt továbbtanulni. A 2019-es évhez képest országosan csaknem 20 000 fővel csökkent a jelentkezési létszám az általános felsőoktatási felvételi eljárásban, noha a 2019-es jelentkezési adatok az azt megelőző évekhez képest kiugróan magasak voltak, a 2016-2019 közötti jelentkezési számokhoz képest is nagyjából 15 000 fővel kevesebb diák adta be jelentkezését a 2020-as általános felvételi eljárás keretében. A 2020-as felvételi eljárásban a felvételizők 2,65 százaléka (2425 fő) természettudományos képzésre, 10,81 százalék (9888 fő) műszaki képzésre és 8,9 százaléka (8143 fő) informatikai képzésre jelentkezett.

12. ábra Az első helyes jelentkezők száma a 2020. szeptemberében induló képzésekre (pótfelvételizők nélkül)



Forrás: A Felvi adatbázis alapján saját szerkesztés

Az 1359/2017. (VI. 12.) Korm. határozatban elfogadott, Fokozatváltás a felsőoktatásban középtávú szakpolitikai stratégia 2016. Cselekvési terv 2016–2020 című felsőoktatási stratégiában a természettudomány kiemelt képzési területként jelenik meg. A stratégia célkitűzése az „elegendő mennyiségű jelentkező biztosítása az MTMI képzések számára a gazdaság és a tudomány szakemberigényének megfelelő létszámú diplomás kibocsátáshoz”.

III. 3. 3. Az MTMI tantárgyak és képzések népszerűsítéséhez kapcsolódó jó gyakorlatok

Több éve ismert probléma, hogy Magyarországon az MTMI tárgyak népszerűsítésre szorulnak annak érdekében, hogy később a diákok nagyobb arányban válasszák a felsőoktatásban a kapcsolódó képzéseket. A 2018-as Magyarországi STEM Platform Konferencián elhangzottak szerint (Szabó, 2018) a problémák közé sorolható, hogy az MTMI szakmáról alkotott kép gyenge és torz, a köznevelésben a vonatkozó tárgyak nem népszerűek, a karrierérvek nem ismertek, elterjedtek a negatív sztereotípiák például az informatikusokkal kapcsolatban. Továbbá az általános- és középiskolások nem rendelkeznek valós információkkal a foglalkozásokról és képzésekről, ezért a szakválasztás esetleges, és így a téves elképzelésekkel felvettek lemorzsolódnak. A problémák megoldása érdekében célzott pályaaorientáció szükséges, hogy a diákokat tudatosan felkészítsék az MTMI területen történő továbbtanulásra. A köznevelés irányából az EFOP-3.2.5. hivatott a pályaaorientációs kompetenciafejlesztésre kiemelten az MTMI területek népszerűsítésével, míg az EFOP-3.4.4-en belül a felsőoktatást támogatta az MTMI szakokra jelentkezés népszerűsítése, a bekerülés fokozása és a felsőfokú képzettségi szint növelése érdekében.

Az EFOP-3.2.5-17 keretében a Debreceni Egyetem a Kossuth Lajos Gyakorló Gimnázium és Általános Iskolában tervezett pályaaorientációs programokat szakkörökkel és foglalkozásokkal, többek közt a természettudományos vizsgálati módszerek és a kutatási fázisok megismertetésével¹⁷. A tehetséggondozó foglalkozások keretében a természettudományos kompetenciák mellett a digitális kompetencia, a csoportban dolgozás és a szociális kompetenciák is fejlődnek az egyetem ismertetője szerint. Az általános iskolások és gimnazisták fejlesztésén kívül az egyetem a szülők informálására is nagy hangsúlyt szeretne fektetni, mivel a gimnáziumi osztály kiválasztásában legfőképp nekik van szerepük, de az egyetemi továbbhaladás kapcsán már a diákok döntését támogatják, például a végzősöknek szervezett tudós iskola programjaival. A projekt tervezett befejezésének dátuma 2021 november vége, így az eredmények a következő években lesznek ellenőrizhetők. Szintén az EFOP-3.2.5-17 projektben valósult meg a kecskeméti Neumann János Egyetem pályaaorientációs programja, amelynek kiemelt célja, hogy a pedagógusok

¹⁷ <https://bit.ly/3kyvgnc> utolsó letöltés: 2020.11.08.

pályaismereti és önismereti segítséget tudjanak nyújtani a diákok számára¹⁸, és ennek keretében orientálják őket az MTMI tárgyak tanulására. A programban több különböző szakkört is szerveztek a diákoknak, mint például a matematika alkalmazása, kémiai számítások a szakmák tükrében, matematikai logikai játékok, mobilrobotok programozása. Emellett pályaaorientációs napokat szerveztek volt diákokból lett szakemberek és jelenlegi egyetemisták bevonásával, illetve pályaválasztási rendezvényeket a felsőoktatási intézményekkel közösen.

A felsőoktatás oldaláról az EFOP-3.4.4-16 keretében valósult meg a Miskolci Egyetem és a Jövő Mérnökeiért Szövetség együttműködésében a Tudás-Vár, az észak-magyarországi régió helyi gazdasági igényinek megfelelő végzettséggel rendelkező szakemberek képzésére. Az egyetem a program keretében korai pályaaorientációs tevékenységet végzett és felkészítő képzéseket szervezett a 11-18 éves korosztályban az MTMI szakok területén, főleg kommunikációs tevékenységekkel és táborszervezéssel.¹⁹ A potenciális célcsoport 22,5 ezer fő az egyetem számításai szerint, amelyből 10 ezer fiatal sikerült elérni a projektben szervezett rendezvényekkel (pl. Vadász Dénes Programozói Verseny), konferenciákkal (pl. Országos Földtudományi Diákkonferencia), szakmai napokkal, kirándulásokkal, valamint a GeoGebra és a MAKadémia roadshow-kkal. 2019. júliusára 5 százalékkal nőtt az egyetemre felvett hallgatók száma a sikeres projekt hatására az egyetem rektorának elmondása szerint. Az MTMI szakok közül emelkedik a Gépészmérnöki és Informatikai Kar, a Gazdaságtudományi Kar és a Műszaki Anyagtudományi Kar alapképzéseire felvettek száma, míg a Műszaki Földtudományi Kar elsőseinek száma közel azonos a korábbi évekhez viszonyítva.

A Nők a Tudományban Egyesület (NaTE) 2012 óta szervezi meg hazánkban minden évben a Lányok Napja kezdeményezést, amely kifejezetten a lányokat célozza az MTMI területen végezhető szakmák bemutatásával. Az első 8 évben több mint 12 ezer lány látogatott el a programokra 40 város 180 programhelyszínén. Ezen belül 2019-ben a Lányok Napján közel 2300 lány vett részt a 12-19 éves korosztályból, és ezen belül is főleg a 16-17 évesek közül, akiknél még alakítható a pályaválasztás.²⁰ A programot 63 fogadóhely biztosította, melynek közel kétharmada vállalat és negyede

¹⁸ <https://bit.ly/2UvRDyQ> utolsó letöltés: 2020.11.08.

¹⁹ <https://bit.ly/3kxbHeP> utolsó letöltés: 2020.11.08.

²⁰ <http://lanyoknapja.hu/infografikak/> utolsó letöltés: 2020.11.11.

oktatási intézmény. A szakmák közül bemutatkozott például az etikus hacker, az alkalmazásfejlesztő, a bionikai és a robotikai mérnök, az adattudós és a hulladékgazdálkodási mérnök is. A megkérdezett résztvevők egyötöde tanul jelenleg természettudományi tagozaton, de 67 százalékuk szeretne ezen a területen továbbtanulni.

Szintén a természettudományi terület szakmáinak népszerűsítésével foglalkozik a Csodák Palotájában 2016 óta megrendezett Tudomány Mozaik ismeretterjesztő pályorientációs fesztivál, amelyen meghívott cégek és intézmények standokon és előadásokban igyekeznek bemutatni a hozzájuk kapcsolódó tevékenységeket (Paszternák, 2019). A rendezvényt legutóbb 2019. november 19-én rendezték meg Tudomány Mozaik 4.0 címmel, ami arra utal, hogy a rendezvény a sorozatban már a negyedik alkalom volt. 2019-ben a Csodák Palotája 13 szakmai partnert sorakoztatott fel több mint 500 általános- és középiskolai látogatója előtt. Többek közt a FŐTÁV a környezetbarát távfűtést mutatta be a standjához érkezőknek, a Szakicska-ház a citrusok kémiaiájának rejtjelmeibe vezette be az érdeklődőket, a Richter Gedeon a gyógyszerkutatás világába adott bepillantást, míg a MÁV-Start a közlekedési szakonformációk mellett a középfokú ösztöndíj programjáról és a vasút specifikus partner középiskolák oktatási kínálatáról is tájékoztatta a közönséget.

A Központi Statisztikai Hivatal a statisztika területét igyekszik a középiskolások körében népszerűsíteni a STAT WARS versenysorozattal, amelynek 2020-2021-es fordulója novemberben indul.²¹ A versenyt a KSH már hetedik alkalommal szervezi meg mindig más statisztikai témára fókuszálva, amely ezúttal a népszámlálás, valamint a trianoni békediktátum előtti és utáni időszaka. A középiskolások két korcsoportban nevezhetnek, a 9-10. osztályosok mérkőznek meg egymással a statisztikai területen, egy másik csoportba pedig a 11. és azon felüli osztályok tartoznak. A verseny korábbi témái közé tartoztak például a mindennapi statisztikák, a Visegrádi Együttműködés országai, a 150 éves KSH vagy a Mikrocenzus. A verseny évről-évre népszerűbb, 2016 óta már több mint száz csapat adja be jelentkezését, amelyből a döntőbe csak 6-6 juthat.

Szűkebben véve az informatika, és ezen belül is a programozási terület egyik kiemelt népszerűsítője a 2012. óta évente megtartott Code Week (Kódolás hete vagy

²¹ <http://www.ksh.hu/statwars> utolsó letöltés: 2020.11.14.

Programozás hete) programsorozat.²² A kezdeményezés az Európai Unióból indult, de mára világméretűvé vált önkéntes kezdeményezés, melynek egyik kiemelt célja, hogy minél több diákot megismertessen a programozás alapjaival vagy akár magasabb szintjeivel, az algoritmikus gondolkodással és a korszerű digitális technológia eredményeivel. Minden évben több száz projekt valósul meg a kéthetes rendezvényen, köztük versenyek, népszerűsítő előadások, látogatások, cégbemutatók, foglalkozások.²³ A témakörök közt előfordul például robotika, DS nyomtatás, kiterjesztett valóság, mesterséges intelligencia, weboldal-, szoftver- és mobilfejlesztés. Bármely tanár, iskola, programozóklub, könyvtár, vállalkozás vagy hatóság szervezhet saját programot egy téma és egy célközönség megadásával, vagy csatlakozhat meglévő kezdeményezéshez. A 2020-as programok között található például Micro:bit programozás, grafikakészítés, online szabadulószoza kódokkal, STEMsisters mobilprogramozással és design thinking módszerrel, a 2050-es Budapest megtervezése Minecraftban, ipari robotok bemutatója vagy épp Robot Disco. A programok az óvodásoktól kezdve a felnőtt célközönségig megtalálhatók, de iskola kihasználja a lehetőséget a programozás népszerűsítésére a diákjai körében.

Az informatikus szakma népszerűsítésével a vállalatok is foglalkoznak, amelyeknek hosszú távon alapvető érdeke a fiatalok pályára irányítása az utánpótlás biztosítása érdekében. A T-Systems 2016-ban kezdte el Legyél Te is Informatikus! roadshow-ját a középiskolákban, amelynek keretében a cég munkatársai tartottak 45 perces népszerűsítő előadást a diákoknak osztályfőnöki óra vagy tanóra keretében. A vállalat 2019-ben újította meg a programot, azóta székházában várja a 10-12. osztályos diákokat, és egy körbevezetéssel egybekötött 2x45 perces informatika órát kínál számukra, amelyen a céges projektekbe is betekintést ad.²⁴ A rendezvény célja a terület általános népszerűsítésén kívül a T-Systems munkáltatóként való népszerűsítése, hogy az informatikai továbbtanulás mellett a diákok a céget válasszák gyakornoki helyként.

A 2016-ban indult Programozd a jövőd! GINOP-3.1.1-VEKOP-15-2016-00001 “Oktatási intézmények és IKT vállalkozások közötti együttműködés ösztönzése és támogatása” projekt keretében több digitális élményközpont jött létre.²⁵ A

²² <https://codeweek.eu/> utolsó letöltés: 2020.11.11.

²³ <https://bit.ly/2IFuJCE> utolsó letöltés: 2020.11.11.

²⁴ <https://www.t-systems.hu/legyel-te-is-informatikus> utolsó letöltés: 2020.11.11.

²⁵ <https://programozdajovod.hu/elmenykozpont> utolsó letöltés: 2020.11.08.

központokban az iskolai csoportok pedagógusok segítségével játékosan ismerkedhetnek meg a programozással vagy például a 3D nyomtatással, azzal a céllal, hogy az interaktív technológiák megismerése és digitális készségfejlesztés következtében minél nagyobb arányban válasszák az informatikai felsőoktatást. A MobilITy-Győr Élményközpont 2018-ban nyílt, és azóta már 16 ezer gyerek részt a foglalkozásokon. A DigITér Debrecen Digitális Élményközpont pedig a 2020 februári nyitását követő félévben mintegy ezer látogatót fogadott. A program legújabb tagja a budapesti Hidegkuti Nándor Stadionban 2020. őszén nyílt EDU&FUN Digitális Élményközpont, amelyben az iskolások és hétvégente a családok szintén robottechnikával, 3D nyomtatással és okostechnológiákkal ismerkedhetnek meg ingyenesen.²⁶ A robotok közül megismerhetőek többek közt a padlórobotok, az ipari robotok és a tanulni képes humanoid robotok. A 3D nyomtatás kapcsán a látogatók a gyakorlatban is kipróbálhatják a szkennelést és a nyomtatást folyamatát. Az okosotthonnal foglalkozó részben pedig a virtuális technológiákat lehet megismerni az animációkészítő asztalon és a kiterjesztett valóság eszközein keresztül. A következő élményközpont a tervek szerint Zalegerszegen fog megnyílni.

A robotika témakör természettudományos tantárgyakban történő oktatásának lehetőségeire hívta fel a figyelmet Gaál Bence (2019) az INFODIDACT konferencia egyik előadásában. Megállapítása szerint a természettudományos tantárgyak 9-12. évfolyamban a teljes éves óraszámhoz viszonyítva a tanórák 24 százalékát teszik ki. A kevés óraszám nehézséget jelenthet a kísérletek bemutatásában és a szemléltetésben, vizsgáldásban, ami a diákok motivációjára is hat. A motiváció változása szempontjából érdemes megfigyelni az OKTV résztvevők arányát a természettudományos tantárgyakban, ugyanis 2009-2019 közt a résztvevők száma 74 százalékkal csökkent. A csökkenés ugyanakkor az egész OKTV-re jellemző, de a populáció változása csak részben magyarázza. A csökkenés a felsőoktatásban továbbtanuló diákok számában is észrevehető, és bár egyre nagyobb lenne az igény a szakemberek foglalkoztatására ezeken a területeken, mégis a motiváció és érdeklődés általános hiánya tapasztalható. Egyik megoldás a diákok figyelmének felkeltésére a robotika tantárgyi szintű megjelenése lehetne, melynek előnye, hogy a számítógépbe beírt programkódoknak azonnali visszajelzése van a robotok által. Földrajzon belül a Föld kozmikus környezete témakör például modellezhető lenne

²⁶ <https://bit.ly/2UrEBT0> utolsó letöltés: 2020.11.08.

LEGO robotokkal vagy robotkarokkal és szenzorokkal felszerelt holdjáróval, a fizikaóra pedig több témakörön belül is lehetőséget ad radar vagy GPS készítésére, szenzorokkal felszerelt robotok gyorsulásának vagy esetleg szabadesésének mérésére. Míg biológia órán készíthető légszennyezettséget mérő robot vagy pulzuszámoló, kémia órán pedig többek közt a talajtípusok tápanyag- és nedvességtartalmának robotos mérésére van lehetőség. Mindez pedig automatikusan a matematika tanulását magában foglalja a logikai műveletekkel és szabályalkotással. Megoldást jelenthetne egy több tudományterületet magába foglaló tantárgy, amely egyben a projektalapú oktatási formát is támogatja. A robotika alkalmazása a tanórákon azonban anyagi, időbeli és a pedagógusok részéről akár tudásbeli problémákba is ütközik. A diákok a robotprogramozást jellemzően inkább különórákon, szakkörökön és táborokban próbálhatják ki, mint például a Makerspace programjai.²⁷ A közösségi alkotóműhelyként definiált szervezet készít tananyagokat, tart tanárképzést és rendhagyó tanórákat is, mint például a verzelemzés mikrokontrollerrel vagy az okosház építés. A műhelyben a diákok a robotikán kívül különböző barkács eszközöket, lézervágót, 3D nyomtatót is kipróbálhatnak, amely szintén felkeltheti a diákok érdeklődését az MTMI tantárgyak és pályák iránt.

III. 4. Továbbtanulási mutatók és motiváció

III. 4. 1. Általános továbbtanulási tendenciák a magyar középiskolások körében

A fejezetben bemutatott kutatási eredmények szerint a diákok nagy mértékben egzisztenciális és presztízs indokok miatt választják a továbbtanulást, tehát könnyebb elhelyezkedés és az átlagosnál jobb fizetés elérése céljából. Továbbá sokan úgy élik meg, hogy a diploma egyfajta társadalmi elvárássá vált, amelyet kötelesek elvégezni. Ez a szemlélet főleg a magasan iskolázott szülők családjában jelenik meg, akik eleve olyan kulturális környezetet teremtenek gyerekeiknek, ahol az elérhető ismeretek és családok körülvéve ismerősök is ezt támasztják alá. Az alacsonyabb iskolázottságú szülők gyerekei ugyanakkor kevésbé élik meg a továbbtanulást elvárásaként, sőt akár diplomaszerezést ellenző hangulat is kialakulhat körülöttük a kutatások szerint.

Egy 2008-as felmérés a Nyugat-magyarországi Egyetem Savaria Egyetemi Központ az egyetemet legnagyobb arányban választó, környező középiskolák diákjait kérdezte meg a továbbtanulási motivációról (Kispálné & Vincze, 2009). Átlagban a legtöbb

²⁷ <https://www.makerspace.hu/> utolsó letöltés: 2020.11.08.

válaszadó a várhatóan magasabb fizetés miatt szeretne a felsőoktatásba bekerülni, de fontos tényezőként jelenik meg a diploma meglétének általános célja és a könnyebb álláskeresés is. A negyedik helyen szerepelt először az érdeklődés típusába sorolható válasz, azaz, hogy a kinézett foglalkozás felsőfokú végzettséget igényel-e. Legkevesebben a barátok jelentkezését jelölték meg motivációs tényezőként, vagy hogy diákéveiket szeretnék megnyújtani a továbbtanulás által. A jobb tanulmányi átlaggal rendelkezők főleg a presztízs és az egzisztenciális motivációkat választották a felsoroltak közül, míg az alacsonyabb átlaggal rendelkezők ezeket kevésbé tartották fontosnak.

Másik régió, a szegedi 11-12. osztályos gimnazisták és szakközépiskolások továbbtanulási motivációit vizsgálta egy 2010-es kutatás, nem reprezentatív mintán (Lengyel & Török, 2012). A megkérdezett gimnazisták fele a mesterképzést jelölte meg kitűzött célként, közel harmaduk a doktori fokozatot, míg a szakközépiskolások negyede az alapképzés és negyede a mesterdiploma megszerzéséig szeretne a felsőoktatásban tanulni. A gimnazisták esetében a továbbtanulási tervek gyengén, de szignifikánsan összefüggenek szülők és ezen belül is főleg az apa iskolai végzettségével, miközben a szakközépiskolásoknál nem jelentkezett ez a kapcsolat a változók közt. A gimnazisták és a szakközépiskolások ambíciói közti eltérés egy 2020-as, nagyobb mintán végzett GVI-felmérésben is megjelenik,²⁸ amely szerint a 9. osztályos gimnazisták 57 százaléka készül felsőfokú végzettség megszerzésére és 18 százalékuk doktori fokozatot is szeretne, míg a szakközépiskolások közül csak 6 százalék tervezi a felsőfokú továbbtanulást, és ehelyett inkább a szakmaszerzésig (36 százalék) vagy az érettségiig szeretne eljutni (47 százalék). A szakgimnazisták egy köztes kategóriát képeznek a két csoport közt, körükben 41 százalék szeretne a felsőfokú végzettségig eljutni és 47 százalék az érettségiig.

A 2019-es Kompetenciamérés is bemutatja (Belinszki et al., 2020), hogy a család jellemzőivel és lehetőségeivel szorosan összefügg, egy tanuló a 6., 8. és 10. évfolyamon milyen továbbtanulási célokat határoz meg saját maga számára. A felmérés szerint a tanulók 79-82 százaléka tervezi a továbbtanulást valamilyen formában, és jól látható az összefüggés a felmérésen elért eredményeik (szövegértés és matematikai eszköztudás), valamint a továbbtanulási terveik közt, mely szerint a

²⁸ <https://bit.ly/3nrAtyN> utolsó letöltés: 2020.11.07.

magasabb fokozatot elérni kívánok jobb eredményt értek el. Azonban az átlagosnál jobb eredményt csak a felsőfokú eredményt kitűzők értek el, de ezzel együtt egy átlagos képességű tanuló is inkább az érettségivel magasabb szintű végzettség elérésére törekszik. A különböző végzettséget tervező tanulók képességei közt viszont jelentős különbségek vannak, a felsőfokú szakképzés elvégzését tervezőkhöz képest a szakmunkásképzőt célul kitűzők matematikából több mint egy szórásnyival maradnak el (97-170 pont), míg a szövegértésnél még ennél is nagyobb a különbség (122-187 pont). Hasonlóan, a felsőfokú alapképzésre vágyók is magasabb átlagot értek el a csak érettségit tervezőkhöz képest. A különböző végzettségek elérését tervező tanulók eredményei közti különbségek növekednek a továbbtanuláshoz közeledve. A kompetenciafelmérés is alátámasztja a családi háttér szerepét, a továbbtanulási terveket az anya iskolai végzettségével összevetve megfigyelhető, hogy az egyetemet végzett szülők gyerekei 91-93 százalékban felsőfokú végzettséget szeretnének, addig az érettségivel rendelkező szülők gyerekeinek csak 60-63 százaléka vágyik diplomára. A 2016-os Magyar Ifjúság kutatás a terveket tény szinten is igazolja (Bauer et al., 2016), mely szerint minél nagyobb a szülők iskolai végzettsége, annál kisebb a valószínűsége, hogy gyermekének alacsony iskolai végzettsége lesz. A legfeljebb 8 osztályt végzett fiatalok esetében az apák 66 százaléka legfeljebb szakmunkást végzett, míg a diplomás fiatalok apáinak 73 százaléka legalább érettségivel rendelkezik.

A felsőoktatás és a tudomány társadalmi percepcióját vizsgáló 2014-es kutatás (Fábri et al., 2014) is kitért a középiskolások továbbtanulási motivációjára. A felmérésben a diákok 48 százaléka nyilatkozta, hogy biztosan fog egyetemre vagy főiskolára járni, és további 33 százalék tartotta valószínűnek. Fő motivációs okként a jól fizető állás reményét jelölték meg, és hogy így azzal foglalkozhatok, amivel szeretnének (17-19 százalék). Közvetlen ezután a diploma iránti társadalmi elvárásokra vonatkozó érvek szerepeltek (8-9 százalékkal), mely szerint az érettségi már "semmire sem elég", diploma nélkül "nem lehet megfelelő életszínvonalon élni", és hogy mindig természetesnek gondolták egy felsőfokú végzettség megszerzését. A továbbtanulás iránti motiváció ugyanakkor jelentősen függ a szülők iskolázottságától, ahogy a korábbi kutatásokból is látszott, és az eredmények itt is bizonyították. Kimutatható, hogy a 8 általánossal rendelkező szülők gyerekei csak néhány százalékban jutnak be a felsőoktatásba, miközben a felnőtt népesség egyötöde nem rendelkezik ennél

magasabb végzettséggel. Ezzel együtt a kulturális háttér is a felsőfokú végzettséggel rendelkező szülőknél erősebb, ugyanis több könyvvel rendelkeznek a háztartásban, több diplomás ismerőssel vannak körülvéve, és különórákra is gyakrabban járatják általános és középiskolás gyerekeiket. Lényegében már gyerekkorban eldől, hogy a diplomaszerezés reális cél-e valaki életében. A felsőoktatástól távol maradók nyilatkozata szerint sem a család, sem a tanárok, sem a társas közeg nem ösztönözte őket, míg a diplomát szerzőknél ennek éppen ellenkezője jellemző. A kutatás szerint fontos befolyással van a középiskolásokra a környezetük is, és elveszi a motivációt, ha abban az értelmiség ellenes hangulat jellemző. A probléma jelentős, ugyanis a lakosságból megkérdezettek nagyjából fele értett egyet az állítással, hogy inkább szakmát kéne tanulni a fiataloknak, valamint, hogy túl sok a diplomás, és ezért kevés a kétkezi munkás. Ahol a környezetben ezek a vélemények dominálnak, ott a középiskolásoknak jelentős mértékben csökken a motivációja a továbbtanulásra. A felmérés a felsőoktatásra nem vágyó középiskolásokat (19 százalék) megkérdezte további terveikről. A szakközépiskolások a továbbtanulás helyett a szakmában szeretnének elhelyezkedni, esetleg más szakmát tanulni vagy az adott szakmán belül, de nem felsőoktatásban mélyítenék el tudásukat. Az egyetemre nem vágyó gimnazisták pedig valamilyen szakmát szeretnének tanulni, vagy érettségi után munkát kezdeni. Egy 2017-es kérdőíves kutatásban (Misley, 2018) a megkérdezettek 14,9 százaléka szeretett volna inkább OKJ-s képzés végezni a felsőoktatás helyett és 5,9 százalékuk egyáltalán nem tervezte a továbbtanulást, melynek indokaként közel a harmaduk szintén a munkakezdést és az önálló jövedelemszerzés elkezdését nevezte meg. Emellett azonban viszonylag nagy arányban megjelent az a válasz, hogy nem szeretnek tanulni és ezért nem folytatnák a középiskola után (14,3 százalék), továbbá nem érdekli őket semmilyen szak annyira, hogy továbbtanuljanak (13,3 százalék) vagy nem érzik képesnek magukat a továbbtanulásra (13,3 százalék).

Az említett 2017-es kutatás öt különböző klasztert határozott meg a felvételiző-típusok mintázata alapján. Az első csoportba a helyzetükön javítani kívánók tartoznak, akik kevésbé jó osztályzatokkal rendelkeznek, szüleik iskolai végzettsége alacsony, jellemzően vidéki faluban vagy kisvárosban élnek, és nem alakult ki konkrét képzési területi érdeklődésük, de már korán a továbbtanulás mellett döntöttek a jövőjük alakítása miatt. A kiforratlan jövőképpel rendelkezők klaszterének tagjai szintén kevésbé jó jegyekkel rendelkeznek és még nem alakult ki képzési területi

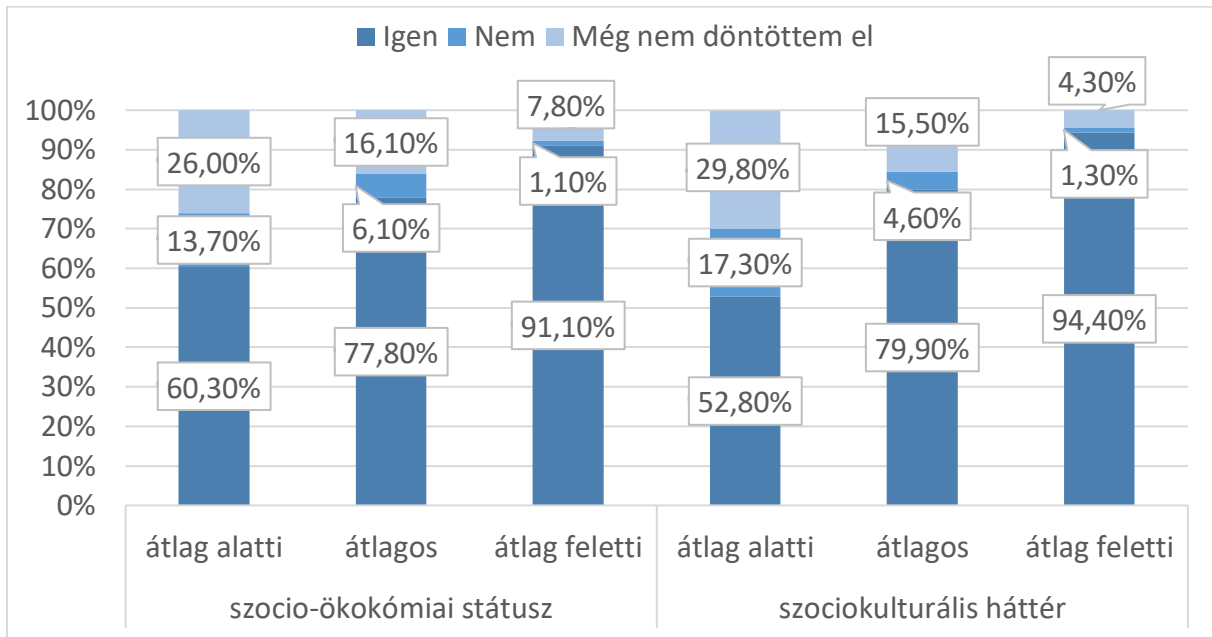
érdeklődésük, de jellemzően vidéki nagyvárosban élnek és szüleik végzettsége inkább átlagos, a felvétellel kapcsolatos döntésüket pedig utolsó pillanatban hozzák meg. A szülői befolyás által döntők csoportjában lévő fiatalok szüleinek magas az iskolai végzettsége, a fővárosban élnek, változó osztályzatokkal és kevésbé kialakult tudományterületi érdeklődéssel rendelkeznek, de a továbbtanulási döntésüket már akár általános iskolás korukban meghozták, ám átgondolt jövőkép nélkül, inkább szülői nyomásra. A tudatos jövőképpel rendelkező diákok jó osztályzatokkal és konkrét képzési területi érdeklődéssel bírnak, szüleik jellemzően magas iskolai végzettséggel rendelkeznek, vidéki kisvárosban élnek, a diákok már középiskolában meghozzák döntésüket a tudatos jövőképükkel összhangban. A trendfigyelők klaszterének tagjai kiemelkedően jó osztályzatokat tudhatnak magukénak, szüleik magas iskolai végzettségűek, közepes nagyságú városban élnek, ám tudományterületi érdeklődésük nem alakult ki, így felvételi döntésüket az utolsó pillanatban hozzák meg, meghozzá az aktuálisan legpiacképesebb szakma vizsgálata alapján. A felsőoktatási intézményeknek a kommunikációs stratégia kialakításakor is érdemes figyelembe venni a különböző felvételiző-típusokat, akik eltérő csatornákat használnak, és más-más információkat keresnek a döntésük meghozatalához.

A projekthez kapcsolódó kérdőíves felmérés eredményeinek elemzésekor a továbbtanulni készülő és továbbtanulást nem tervezők között várható módon különbség mutatkozott szocioökonómiai státusz és szociokulturális háttér mentén²⁹. Az eltérés mindkét esetben jelentősnek bizonyult³⁰, a továbbtanulást nem tervezők aránya mindkét változó mentén az átlag alatti csoportban a legmagasabb és tendenciaszerűen csökken az átlag feletti kategória felé haladva, mely a tendencia a tovább tanulóknál is visszaköszön – minél rendezettebb a családi háttér, annál magasabb a továbbtanulók aránya.

²⁹ Előbbi a szülők iskolai végzettsége, valamint az otthon fellelhető vagyontárgyak meglétéből létrehozott standardizált index-szel mértük, utóbbit a különórák és az otthon található könyvek száma alapján létrehozott szintén standardizált index-szel. A mutatók leíró adatai a 7. mellékletben találhatóak.

³⁰ A ANOVA próbához tartozó F-próba szignifikanciája $p < 0,05$.

13. ábra Továbbtanulási szándék szocioökonomiai státusz és szociokulturális háttér mentén



Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

A településtípusok mentén is eltérnek a továbbtanulók és továbbtanulást nem tervezők, a továbbtanulók esetében megfigyelhető a települési lejtő: a fővárosiak 98,8 százaléka, a megyei jogú városokban lakók 97 százaléka tervez továbbtanulni, míg a városokban már csak 90,2 százalék az arányuk, a falvakban községekben pedig 89 százalék.³¹

Iskolatípus mentén szintén jelentős eltérés mutatkozik, a továbbtanulók legnagyobb arányban gimnáziumokból jelentkeznek (97,7 százalék), második helyen a szakközépiskola szerepel, innen a diákok 77,9 százaléka tervez továbbtanulást, harmadik a szakközépiskola 77,2 százalékkal.³² Látható, hogy utóbbi két iskolatípus között minimális a különbség, viszont a gimnáziumokból a diákok döntő többsége tervezi, hogy tovább fog tanulni a felsőoktatásban.

Az évfolyamok mentén szintén jelentős eltérés³³ mutatkozott a továbbtanulási szándékban, minél magasabb évfolyamra jár valaki, annál kevésbé tervez továbbtanulni, amely felveti a kérdést, hogy mi tántoríthatja el őket a továbbtanulási szándéktól.

³¹ A chí-négyzet próba szignifikáns eltérést mutatott települési típusok mentén, $p < 0,05$.

³² A chí-négyzet próba ebben az esetben is szignifikáns eltérést mutatott iskolatípusonként, $p < 0,05$.

³³ Ebben az esetben is szignifikáns az eltérés 95%-os szinten.

A következőkben annak az 1374 diáknak a válaszát vettük alapul, akik terveznek továbbtanulni, az összes válaszadó 77 százaléka tartozik ide. A továbbtanulók több mint kétharmada gimnáziumba jár (76,6 százalék), kevesebb, mint ötödük szakgimnáziumba (18,2 százalék), és kevesebb, mint tizedük szakközépiskolába (5,17 százalék). Közel fele-fele arányban vannak 11. évfolyamról (54,1 százalék) vagy annál magasabb évfolyamról (12., vagy ötéves képzés esetén 13. évfolyamról, 45,5 százalék).

A nem felsőoktatásban továbbtanulást tervező szakközépiskolába vagy szakgimnáziumba járóknak arra a kérdésre is válaszoltak, hogy intézményükön belül terveznek-e technikus képzésen továbbtanulni, melyre az érintett diákok körülbelül fele válaszolt igennel (52,7 százalék). Ugyanakkor köztük nagyobb arányban vannak azok, akik a későbbiekben terveznek továbbtanulást más intézményben vagy más szinten (54,9 százalék), mint azok, akiknek nincsenek továbbtanulási terveik (13,9 százalék).

III. 4. 2.MTMI képzés iránt érdeklődők jellemzése

A kérdőíves kutatás alapján a továbbtanuló diákok 39,2 százaléka érdeklődik az MTMI képzések iránt. A felvételi adatok alapján a jelentkezők 26,37 százaléka jelölt meg műszaki, természettudományi vagy informatika képzési területet a 2020-as általános felvételi eljárás keretében. A kérdőív eredményei alapján a továbbtanulók között az MTMI képzések iránt érdeklődők 35 százalékot tesznek ki, informatika képzésre az összes továbbtanuló 14,9 százaléka jelentkezne, műszaki képzésre 17,7 százalékuk, míg természettudományi képzésre 8,7 százalék adná be jelentkezését a továbbtanulást tervezők közül.

Az alapképzésre vagy osztatlan képzésre jelentkezők 37,9 százaléka szeretne MTMI képzést végezni, a többiek egyéb képzésre jelentkeznének. A felsőoktatási szakképzésre jelentkezők közül 42,7 százalék választana MTMI képzést. A továbbtanulást MTMI szakon tervezők közül a mintából a legtöbben 11. évfolyamba járnak (20,9 százalék). Csak a 11. évfolyamos továbbtanulókat vizsgálva, a kitöltők 38,3 százaléka szeretne MTMI szakot választani. Az arány nagyjából hasonló a 12. évfolyamon is, ahol a továbbtanulást tervezők 39,3 százaléka jelöl meg a felvételinél MTMI szakot.

A ketszintu.hu adatai alapján a biológia a legnépszerűbb emelt szintű érettségi tárgy az MTMI tantárgyak közül, míg a felmérésünkben résztvevők közül valamivel többen szeretnék matematikából emelt szintű érettségit tenni, mint biológiából. A nemek mentén jelentős eltérés³⁴ mutatkozik az egyes érettségi tárgyak választásában. Az informatika tantárgyat inkább a fiúk választják: középszinten a fiúk 21,6 százaléka, míg a lányok 15,3 százaléka tervez informatikából érettségizni, emelt szinten a fiúk 19,2 százaléka, a lányok mindössze 6 százaléka érettségizne informatikából. Szintén a fiúk választják inkább az MTMI tantárgyak közül a földrajzot mindkét szinten³⁵, illetve a matematikát emelt szinten. Kémia tantárgyból a középszinten érettségizők között valamivel magasabb a fiúk aránya (3,6 százalék) a lányokhoz képest (2,4 százalék), ugyanakkor emelt szinten fordul az arány: a lányok 8,4 százaléka, míg a fiúk 3,4 százaléka tervez emelt szinten érettségizni kémiából. A biológia tantárgyat a lányok nagyobb arányban választják mind középszinten, mind emelt szinten a fiúkhoz képest.

Iskolatípusok mentén nincs jelentős eltérés³⁶ az informatika érettségit választók arányában, a középszintű érettségit tenni készülő diákok 23 százaléka szakközépiskolába, 20,1 százaléka szakgimnáziumba, 17,3 százaléka gimnáziumba jár, míg emelt szintű érettségi esetén a gimnazisták vannak a legnagyobb arányban (14,1 százalék), ezt követik a szakgimnáziumba járók (10,5 százalék), majd a szakközépiskolások (8,1 százalék), ezek azonban statisztikailag nem szignifikáns eltérések. Matematika tantárgyból ugyanakkor jelentősen nagyobb arányban vannak gimnazisták az emelt szintű érettségire készülőők között (18,2 százalék szemben a 4,9 és 3,7 százalékkal a szakgimnáziumok, illetve szakközépiskolák diákjaihoz képest). Hasonló a tendencia a fizika, kémia, illetve földrajz tantárgyaknál, ám az eltérés statisztikailag nem bizonyítható az alacsony elemszámok miatt.

Az érettségi tárgyakat tekintve úgy tűnik, hogy kétszer annyian terveznek közép vagy emelt szinten érettségizni informatikából (közép szinten 19,9 százalék, emelt szinten 10,7 százalék), mint ahányan ebbe az irányba mennének továbbtanulni. Összességében az informatika érettségi a legnépszerűbb a választható tárgyak közül középszinten, míg emelt szinten a biológia néhány ezrelékkal megelőzi (a diákok 11,1 százaléka tervez biológiából emelt szinten érettségizni, szemben a 10,7 százalékkal).

³⁴ A chí-négyzet próba szignifikanciája $p < 0,05$.

³⁵ Ez azonban statisztikailag nem tér el jelentősen a lányok arányától, $p > 0,05$, az összes többi vizsgált érettségi tantárgy esetén statisztikailag kimutatható eltérés látszik, $p < 0,05$.

³⁶ A chí-négyzet próba szignifikanciája $p > 0,05$.

Az eredmények alapján az informatika érettségi sokak számára tűnik jó választásnak a kötelező négy tantárgy mellett, és az emelt szinten való érettségizés aránya is meglehetősen magas. Ha a nyelvi emelt szintű érettségit nem számoljuk (ami sajátosságos helyzete miatt jó eredmény esetén középfokú nyelvvizsgaként is funkcionál), akkor a három legnépszerűbb emelt szintű tantárgy arányaitól nem sokkal marad el az informatika: a történelmet 13,7 százalék jelölte meg emelt szinten, a matematikát 12,4 százalék, a biológiát – ahogy már említettük – 11,1 százalék, és ezután következik az informatika.

3. táblázat Érettségizők aránya tantárgyanként és szintenként

Érettségi tantárgy	Közép (%)	Emelt (%)	Még nem tudja (%)
Magyar nyelv és irodalom	86,8	5,6	4,8
Matematika	77,7	12,4	6,5
Történelem	79,1	13,7	4,5
Idegen nyelv	53,8	35,0	7,4
Biológia	12,9	11,1	3,8
Kémia	5,5	5,6	2,3
Fizika	8,5	3,7	3,4
Földrajz	7,6	2,2	3,9
Informatika	19,9	10,7	6,2
Második idegen nyelv	11,4	4,7	8,2
Egyéb nem nyelvi tantárgy	16,5	5,2	8,2

Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

Ha számításba vesszük, hogy az informatika szakra jelentkezők körében a matematika emelt szintű érettségi is a gyakran választott tantárgyak közé tartozik, összesen a továbbtanulók kicsit több, mint egyötöde potenciálisan informatika képzésre is jelentkezhetne érettségi tárgyaik kiválasztása alapján, ugyanakkor a jelentkezési statisztikák alapján tudjuk³⁷, hogy végül mindössze a felsőoktatásba jelentkezők 10 százaléka megy informatika szakra. A műszaki képzések esetén szintén magas

³⁷ Forrás: Felvi.hu (utolsó letöltés: 2020. 11. 30.)

arányban tesznek érettségit informatikából vagy matematikából, vélhetően az ilyen tárgyakból érettségizők másik része ezt a területet jelöli meg a felvételikor.

A természettudományi képzéshez kapcsolható tárgyak közül a biológia a legnépszerűbb (a kötelező matematika után), ezt követi középszinten a fizika (8,5 százalék), földrajz (7,6 százalék) majd kémia (5,5 százalék), emelt szinten pedig kémia (5,6 százalék), fizika (3,7 százalék), földrajz (2,2 százalék) a népszerűségi sorrend. Érdekes, hogy kémiából a mintában nagyobb arányban terveznek emelt szinten érettségizni, mint középszinten. Feltételezhető, hogy azok a diákok, akik nekivágnak a kémia érettséginek, a felvételi követelményeknek való megfelelés miatt, és ezzel együtt a tudatos pályatervezés miatt döntenek az emelt szintű vizsga mellett.

Az MTMI irányú érdeklődés a nemek mentén és a középiskola típusa mentén is jelentős eltérést mutat.³⁸ A fiúk 60,4 százaléka, a lányoknak kicsit kevesebb, mint egynegyede (23,0 százalék) tervez MTMI képzésre jelentkezni. Legnagyobb arányban a szakgimnáziumok tanulói között vannak MTMI-érdeklődésűek, onnan a diákok több, mint fele (52,3 százalék) ilyen irányba szeretne továbbtanulni. Valamivel alacsonyabb arány látszik a szakközépiskoláknál (44,6 százalék), míg gimnáziumokból a továbbtanulást tervezők harmada (33,5 százalék) érdeklődik az MTMI területek iránt.

Az MTMI képzésekről kikerülő szakemberek számának növelése miatt kulcsfontosságú kérdés, hogy az informatikához, és tágabb értelemben az MTMI képzésekhez kapcsolódó aktuális jelenségek mennyire érdeklik a hallgatókat. A jelen projekthez készült kérdőívben a diákok digitalizációval kapcsolatos véleménye is felmérésre került, melyben jelentős eltérés³⁹ mutatkozott az alapképzésen továbbtanulni szándékozók és a felsőoktatási szakképzésen továbbtanulást tervezők között: a felsőfokú szakképzésre jelentkezők 39,9 százalékát érdekli a digitalizáció, míg az alapképzésre jelentkezőknél ez az arány 31,4 százalék. Jelentősen nagyobb arányban érdekli továbbá a digitalizáció azokat a szakképzésre járó diákokat, akik technikus képzésre terveznek jelentkezni 45,1 százalékuk nyilatkozott úgy, hogy érdekli választott területén belül a digitalizáció témaköre, szemben azokkal, akik nem mennének tovább technikus képzésre (14,1 százalék érdeklődik a digitalizáció

³⁸ A keresztábra-elemzéshez tartozó khí-négyzet próba szignifikanciája $p < 0,05$.

³⁹ Khí-négyzet próba szignifikanciája $p < 0,05$.

iránt).⁴⁰ Az MTMI képzésen továbbtanulni szándékozók 55,9 százaléka érdeklődik a digitalizáció iránt, ezzel szemben az egyéb képzésekre jelentkezők mindössze 22,2 százalékát érdeklődi ez a téma, aminél még a bizonytalanok aránya is magasabb valamivel (23,2 százalék). A képzési területek mentén tehát jelentős eltérés mutatkozik a digitalizációval kapcsolatos véleményekben.⁴¹

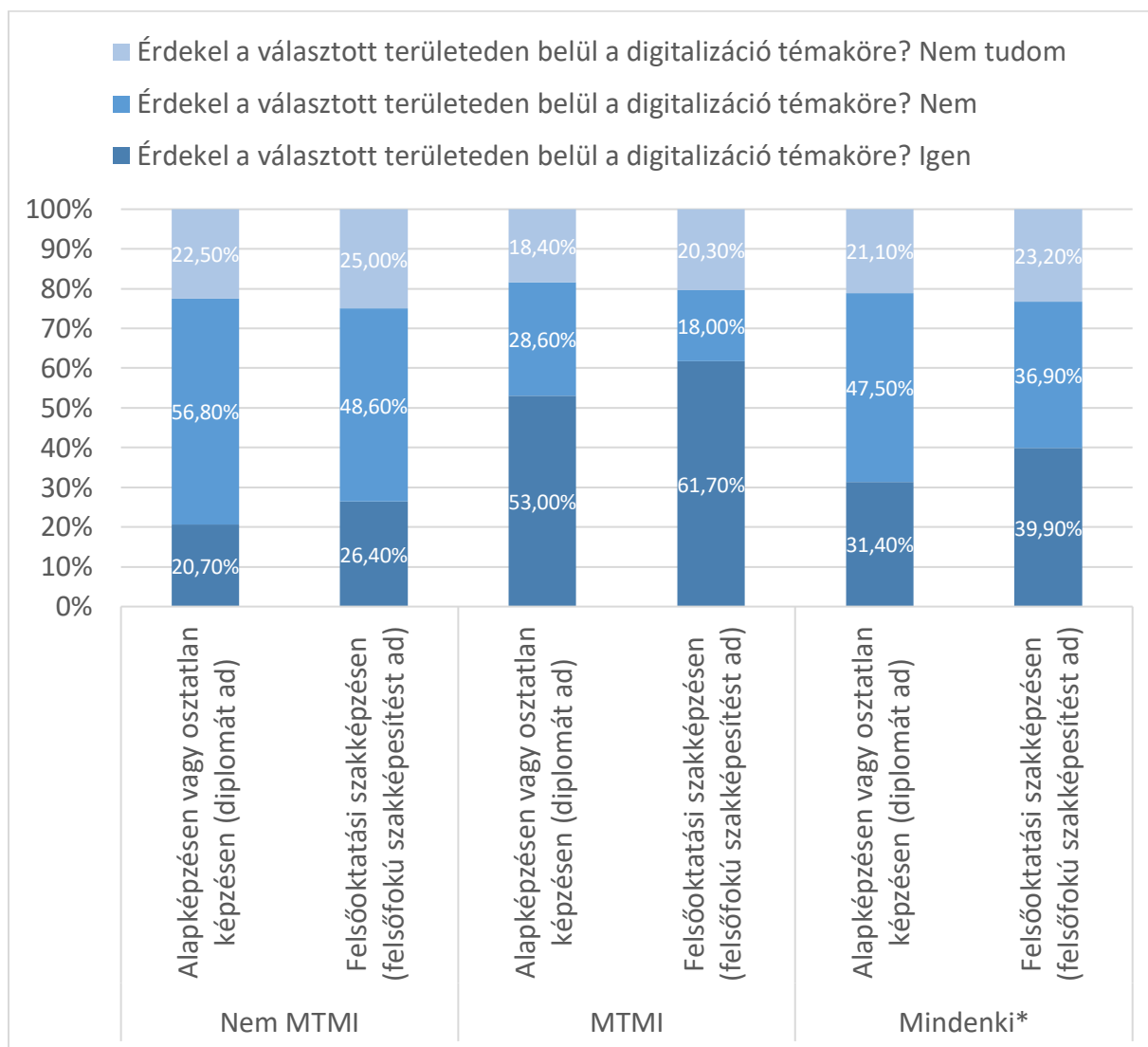
Többszörös elemzés⁴² alapján az is kiderült, hogy a képzési szintek mentén való eltérés megszűnik, amint bevonjuk az MTMI-érdeklődést megelőző változóként is a modellbe: míg a képzési területi érdeklődés nélkül jelentős eltérés mutatkozott az alapképzésre és felsőfokú szakképzésre járók között, addig külön-külön elemezve az MTMI-érdeklődésű diákokat és az egyéb képzési területek iránt érdeklődőket, ez az összefüggés megszűnik.

⁴⁰ A Fisher-féle egzakt próba alapján szignifikáns, $p < 0,05$.

⁴¹ Szignifikáns eltérés, a chí-négyzet próbához tartozó p érték $< 0,05$.

⁴² Háromdimenziós keresztábra-elemzés segítségével vizsgálva az alapmodell (képzési szint és digitalizáció) szignifikáns összefüggést mutat ($p < 0,05$), mely megszűnik az MTMI-érdeklődés megelőző típusú változó bevonásával (p mindkét csoportnál $> 0,05$). A Lazarsfeld-paradigma explanáció típusa látható, az eredeti két változó közötti összefüggés látszólagos.

14. ábra A digitalizáció iránti érdeklődés tervezett képzési szint és MTMI-érdeklődés mentén



Forrás: kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

Az MTMI területen, felsőoktatásban továbbtanulni szándékozók közül 61,70 százalék nyilatkozott úgy, hogy a területén belül érdeklő a digitalizáció, míg 18,80 százalék nem tudott a kérdésre válaszolni és a maradék 20,30 százalék gondolja úgy, hogy nem érdeklődik a digitalizáció iránt. Az alapképzésre jelentkezők 53 százaléka érdeklődik a digitalizáció iránt. Az egyéb képzési területen továbbtanulási szándékkal rendelkezőknél a felsőoktatási szakképzésre jelentkezők 26,4 százalékát érdeklő a digitalizáció, míg ez az arány az alapszakosok esetén 20,7 százalék. Valójában tehát az MTMI képzések iránti érdeklődés magyarázza az egyes képzési szinteknél talált látszólagos összefüggést a digitalizáció iránti érdeklődéssel.

Egy 2018-as, PISA adatokon alapuló kutatás (Blaskó és Pokropek, 2018) azt vizsgálta, hogy az MTMI pálya választása hogyan alakul a nemek mentén különböző tanulmányi

és demográfiai változók bevonása mellett. Eredményeik alapján a PISA természettudományi pontszám eltérően hat a fiúkra és a lányokra: a magasabb tesztpontszám mindkét nemnél növeli az MTMI választás esélyét, de a fiúk esetében ez a növekedés jelentősebb, mint a lányoknál. Ez alapján tehát sok olyan lány van, aki kiemelkedő teszteredményt ér el természettudományos területen, mégsem ezen a területen tervez elhelyezkedni. A fiúk terveit ezen felül befolyásolja a szülők foglalkozása. A tudományos-műszaki pályán dolgozó szülők fiai nagyobb valószínűséggel terveznek hasonló irányban továbbtanulni, lányok esetén azonban nem érvényesül ez a szempont. A fiúknál továbbá az önbevallás alapján magasabb IKT-kompetencia szintén növeli a tudományos-műszaki pályára való jelentkezés valószínűségét, míg lányoknak nem érvényesült ez a hatás. Szintén a fiúk esetén van jelentős hatása annak, ha a természettudományos tárgyakat hasznosnak ítélik. A lányok alapvetően kevésbé gondolják hasznosnak ezeket a tárgyakat, és kisebb mértékben növeli az MTMI pálya választásának valószínűségét, amennyiben mégis egyetértenek ezzel az állítással. Az iskolatípussal való összefüggés kapcsán a szerzők szerint vélhetően arról van szó, hogy a lányok hajlamosak olyan iskolát vagy osztályt választani, ahol a humán tantárgyakon van a hangsúly, így már a középiskola során elválik, hogy valaki MTMI irányban szeretne-e továbbtanulni.

III. 4. 3.A hazai felsőoktatásban való továbbtanulás motivációi

Az általános továbbtanulási döntés meghozatalát követően az intézmény és szak kiválasztása következik a diákok számára, amelyek kiválasztási módját több hazai kutatás is megkísérelte felderíteni. Bár az előző fejezetben láthattuk, hogy a továbbtanulás melletti döntésben nagy szerepet játszanak a szülők, de a felmérések alapján a felsőoktatási intézmény és a szak kiválasztásában már jóval kisebb a szerepük a diákok saját bevallása szerint.

Az intézmény kiválasztásában egyértelműen az intézmény jellemzői játsszák a legnagyobb szerepet a nyugat-magyarországi középiskolásokat vizsgáló felmérés (Kispálné & Vincze, 2009) szerint. Ezen belül is első helyre az intézményben szerezhető végzettséggel történő elhelyezkedés került a kiválasztási szempontok közül, ezt követi az intézmény szellemisége és légköre iránti szimpátia, az intézmény hírneve és az elérhető mesterképzési szak. Mind a négy szempont erős, pozitív irányú szignifikáns összefüggést mutatott a tanulmányi átlaggal és a szülők legmagasabb iskolai végzettségével. Második csoportba a földrajzi adottságok kerültek, sorban a

megközelíthetőséggel, az intézmény földrajzi elhelyezkedésével, a település jellemzőivel és végül a földrajzi közelséggel. A szempontok közül a harmadik és egyben utolsó helyre a család és az ismerősök véleménye sorolható. Azaz a válaszadók közül keveseknek számít, hogy az ismerősei oda jelentkeztek, vagy hogy a szülei ragaszkodtak hozzá, esetleg az adott intézményben tanultak. Főleg a kedvezőbb anyagi helyzetben lévő tanulók választották utóbbi szempontokat, amelyből presztízsnymásra lehet következtetni.

A szak kiválasztási szempontjai az intézményválasztáshoz hasonló tendenciákat mutatnak, mely szerint szakorientáció és a munkaerőpiaci-orientáció sokkal előrébb szerepelnek a preferencia listán, mint a családhoz és a barátokhoz kötődő szempontok. Legfontosabbnak a diákok a szakterület iránti érdeklődésüket tartják, majd a jó megélhetést és a biztos állást - mint ahogy az általános továbbtanulási motivációk közt is ezek a szempontok szerepelnek. A jó tanulmányi eredményekkel és képzett szülőkkel rendelkező diákokat különösen nem érdekli a könnyű bejutás és a szak egyszerű elvégzése. A diákok a szakválasztásnál is kevésbé tulajdonítanak jelentőséget, hogy az ismerőseik hová jelentkeztek vagy a szüleik milyen szakválasztást javasolnak. A szegedi végzős gimnazisták és szakközépiskolák diákjai (Lengyel & Török, 2012) a szakválasztás során úgyszintén az érdeklődési körüket, valamint a jövőbeni munka- és kereseti lehetőségeket veszik leginkább figyelembe, valamint szintén is közömbösnek tartják a szülők, a tanárok vagy a barátok véleményét.

A szak kiválasztásánál az elérhető információk mennyiségének is van jelentősége, melynek kapcsán a szegedi diákok főleg a Felsőoktatási Felvételi Tájékoztatóra támaszkodtak a 2010-es kutatás szerint, illetve a Felvi és az egyetemek oldalára, a nyílt napokra, de kevésbé a médiára vagy a plakátokra és a szórólapokra. Érthető módon, inkább a 12. évfolyamosok használtak több csatornát a tájékozódáshoz, míg a 11. osztályosok jellemzően csak az interneten kerestek rá a szakokra, vélhetően mivel halogatják a részletes tájékozódást a jelentkezés előtti időszakra. A feltételezést Miskey (2018) kutatása is részben alátámasztja, mely szerint a legtöbben egy évvel a felvételi előtt döntenek a felvételiben első helyen megjelölt szakról (18 százalék), de rögtön ezt követően a felvételi jelentkezés előtt 1 hónappal döntést hozók csoportja szerepel (16,1 százalék), és viszonylag sokan döntenek 2-3 hónappal a jelentkezés előtt is (11,3 százalék). A végzős diákok többsége az eredmények szerint tehát először

az őt érdeklő szakkal vagy szakokkal kapcsolatos döntését hozza meg, majd ezt követően kezdi el a tájékozódást különböző forrásokból, utána pedig a szülők, a családtagok, a barátok és a tanárok véleményét. Utolsó lépésként következik az intézmény kiválasztása, és ezen belül a végső szakválasztás.

Az ideális egyetemekkel kapcsolatban is megkérdezték a kutatók a diákok véleményét (Lengyel & Török, 2012), mely szerint a jól képzett tanárokat tartják a legfontosabbnak, a gimnazisták és a szakközépiskolások több mint háromnegyede jelölte nagyon fontosként ezt a szempontot. A korszerű technikai eszközök, a közösségi program vagy az ösztöndíj és pályázati lehetőségek kisebb arányban jelentek meg az ideális egyetem elvárásai közt. A diplomával kapcsolatos elvárások átlagban magasabbak, a legtöbben a több elhelyezkedési lehetőséget jelölték meg, és csak ezt követően a diploma mögötti tudás fontosságát vagy az értékállóságot.

A felsőoktatás percepcióját vizsgáló 2014-es kutatás (Fábri et al., 2014) szerint a fiatal felnőttek a felsőoktatási intézményt főleg az érdeklődésükhöz közeli szak (37 százalék), az iskola hírneve (20,8 százalék), és lakóhelyhez való közelsége (16 százalék) miatt választották. A földrajzi szempont előrébb kerülése listában valószínűleg abból következik, hogy a korábban ismertetett kutatások egy-egy régió diákjait vizsgálták, míg ez a felmérés a teljes országra kitért. A szak kiválasztásában a kutatás szerint a legfőbb szerepet az előzőekben bemutatott kutatásokkal megegyezően az érdeklődési kör adja, de rögtön ezután következik, hogy a végzettséggel "20 év múlva" is lehessen dolgozni, könnyű legyen vele elhelyezkedni, akár külföldön is. A középiskolások számára az intézményválasztásnál a legfontosabb, hogy az a legjobb legyen az adott szakterületen, de ezután a tandíj mértékét tartják a legfontosabbnak. A könnyű bejutás és a könnyű diplomaszerezés viszont a diákok többségénél eszerint a kutatás szerint sem befolyásoló tényező.

A projekthez kapcsolódó kérdőíves felmérésben a továbbtanulást tervezők 81,4 százaléka hazai egyetemen képzelel el tanulmányait, 6,7 százalék jelölte azt, hogy külföldi egyetemre menne, és 11,9 százalék még nem tudta a kitöltés pillanatában.

A kérdést megvizsgáltuk olyan aspektusból is, hogy a különóra való járás összefügg-e bármilyen módon a későbbi intézményválasztással, mely egyik esetben sem teljesült. Noha legkisebb arányban az informatika különóra járók terveznek külföldi továbbtanulást (2,7 százalék szemben a matematika különóra járók 8,4

százalékával, vagy az idegen nyelvi órára járók 8,1 százalékával, ám ez nem jelentős eltérés).

A nyelvi jártasság szintjével⁴³ ugyanakkor összefüggést mutat⁴⁴ az intézményválasztás, bár egyértelmű tendencia nem rajzolódik ki, mivel a külföldi egyetemet választóknál a közepes nyelvi jártassággal rendelkező diákok aránya (8,7 százalék) magasabb, mint a magas nyelvi jártassággal rendelkezők (5,6 százalék).

4. táblázat: Nyelvi jártasság és továbbtanulás országa

	Magyarországi intézmény	Külföldi intézmény	Még nem döntöttem el
Alacsony nyelvi jártasság	89,6 %	4,0 %	6,4 %
Közepes nyelvi jártasság	77,8 %	8,7 %	13,5 %
Magas nyelvi jártasság	68,9 %	5,6 %	25,6 %
Kiemelkedő nyelvi jártasság	52,2 %	19,6 %	28,3 %

Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

Magyarországi intézményt egyértelműen az alacsonyabb nyelvi szinten lévők választanak inkább (89,6 százalék), mely a nyelvi jártasság növekedésével fokozatosan csökken, a kiemelkedő nyelvtudással rendelkezők több, mint fele külföldre menne (19,6 százalék) vagy még bizonytalan döntésében (28,3 százalék). Az is megfigyelhető, hogy a bizonytalanok aránya milyen magas a jobb nyelvtudással rendelkezők között: míg alacsony nyelvi szint mellett közel azonos a külföldre tervezők és bizonytalanok aránya (4,0 százalék a külföldi intézménybe menők aránya és 6,5

⁴³ A nyelvi jártasságot az alábbiak szerint határoztuk meg:

1 db középszintű érettségi, - alacsony nyelvi jártasság

2 db középszintű vagy 1 db emelt szintű érettségi - közepes nyelvi jártasság

1 db emelt és 1 db középszintű érettségi - magas nyelvi jártasság

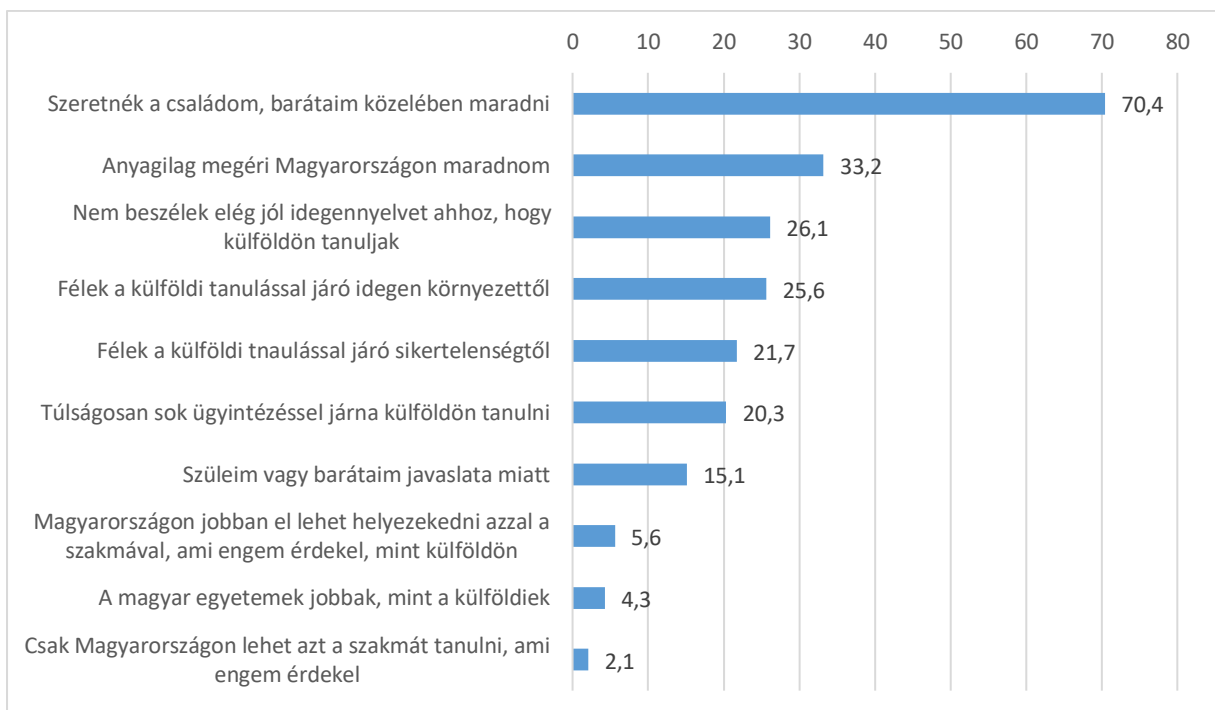
2 db emelt szintű érettségi - kiemelkedő nyelvi jártasság

⁴⁴ Khí-négyzet próba szignifikanciaértéke $p < 0,05$.

százalék a felsőoktatási intézmény országában bizonytalanok aránya), addig a magas nyelvtudású diákoknál 20 százalékpont különbség figyelhető meg a bizonytalanok javára, a kiemelkedő nyelvtudásúaknál 10 százalékpont a különbség, szintén a bizonytalanok javára. A külföldi intézmény választása ezek alapján vélhetően felmerül a biztos nyelvtudással rendelkezők körében, és egyéb tényezők befolyásolhatják azt, hogy végül ténylegesen külföldi intézménybe adja-e be a jelentkezését a diák.

A magyarországi továbbtanulás mellett megjelenő indokok közül a legtöbbször által jelölt a család és barátok közelsége (70,4 százalék), amelyet kétszer annyian jelöltek meg, mint a második legnépszerűbb indokot, mely szerint anyagilag megéri Magyarországon maradni (33,2 százalék). Ez megfelel annak a mintázatnak, amit a külföldi motiváció vizsgálatánál láttunk, ahol a diákok körülbelül kétharmada szerint külföldön könnyebb elhelyezkedni és jobb fizetésre lehet számítani (V.4.4. fejezet).

15. ábra Hazai továbbtanulás motivációja



Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

A hazai továbbtanulást tervező diákok negyede említette a nyelvtudás hiányát (26,1 százalék), illetve az ismeretlen környezettől való félelmet (25,6 százalék). A sikertelenségtől való félelem egyötödükénél jelent meg (21,7 százalék), csakúgy, mint a túlzott mennyiségű ügyintézés (20,3 százalék). A szülők és barátok javaslatára választ hazai képzést a válaszadók 15,1 százaléka. A legkevesebben azt jelölték meg,

hogy itthon könnyű elhelyezkedni (5,6 százalék), vagy a magyar egyetemek jobbak, mint a hazaiak (4,3 százalék), illetve, hogy csak itt lehet azt a szakmát tanulni, amit a diák szeretne (2,1 százalék).

A szabadszavas válaszok között (n=38) megjelenik többek által az, hogy “fel sem merült a külföldi tanulás”, “egyszerűbb” és “praktikusabb” itthon maradni. Néhányan említették a “honvágyat” és “hazaszeretetet”, az anyagi források hiányát, de megjelenik a szülői tiltás is az indokok között. Voltak, akik a fokozatosság miatt először itthon szeretnék biztos tudásra szert tenni, és ezután külföldön munkát vállalni, és néhány diák esetében a hazai oktatási rendszer szakmai színvonala mellett tette le a voksát, külön kiemelésre került a biológia szak, illetve az orvosképzés.

Összességében a család és barátok fontossága mellett az anyagi lehetőségek és a nyelvtudás az, amelyek miatt a legtöbben hazai felsőoktatási intézményt választanak a külföldivel szemben.

III. 4. 4.A külföldi felsőoktatásban való továbbtanulás motivációi

A külföldi tanulási szándék mérésének egyik nehézségét a statisztikai adatok hiánya jelenti, melyre a GVI 2017-es tanulmánya is felhívja a figyelmet (Nyíró, 2017). A nehezen becsülhető továbbtanulási tervek mérését tovább nehezíti, hogy bár sokan azt mondják, hogy szeretnék külföldön tanulni, mégis jóval kevesebben jutnak el ténylegesen a kiutazásig, emiatt lényeges elem a kutatás tervezésekor, hogy mennyire sikerül érvényesen kérdezni a külföldön történő tanulás szándékát.

A 2014-es felsőoktatási, nem reprezentatív kutatás alapján a külföldi továbbtanulást biztosan tervező középiskolás diákok aránya 12 százalék, további 36 százaléknál felmerült a külföldi tanulás gondolata (Fábri et al., 2014). A két csoport tanulási motiváció szempontjából is elkülöníthető egymástól, bár a legfontosabb érvként mindkettőnél a nyelvtanulás jelenik meg, de a további érvek már különböznek. A biztosan kimenők a nyelvtanulást követően a nemzetközi kapcsolatokat, majd a külföldi letelepedés előkészítését emelték ki legfőbb érvként. Ebben a körben nagyon magas (47 százalék) azoknak az aránya, akik a továbbtanulás után elhelyezkedni is a célországban szeretnék. A bizonytalanabb hallgatók közül is viszonylag sokan tervezik a végleges kintmaradást (42 százalék), de a letelepedés előkészítése már csak a negyedik helyre csúszott az érvek közt a nyelvtanulás, az élettapasztalgyűjtés és a nemzetközi kapcsolatok kialakítása után. Mindkét csoportnál a közepes

súllyal szereplő érvek közt tűnik fel, hogy a külföldi képzést színvonalasabbnak tartják a magyarnál, jobbnak vélik a külföldi intézményben szerzett diploma megítélését a munkaerőpiacon vagy a tudományos életben, és így jobbnak tartják az elhelyezkedési esélyeiket is, mint a hazai végzettséggel.

A biztosan külföldi továbbtanulásról nyilatkozók aránya 10-11. évfolyamban a legmagasabb (12,9 százalék), de nem sokkal maradnak le a 9., 12. és 13. osztályos tanulók sem. Ugyanakkor a 14. évfolyamba járó szakközépiskolások közül csak 4,5 százalék tervezte biztosan a külföldi tanulást, míg 45,5 százalék biztosan az itthon maradást választotta. Másrészt a továbbtanulók közül mindössze 2 százalék indította már el külföldi jelentkezési folyamatát egy vagy több helyen - vélhetően ők a ténylegesen külföldre távozó -, 9 százalékuk már megismerkedett a felvételi követelményekkel, és további 26 százalék kezdett el tájékozódni a témában. Ebből is látszik, hogy a "szeretnék külföldön tanulni" és a "ténylegesen külföldön fogok tanulni" között lényeges különbség van.

Hasonló eredményre jutott a GVI 2017-es kutatásában (Nyíró, 2017), ahol az Országos Kompetenciamérés alapján legjobbnak ítélt középiskolák diákjait kérdezték a külföldi terveikről. A kutatók 2015-2016-ban még a felső egyharmadba tartozó iskolák diákjait kérdezték szándékukról, melynek alapján 2015-ben 4 százalék (Nyíró, 2015), míg 2016-ban 6 százalék⁴⁵ válaszolta, hogy már beadta vagy beadja jelentkezését külföldi intézménybe (is). A GVI a tapasztalatok alapján 2017-ben már csak a kiemelkedő teljesítményű gimnáziumok felső 10 százalékának végzős diákjait vonta be a kutatásba, és a szándékuk erősségét úgy vizsgálta, hogy a kérdőívben konkrét intézmény vagy szakterület megjelölését kérte. Az eredmény így valamivel magasabb, körülbelül 10 százaléka tervezte adott évben a külföldi továbbtanulást a kompetenciamérésen legjobban teljesítő gimnáziumok diákjai közül. A motivációk között a képzés minősége, a külföldi munkalehetőségek, magasabb életszínvonal lehetősége, illetve a nyelvtanulás fejlesztése jelennek meg. Szintén kérdőíves felméréssel vizsgálták a külföldi tanulási terveket az Ifjúság 2016 kutatásban (Bauer et al., 2016), ebben a felmérésben a 15-29 éves fiatalok válasza alapján a kitöltők egyharmada tervez külföldre menni tanulási vagy munkavállalási céllal. A számunkra érdekes, 15-19 éves korosztály esetében 33 százalék ez az arány. Legtöbben a jobb

⁴⁵ <https://bit.ly/3kyaP9K> utolsó letöltés: 2020.11.12.

megélhetés miatt mennének külföldre, de a nyelvtanulás, tapasztalatszerzés és karrierlehetőség is sokaknál megjelenik. Fontos azonban látni, hogy ebben a kutatásban középiskolások és fiatal felnőttek is szerepelnek, így más motivációja lehet egy dolgozó, szakmával rendelkező fiatalnak (pl. életminőség javítása), és egy felvételi előtt álló középiskolásnak (pl. nyelvtanulás vagy tapasztalatszerzés). Visszatartó erőként a családhoz és barátokhoz való ragaszkodás jelent meg a legnagyobb arányban. Az viszont a diákok külföldi továbbtanulását kevésbé befolyásolja, hogy egy általuk választott képzés vagy szak csak külföldi intézményben indul (Misley, 2018), tehát a hazai intézmény képzéskínálata helyett inkább az általuk megítélt minőség alapján döntenek a külföldi intézmény mellett. A nem reprezentatív felmérési eredmény szerint a külföldre készülő diákok többsége magyarországi intézménybe is beadja a jelentkezését "tartalékként", de vannak közöttük még bizonytalanok is, akik bejutás esetén választanak a magyar és külföldi intézmények közül. Egy külön vizsgálendő tényező lehet, hogy a külföldre készülő diák hátrányos helyzetű régióban lakik-e. A hátrányos helyzetű régiókban élő tanulók főleg a nyelvtanulás és a külföldi diákokkal történő kapcsolatépítés miatt szeretnének külföldön tanulni, míg más régiókban élőkénél ez kevésbé döntést befolyásoló szempont. Továbbá a szülők iskolai végzettsége és az oktatási színvonal közt is szignifikáns összefüggés látható, mégpedig a felsőfokú végzettséggel rendelkező szülők gyerekeinek döntését jóval erősebben befolyásolja a külföldi oktatás magasabb színvonalat, mint a csak érettségivel rendelkező szülők gyerekeit. Másrészt pedig az oktatás színvonala a lányok szerint fontosabb, 88,9 százalékuk véleményét befolyásolja a külföldi továbbtanulás kapcsán, míg a fiúknál csak 25 százalék ez az arány.

Az Engame Academy 2017. január-márciusában végzett egy nem reprezentatív kutatást végzett a külföldön tanuló és már végzett magyar diákok között (Engame Academy, 2017), mely szintén összhangban van a korábban bemutatott eredményekkel. A kutatás szerint a külföldön tanulás mellett szóló fő érvek:

- jobb munkalehetőség (42 százalék)
- hazai politikai, társadalmi környezet (34 százalék)
- módszertan, túlzott elmélet-orientáltság, a modern kihívásokra reflektáló tananyag hiánya (33 százalék)
- hazai felsőoktatás alacsonyabb színvonala (29 százalék)

A megkérdezett diákok közel 70 százaléka dolgozik a külföldi tanulmányai mellett, közülük 17 százalék rendszeres, heti 20 óránál több munkát vállal. A munkavállalók döntő része (70 százaléka) azonban olyan munkát végez, amely nem kapcsolódik az egyetemi tanulmányaikhoz, ennek oka, hogy a hallgatók a családtagokon kívül saját forrásból finanszírozzák a megélhetés költségeit a tanulmányaik alatt.

A projekthez kapcsolódó kérdőíves felmérés mintájába összesen 65 fő jelölte meg, hogy szeretne külföldön továbbtanulni (ez az összes továbbtanuló 7,6 százaléka). Motivációik között legnagyobb arányban az szerepelt, hogy a későbbiekben szeretnének külföldön élni vagy új kihívások és élmények szerzése miatt mennének külföldre (61 főből 50 jelölte meg, 73,6 százalék) helyen a 61 főből 41 által megjelölt (66,4 százalék) indok, hogy külföldön jobb lehetőségekre számítanak a diploma megszerzése után, másrészt a nemzetközi kapcsolatok megszerzése miatt mennének külföldre (40 fő jelölte meg, a külföldi tanulást tervezők 65,3 százaléka). Hasonló mértékben jelenik meg a motivációk között a nyelvtudás fejlesztése (63,9 százalék, 39 fő).

5. táblázat: Külföldi továbbtanulás motivációja

Állítás	Jelölte	%
Később külföldön szeretnék élni	45	73.6
Új kihívásokra, élményekre tegyek szert	45	73.3
Külföldön jobbak a lehetőségek a diploma megszerzése után	41	66.4
Nemzetközi kapcsolatokra tehetek szert	40	65.3
A nyelvtudásom fejlesztése miatt szeretnék külföldi egyetemen tanulni	39	63.9
A külföldi egyetemek jobbak, mint a hazaiak	32	51.4
Ismerősöm vagy rokonom is külföldön tanul vagy fog tanulni	12	20.3
Szüleim vagy barátaim javaslata miatt	10	15.8
Csak külföldön lehet tanulni azt a szakmát, ami engem érdekel	5	8.9

Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

A válaszadók fele említette még, hogy a külföldi egyetemek jobbak, mint az itthoniak (61-ből 32 fő, 51,4 százalék), kisebb mértékben megjelenik a külföldi rokon vagy ismerős példája, mint motiváló erő (12 fő, 20,3 százalék), illetve a szülők vagy barátok

javaslata (10 fő, 15,8 százalék). Mindössze 5 fő jelölte meg (8,9 százalék), hogy azt a szakmát, ami érdekli csak külföldön lehet tanulni.

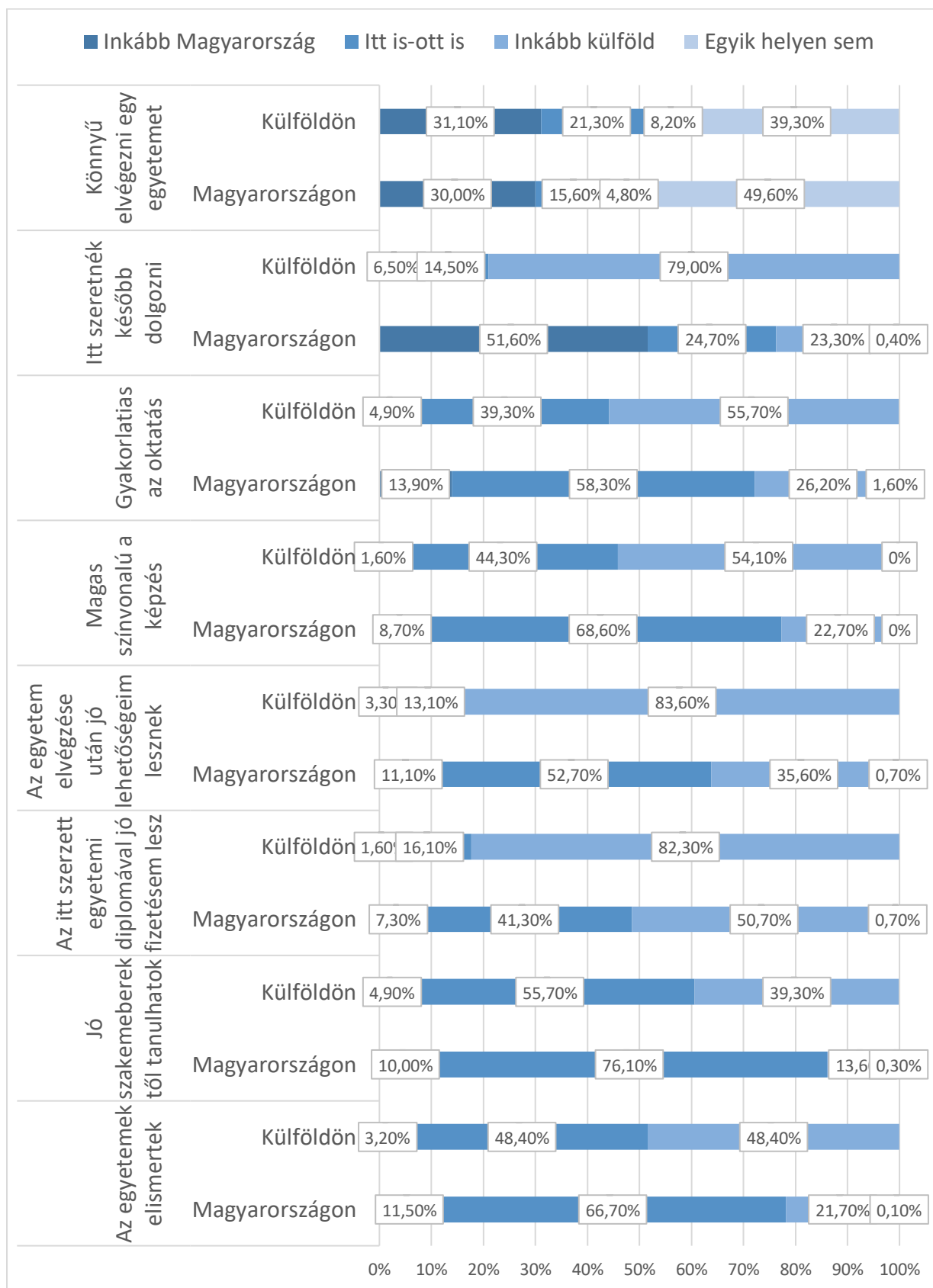
A külföldi tanulást tervezők több, mint fele (51,9 százalék, 32 fő) úgy tervezi, hogy a diploma megszerzése után is külföldön maradna, egyötödük tanulmányai után még maradna néhány évet külföldön, majd hazaköltözne (19,7 százalék, 12 fő), 14 válaszadó (23,1 százalék) még bizonytalan ebben a kérdésben, 2 fő az alapképzés végéig maradni (3,3 százalék), egy fő pedig a mesterképzése végéig (1,9 százalék).

Arról is kérdeztük a diákokat, hogy bizonyos jellemzők szerintük inkább a hazai vagy inkább a külföldi egyetemekre igaz (esetleg egyikre sem)⁴⁶. Alapvetően az “egyikre sem” válasz egyedül az egyetem könnyű elvégzésénél kapott jelentősebb jelölést, a Magyarországon továbbtanulni készülő 49,6 százaléka, a külföldi tervekkel rendelkezők 39,2 százaléka jelölte azt, hogy szerintük mindenhol nehéz elvégezni az egyetemet. A két csoport között jelentős eltérést nem látunk az arányokban, egyharmaduk szerint inkább magyar egyetemen könnyű végezni, körülbelül egyötödük mondja azt, hogy bárhol könnyű elvégezni egy egyetemi képzést, a külföldön tervezők 6,1 százaléka szerint inkább külföldön könnyebb, az itthon továbbtanulók 3,4 százaléka szerint könnyebb inkább külföldön. A külföldi tervekkel rendelkezők 80 százaléka inkább külföldön szeretne dolgozni, míg a Magyarországon felsőoktatást tervezők között is vannak, akik inkább külföldön (23,4 százalék) vagy itt is-ott is dolgozna (24,5 százalék). Az oktatás gyakorlatiassága inkább külföldön valósul meg Magyarországhoz képest a külföldre készülő alapján (55,8 százalék), míg az itthon maradók egynegyede (26,1 százalék) jelölte meg ezt a lehetőséget. Utóbbi csoport legnagyobb arányban úgy gondolja, mindkét helyen teljesül a gyakorlatias oktatás (58,3 százalék). Nagyon hasonló mintázatot mutat a képzés színvonalának megítélése: a külföldi tervekkel rendelkezők fele (53,3 százalék) szerint külföldön jobb az oktatás, a hazai terepen maradók közel negyede (22,7 százalék) szintén így gondolja, ám közülük 68,6 százalék azt mondja, hogy mindkét helyen jó a színvonal. Az egyetem elvégzése utáni tervekről és a fizetés szintjéről is hasonlóan vélekednek a diákok, összességében a külföldre készülő szerint inkább külföldön jutnak majd jó lehetőségekhez és magas fizetéshez (mindkét állítás esetén 82,5 százalék), mellyel

⁴⁶ Ennél a kérdésnél a külföldön továbbtanulók alacsony elemszáma (55 fő) ellenére a százalékokat tüntetjük fel az összehasonlíthatóság érdekében.

az itthon maradók egyharmada (jó lehetőségek: 35,7 százalék), illetve fele (jó fizetés: 50,7 százalék) egyetért. Az egyetemek elismertsége szintén inkább külföldre köti Magyarországot helyett mindkét csoportban (külföldön továbbtanulást tervezők 48,0 százaléka, itthon maradók 21,8 százaléka), de az itt is-ott is kategória a legnépszerűbb mindkét csoport szerint. A jó szakemberektől való tanulás a külföldön tanulók 39,7 százaléka, az itthon maradók 13,6 százaléka szerint külföldön valósulhat meg.

16. ábra Intézmények megítélése itthon és külföldön továbbtanulók körében

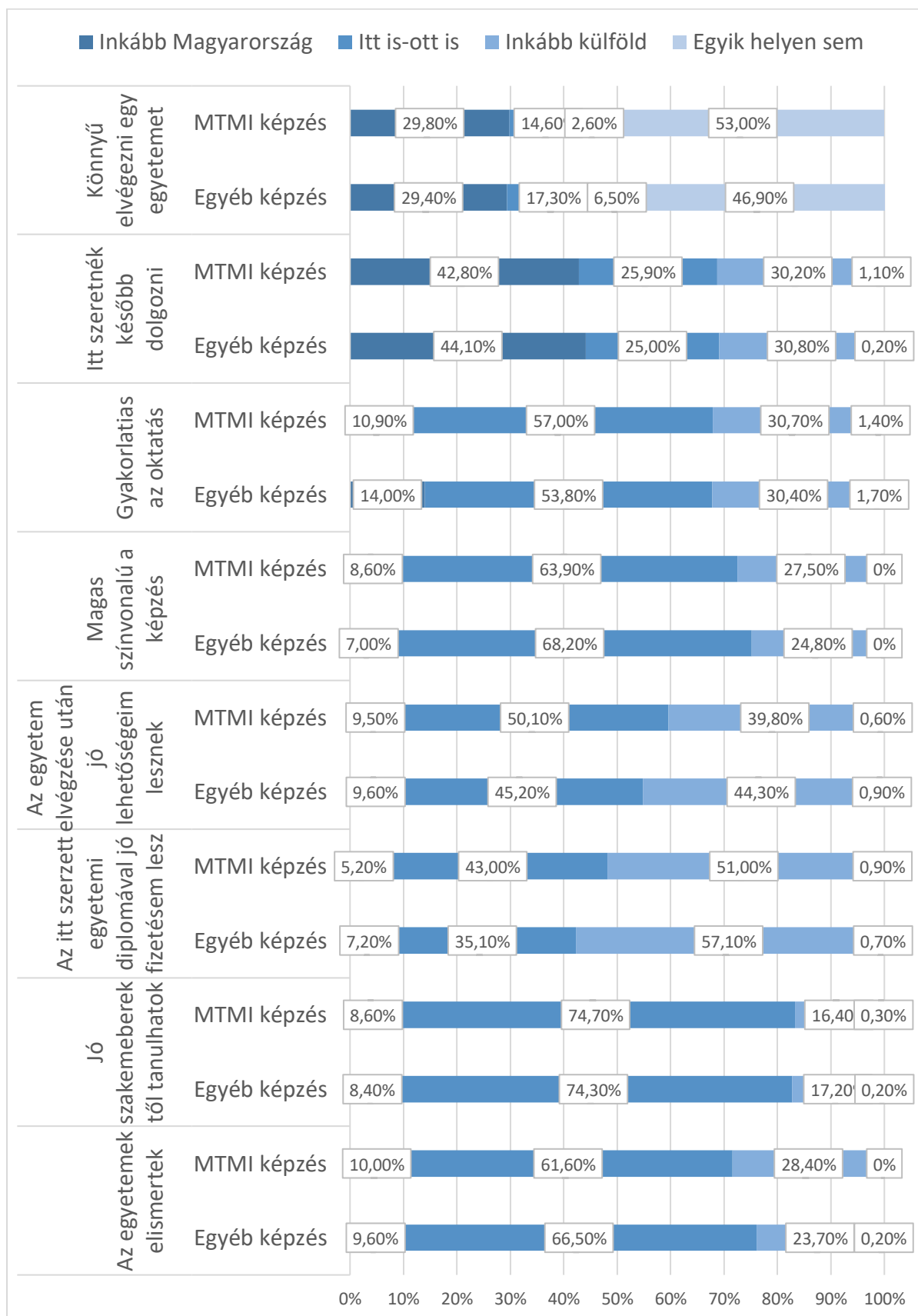


Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

A mindkét helyre igaznak tartott állítást legnagyobb arányban a jó szakemberektől való tanulásnál látjuk, a külföldi tanulmányokat tervezők 55 százaléka, a hazai továbbtanulók 76,2 százaléka jelölte ezt meg. Összességében az az állítás, amely kifejezetten Magyarországra illene kizárólag a munkavállalás helye kapcsán merült fel, az itthon maradók körében, amellyel nem a képzések megítélését, hanem a karrierterveket kívántuk felmérni. Ebből következik, hogy a válaszadó diákok véleménye alapján a hazai felsőoktatás megítélése és a diploma értéke borús képet fest. Ezzel szemben a külföldi egyetemek értékelése három esetben is 50 százalék feletti a külföldre készülők körében: a munkavállalás, a gyakorlatias oktatás és a jó fizetés egyaránt inkább külföldön érhető el a többségük szerint. A külföldre készülők jellemzően magasabbra értékelik a külföldi intézményeket minden állításnál, míg az itthoni továbbtanulásban gondolkodók a legtöbb esetben mindkét helyre igaznak tartják az adott állítást (ez alól a más említett munkavállalás és a képzés könnyű elvégzése a kivétel).

Az MTMI képzések iránt érdeklődő továbbtanulók véleménye és az egyéb képzéseken továbbtanulók véleménye nem különbözik jelentősen az egyes állítások mentén. A legtöbb esetben néhány százalékos eltérés látható a két csoport között, ez alól a képzés elvégzésének nehézsége tűnik csak kivételnek: az MTMI képzés iránt érdeklődők 53 százaléka gondolja úgy, hogy mindenhol nehéz elvégezni az egyetemet, mindössze 2,6 százalékuk véli úgy, hogy külföldön lenne könnyebb. Ezzel szemben az egyéb képzésre jelentkezők 6,5 százaléka gondolja azt, hogy külföldön könnyebb az egyetem elvégzése, és valamivel kisebb arányban vannak az MTMI-érdeklődésűekhez képest azok, akik szerint egyik helyen sem könnyű elvégezni a képzést (46,9 százalék). Az MTMI képzések iránt érdeklődők tehát valamivel nehezebbnek tartják az egyetemi tanulmányok elvégzését a többi képzési területhez képest, ám ez statisztikailag nem kimutatható eltérés.

17. ábra Intézmények megítélése MTMI képzésen és egyéb képzésen továbbtanulók körében



Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

III. 5.A külföldön továbbtanulók számának elemzése

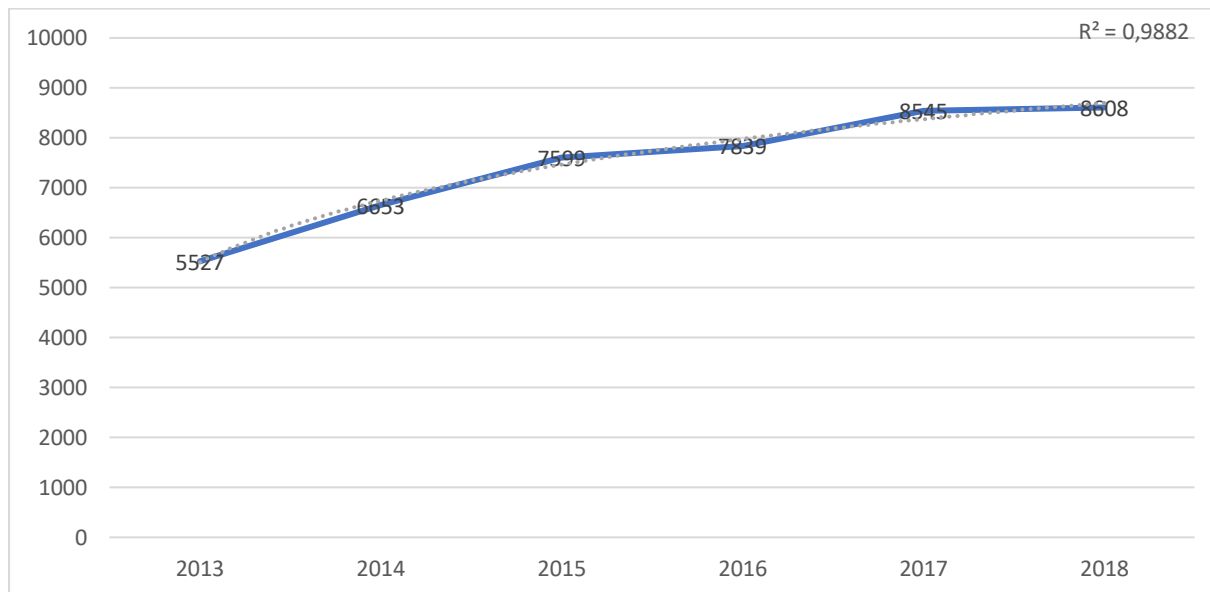
III. 5. 1.Idősoros összevetés 2012-2018 között

A fejezetben látható elemzés célja, hogy megvizsgáljuk egyrészt, hogyan alakult a külföldön tanuló középiskolások száma az elmúlt öt évben másrészt pedig, hogy becslést adjunk arra, hogy a következő öt évben milyen tendenciák várhatók.

A trendelemzéshez az Eurostat adatait használtuk fel, amelyek révén első lépésben megvizsgáltuk, hogy a magyar középiskolát befejezett diákok közül hányan tanulnak tovább külföldi egyetemen. Az elemzésbe Európa országait vontuk be. Ahogy a 7. ábrán is jól látható a vizsgált évek során jelentős mértékben növekedett az Európa más országaiban tovább tanuló diákok száma.⁴⁷ 2013-ban 5554 diák tanult tovább a középiskola után a vizsgált európai országok valamelyikében, míg 2018-ban ez a szám már 8608 volt. Látható, hogy az elemzett évek során először egy jelentősebb növekedés volt tapasztalható – elsősorban 2013 és 2015, esetleg 2016 között –, ami később 2017-re mérséklődött, 2018-ra pedig szinte meg is állt, így látható, hogy a rendelkezésre álló adatokat alapul véve egy már mérséklődő fázisban lévő növekedésről beszélhetünk.

⁴⁷ Az elemzésbe azokat az országokat tudtuk bevonni, amelyek szolgáltatnak adatokat az Eurostat számára, így az elemzés során a következő országok értjük az Európai országok alatt: Belgium, Bulgária, Csehország, Dánia, Észtország, Írország, Görögország, Spanyolország, Franciaország, Horvátország, Olaszország, Ciprus, Litvánia, Luxemburg, Lettország, Málta, Hollandia, Ausztria, Lengyelország, Portugália, Románia, Szlovénia, Szlovákia, Finnország, Svédország, Egyesült Királyság, Izland, Liechtenstein, Norvégia, Svájc, Szerbia és Törökország.

18. ábra Európa országában továbbtanuló magyar diákok száma 2013 és 2018 között

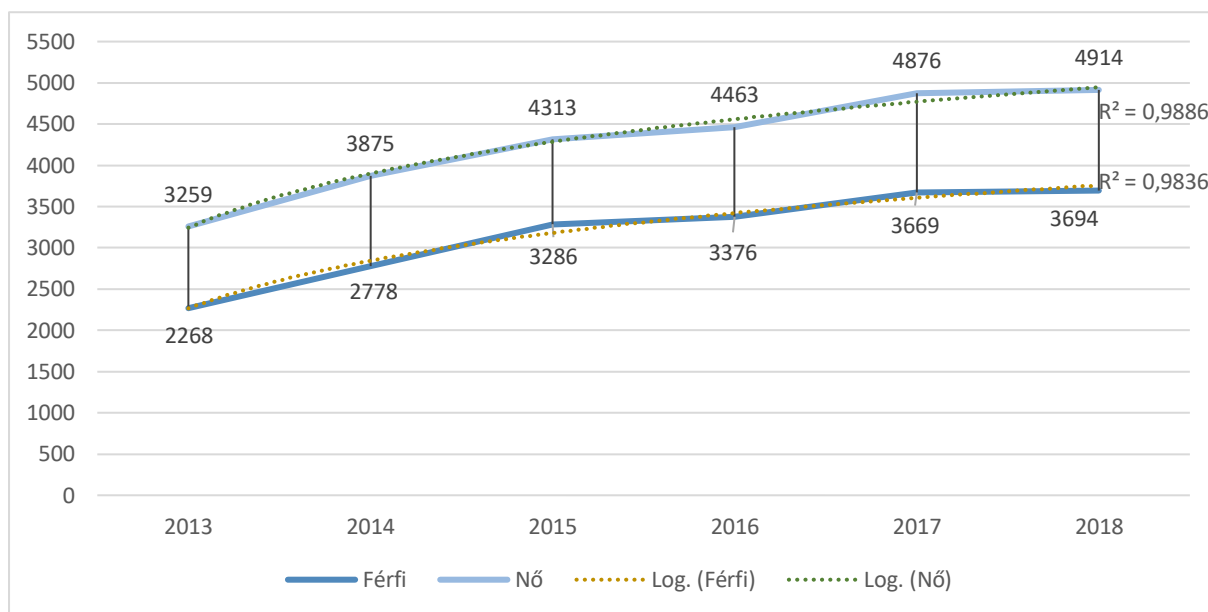


Forrás: Saját szerkesztés az Eurostat adatai alapján

Érdeemesnek tartottuk megvizsgálni a nemek közötti különbségeket a külföldön való továbbtanulás tekintetében, melynek eredményei a 8. ábrán láthatók. Egyfelől kiemelendő, hogy a nők jellemzően nagyobb arányban hagyják el az országot, hogy Európában tanuljanak tovább, ez a vizsgálati időpontok során csak kis mértékben változott. Amennyiben megvizsgáljuk a különbségvonalakat látható, hogy a külföldön továbbtanuló férfiak és nők közötti különbség 2013 és 2016 között szinte stagnált, míg némileg nőtt 2017-re és 2018-ra. Ezen adatok annak fényében különösen figyelemreméltók, hogy az érintett korosztályban a társadalomban némileg több a férfi (~52 százalék), míg az Európában továbbtanulók arányait tekintve, 2018-ban 28 százalékkal nagyobb arányban voltak nők. Mindezt persze árnyalja az a tény, hogy a felsőoktatásban tanulók körében is felülreprezentáltak a nők.

A nők, illetve a férfiak számának változására illesztett trendvonalak egyaránt logaritmikus formát öltenek, ami azon túl, hogy – a teljes lakossági adatokhoz hasonlóan – csökkenő mértékű növekedést jelez elő, vélhetően konzerválja a nők és férfiak arányában tapasztalható különbségeket is.

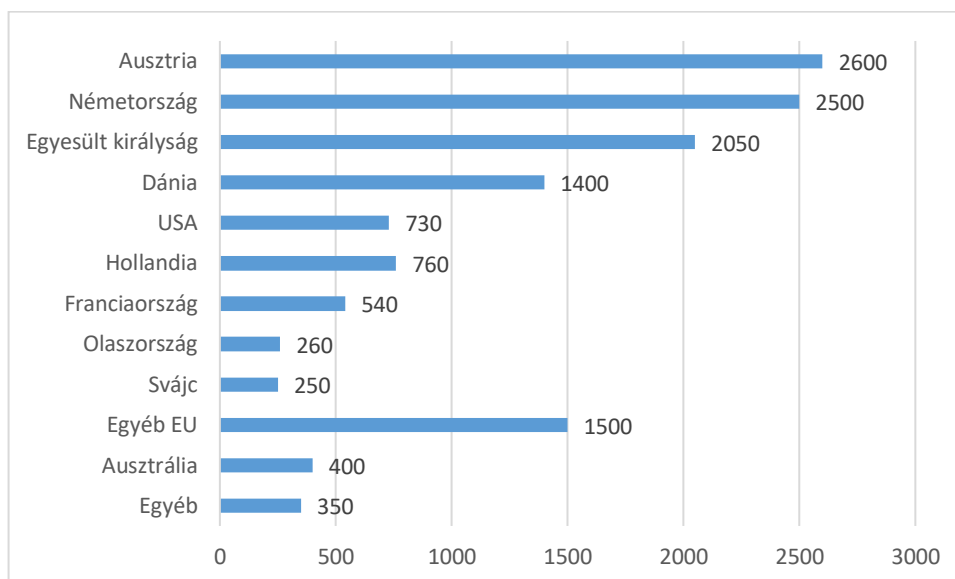
19. ábra Európa országában tovább tanuló magyar diákok száma 2013 és 2018 között, Nemek szerint



Forrás: Saját szerkesztés az Eurostat adatai alapján

Az EUROSTAT, OECD, UCAS és a US Institute of International Education statisztikáira támaszkodva az Engame Academy (2017) is megbecsülte a külföldön tanuló magyar egyetemista hallgatók számát. Az elemzés mellett mélyinterjúkat készítettek és kérdőívvel felmértek 500 külföldön tanuló és végzett magyar diákot. Kutatásuk szerint egyértelműen növekszik a magyar diákok külföldi továbbtanulás iránti érdeklődése: 2017-ben több mint 12 százalékkal nőtt a külföldi felsőoktatási intézményekben az egyetemi képzésben részt vevő magyar diákok száma. A legnépszerűbb továbbtanulási célországok közül továbbra is Ausztriában, Németországban és az Egyesült Királyságban tanul a legtöbb magyar egyetemista. Általánosságban elmondható, hogy a legtöbb célországban 5-15 százalékkal növekedett a magyar diákok száma az elmúlt években.

20. ábra Külföldi felsőoktatásban tanuló magyar hallgatók száma országonként (2017 fő)



Forrás: Engame Academy becslése az EUROSTAT, OECD, UCAS és az US Institute of International Education adatok alapján, saját szerkesztés

Az Engame Academy által készített felmérés alapján megkérdezett alapszakos hallgatók többsége (85 százalék) a külföldi egyetemen szeretné folytatni a tanulmányait, csak 4 százalékuk kezdené meg a mesterszakot Magyarországon. A mesterszakos hallgatók közül pedig 51 százalék folytatná a tanulmányait külföldön és csak páran térnének vissza a hazai továbbtanulás miatt. A kitöltők közel 70 százaléka a külföldi életszínvonalat, mint az elsőszámú faktort említette a külföldön maradás szempontjából.

A jelenleg külföldön élők 30 százaléka egyáltalán nem tervezi a hazaköltözést Magyarországra, ezzel szemben 40 százalék haza szeretne majd költözni a jövőben. A hazaköltözési hajlandóságot képzési területekre bontva látható, hogy elsősorban a művészeti, gazdaságtudományi és a társadalomtudományi területen tanulók terveznek hazaköltözni. A műszaki és természettudományi szakos hallgatók a legbizonytalanabbak a hazaköltözés kérdésében, 35 százalékuk még nem tudott a kérdésről dönteni, de 42-44 százalékuk biztosan visszatér majd. Legkevésbé az informatikusok szeretnék Magyarországon letelepedni, mindössze 36 százalékuk térne vissza, és 39 százalékuk külföldön maradna, míg a többiek bizonytalanok a kérdésben.

A diákok hazai munkakeresésekor nehézségként merül fel, hogy külföldön sokkal nagyobb átjárhatóság van a szakmák közt, mivel a vállalatok a kiválasztás során inkább a készségekre koncentrálnak.

III. 5. 2.A magyar hallgatók körében népszerű országok bemutatása

Górcső alá vettük azon országokat, ahova a legtöbb magyar diák ment továbbtanulni a középiskola után, az első tíz országot vizsgáltuk meg, melyek egyben azok is, ahova az elmúlt hat év során minimum 1000 magyar diák érkezett. A vizsgált országok közül Ausztriába és az Egyesült Királyságba mennek leginkább a magyar diákok egyetemre. A vizsgált időszak során összesen 11752 diák folytatta tanulmányait Ausztriában, számukban évről-évre növekedés tapasztalható, aminek mértéke jelentősen lecsökkent a 2016 és 2017, illetve 2017 és 2018 közötti időszakokra. Az Egyesült Királyságban közel ugyanennyien folytatták tanulmányaikat a középiskola után és rájuk is hasonló tendencia a jellemző. Ugyanebbe a sorba tartozik Dánia, ahova ugyan jóval kevesebben (6101-en) mentek továbbtanulni, a mintázat ugyanolyan, mint Ausztria és az Egyesült Királyság esetében (tehát lendületes növekedés után mérséklődés tapasztalható). Franciaország az egyetlen az itt szereplő listában, ahol a vizsgálat kezdő és végpontja között csökkenés tapasztalható, míg 2013-ban 504 diák, addig 2018-ban 375 diák választotta Franciaországot, mint a továbbtanulása célpontját. A sorban a következő Románia, ahova a vizsgált évek során 2754 diák ment továbbtanulni, majd Hollandia (a vizsgált évek közül összesen három évben szolgáltatott adatot az Eurostat részére) a hatodik a sorban. Ezt követi Svájc, ahol lényegében stagnál az oda érkező magyar diákok száma. A legnagyobb mértékű növekedés talán Szlovákia esetében tapasztalható, ahova 2018-ban közel ötször annyian mentek továbbtanulni, mint 2013-ban. Végül stagnáló adatokról számolhatunk be Olaszország és Finnország esetében is.

6. táblázat: Európa országaiban továbbtanuló magyar diákok száma 2013-2018: a legnépszerűbb országok

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Összesen
Ausztria	1 469	1 744	1 950	2 122	2 221	2 246	11752
Egyesült Királyság	1 213	1 461	1 681	1 908	2 099	2 209	10571

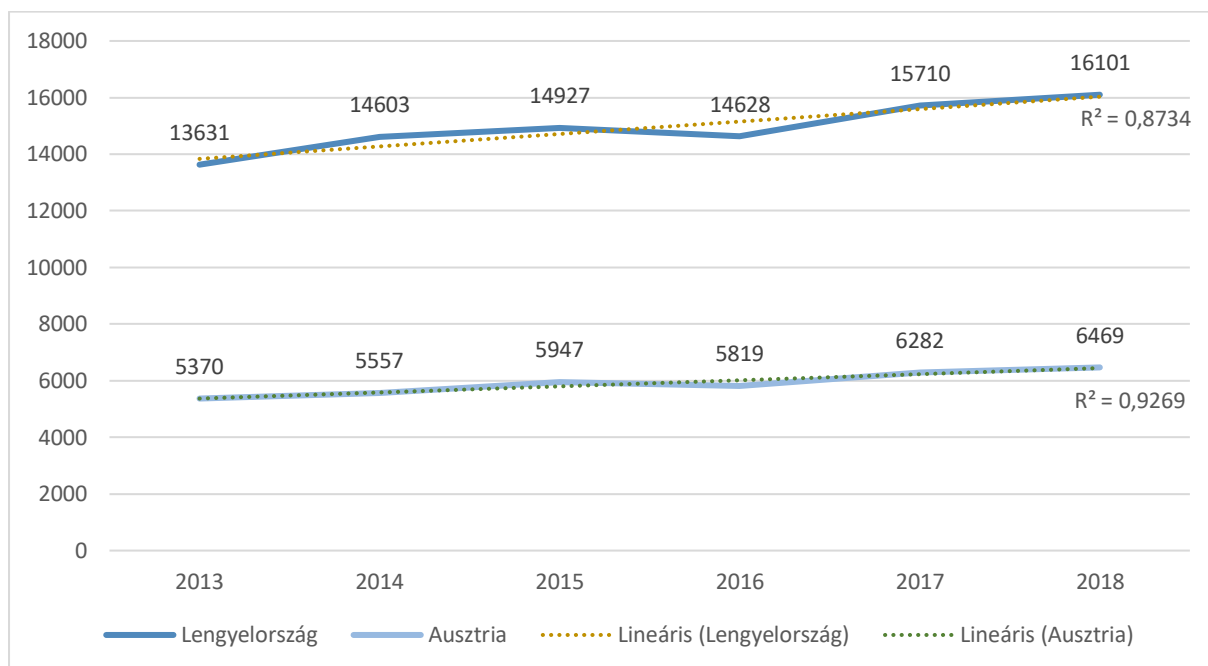
Dánia	558	794	1 051	1 218	1 254	1 226	6101
Franciaország	504	547	551	537	519	375	3033
ág							
Románia	281	305	435	516	603	614	2754
Hollandia	454	527	648	na	na	na	1 629
Svájc	223	246	253	253	280	274	1 529
Szlovákia	93	106	113	178	341	459	1 290
Olaszország	na	245	228	258	254	259	1 244
Finnország	167	198	173	175	162	159	1 034

Forrás: Saját szerkesztés az Eurostat adatai alapján

Összehasonlítás: Lengyelország és Ausztria

A Magyarországra vonatkozó adatok térben való elhelyezése érdekében megvizsgáltuk a Lengyelországra, illetve az Ausztriára vonatkozó információkat is. Lengyelország esetében hozzávetőlegesen kétszeres értékekről beszélhetünk, ám itt mindenképpen figyelembe kell venni, hogy Lengyelország lakossága közel négyszerese Magyarországnak, tehát összevetve Lengyelországból jóval kisebb arányban vannak azok a diákok, akik a középiskola után más európai országokban tanulnak tovább. És itt – a Magyarországon tapasztalható logaritmikus tendenciákkal szemben – lineáris növekedésről beszélhetünk. Ausztriában megközelítőleg egy millióval élnek kevesebben, mint Magyarországon így összevetve a magyarországi ~8000-es adatot, az ausztriai ~6500-as adattal, látható, hogy arányaiban hasonló azon diákok lakosságra vetített aránya, akik Európa más országaiban tanulnak tovább. A 2013 és 2018 közötti időszak során bekövetkezett változásokat vizsgálva elmondható, hogy Lengyelországhoz hasonlóan itt is lineáris növekedésről van szó, tehát az Európa más országaiba továbbtanuló középiskolások száma – a vizsgált időszak második felében –, ezekben az országokban évről-évre nő.

21. ábra Európa országaiban tovább tanuló lengyel és osztrák diákok száma 2013 és 2018 között



Forrás: Saját szerkesztés az Eurostat adatai alapján

Az Eurostat adatai alapján a GVI is megvizsgálta a 2002-2016 közötti időszakra vonatkozóan a visegrádi országok, köztük a magyar hallgatók számát a felsőoktatási intézményekben.⁴⁸ Fő megállapításuk szerint az alapképzést viszonylag kevesen választják külföldi intézményben a hazai felsőoktatási intézményekhez viszonyítva. Azonban a mesterképzésen már sokan döntenek a külföldi továbbtanulás mellett, ami nem feltétlen a magyar rendszer hiányosságaira utal, hanem a magyar diákok versenyképességére is. A három vizsgált külföldi országban 2013-ban összesen 6803 magyar diák tanult, 2015-ben pedig 7307 fő. Ezen belül is a külföldi alapképzést 3700-4400 diák választotta, míg a hazai felsőoktatásban a számuk ugyanebben az időszakban 181 ezer és 216 ezer volt. Mesterképzésen viszont 3000 fő tanult tovább külföldön a vizsgált években, ami a hazai 37-39 ezres hallgatói létszámhoz viszonyítva már nagyobb arányt jelent az alapképzéshez képest. A GVI a magyar diákok által legtöbbször választott országokat, azaz Ausztriát, Németországot és az Egyesült Királyságot vizsgálta a magyar, valamint a lengyel, a szlovák és a cseh diákok száma alapján.

Ausztria egyetemi képzéseire 2009-től kezdve minden tanévben a magyar diákok jutottak be legnagyobb számban a visegrádi országok diákjai közül, méghozzá a 2012-

⁴⁸ <https://bit.ly/3f940KL> utolsó letöltés: 2020.11.11.

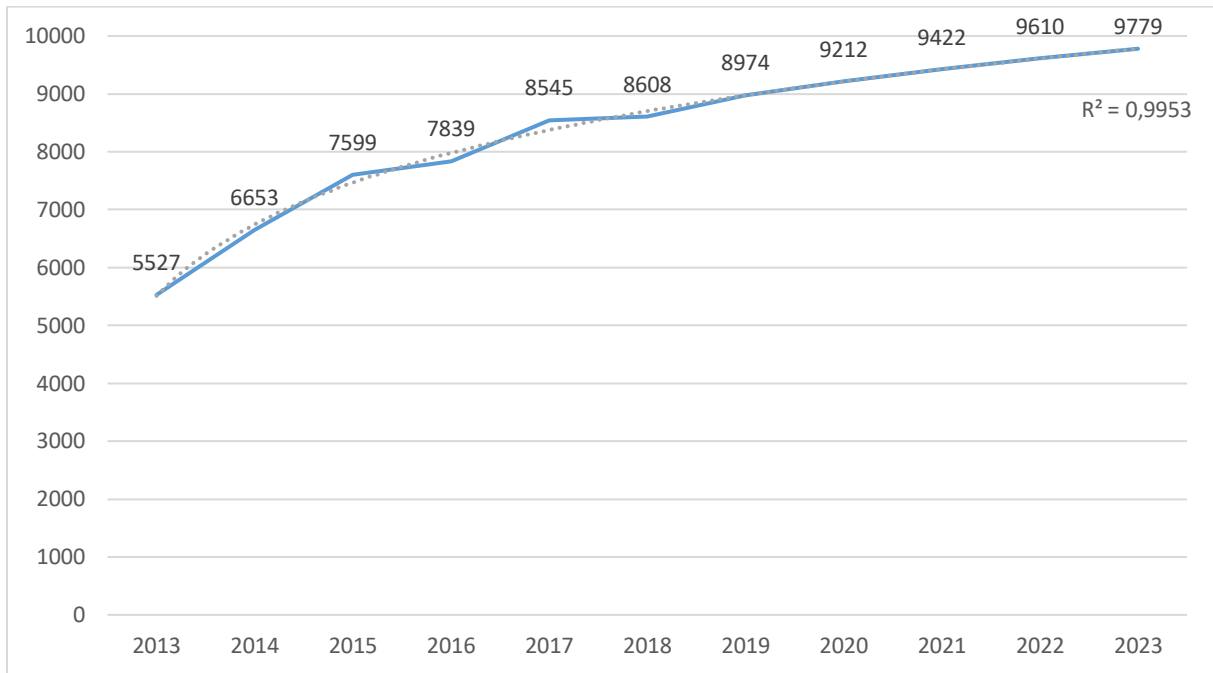
13-as tanévben jelentősen megugrott a számuk az előző évi 463 főről 677 főre, és ez kimagasló ugrás volt a többi vizsgált országhoz képest is. Míg 2002-2015 közt a lengyel, a cseh és a szlovák diákok száma viszonylag egyenletesen alakult, addig a magyar hallgatók száma többször is kiugróan megnőtt. A 2014-15-ös tanévben valamelyest visszaesés volt tapasztalható, de a 2015-16-os tanév ismét növekedést hozott. Németországban az alapképzésre bejutók száma 2005 óta, a mesterképzésre járók száma pedig 2009 óta növekszik, de az osztrákhhoz képest lassabb arányban. 2015-ben 302 fő választotta német intézményben az alapképzést és 154 fő a mesterképzést. Az Egyesült Királyságból csak az alapképzéses adatok állnak rendelkezésre, mely szerint 2011-ig a magyar hallgatók száma 300 fő alatt maradt, aztán folyamatosan kis mértékű növekedés volt megfigyelhető. 2016-ban már 575 magyar diák került be a brit alapképzésre, de számuk még mindig kevésnek mondható a román és a lengyel diákok számához képest.

III. 5. 3. Trendelemzés: a következő években várható külföldi továbbtanulás mértéke

A 11. ábrán megfigyelhető adatok szinte tökéletesen ($R^2=0,99$) illeszkednek a logaritmusos trendvonalra. Ez a magas szintű illeszkedése pedig lehetővé tette, hogy egy, az elkövetkező öt év tendenciáira vonatkozó becslést adjunk. Az eredmények szerint úgy tűnik, hogy a mérséklődő növekedés vélhetően a jövőben is folytatódik majd, tehát az elkövetkezendő években is hasonló, vagy kismértékben több diák tanul majd tovább Európa országaiban a középiskola elvégzése után. A becslést⁴⁹ pontos számokkal is elvégezve látható, hogy a következő években továbbra is növekedni fog az Európa más országaiban továbbtanuló diákok száma, ám a növekedés mértéke meglehetősen alacsony lesz, de így is várhatóan közel 1000 fővel több diák tanul majd tovább a vizsgált országokban 2023-ban.

⁴⁹ A becslés során kevés előzetes adat állt rendelkezésünkre, ennek okán fontos, hogy a bemutatott eredményekről ennek a figyelembevételével vonjunk le következtetéseket.

22. ábra Európa országaiban továbbtanuló magyar diákok száma 2013-2023 – becslés



Forrás: Saját szerkesztés az Eurostat adatai alapján

III. 6. Külföldön vagy informatika képzési területen továbbtanulók jellemzői

III. 6. 1. Az informatika képzés rekrutációs bázisa

Az utóbbi hét évben folyamatosan nő az informatika képzési területre első helyen jelentkező diákok és a felvettek aránya, még hozzá a felvettek több mint kétharmada nappali képzésen kezdi meg tanulmányait (Szemerszki, 2020). 2013-ban még 6005-en jelentkeztek első helyen informatikai területre (összes képzési szintre együtt), amelyből 5022 főt vettek fel, míg 2018-ban már 9372 jelentkezőből 7202 került be. 2019-ben a jelentkezők száma átlépte a tízezres határt, amelyből 7620-an kerültek be minden képzési szintet együttevve, ebből 5191 főt nappali alapképzésre - a felvettek 80,6 százaléka az első helyen megjelölt helyre került.

A 2020-as Felvételi adatbázis alapján 2020-ban összesen 4628 főt vettek fel informatika képzési területen nappali alapképzésre, amelyek közül 1949 a mérnökinformatikusok száma, 1374 a programtervező informatikus, 1015 a gazdaságinformatikus és 290 az üzemmérnök informatikus.

A felvettek több mint negyede budapesti középiskolában végzett, további 8,21 százalékuk is Pest megyéből érkezik az informatikus felsőoktatásba, majd a megyék közül Bács-Kiskun (5,23 százalék), Hajdú-Bihar (5,06 százalék) és Szabolcs-Szatmár-Bereg (4,93 százalék) a következő, amelyekből már a nagy informatikusokképző

intézmények városaira lehet következtetni. Az intézményi bontásból jól látható az evidencia, hogy a középiskolások döntő többsége a megyéjében található vagy a megyéjéhez közeli, informatika szakot kínáló felsőoktatási intézményt választja tanulmányai színhelyeként. Jó példa a megyeváltásra, hogy a Debreceni Egyetemre a Hajdú-Biharból felvett 170 diák mellé 127 középiskolást Szabolcs-Szatmár-Bereg megyéből is felvettek, a Szegedi Egyetemre pedig a 177 Csongrád megyein kívül 123 Bács-Kiskun megyei is továbbtanul.

A budapesti középiskolások közül a legtöbben mérnökinformatikus szakra kerültek be (614 fő), ahová Pest megyéből került be a második legtöbb középiskolás (176 fő), de Fejér és Győr-Moson-Sopron megyéből is több mint száz főt felvettek. Magasan a budapestiek közülük vettek fel a legtöbb diákot gazdaságinformatikus szakra (267 fő) és üzemmérnök-informatikus szakra (126 fő) is. Programozó informatikus szakra szintén legtöbben budapesti középiskolából kerültek (201 fő), de arányaiban jelentősnek mondható a Csongrád (19 fő) és Bács-Kiskun (104 fő) megyében érettségizett középiskolások száma is.

Az informatikai képzési területre a legkevesebb diák Nógrád megyéből került be (1,1 százalék), de szintén kevesen jutottak be Tolna (1,95 százalék), Somogy (2,03 százalék) és Vas megyéből (2,38 százalék), amelyeknek környékén kevésbé található nagy informatikusképző intézmény. Érdekesség, hogy hátulról az ötödik Veszprém megye (2,89 százalék) ahonnan a legkevesebben tanulnak tovább informatika területen, a Pannon Egyetemen elérhető képzés ellenére (a 186 felvett hallgatóból 52 érkezik a megyéből).

Ahogy Szemerszki (2020) is összefoglalja a régiók kapcsán, a képzőhelyek regionális elhelyezkedése és az első helyen oda jelentkezők lakóhelyének régiós megoszlása között van összefüggés. Ezen belül Észak-Alföld, Észak-Magyarország és Dél-Dunántúl intézményei főleg régiós igényeket elégítenek. Azonban Közép-Magyarország, Dél-Alföld, Közép-Dunántúl és Észak-Dunántúl kiterjedtebb vonzáskörzettel rendelkezik, és fontos kiemelni, hogy Észak-Alföld és Dél-Alföld intézményei a szomszédos országokból is vonzanak hallgatókat.

A 2020-as évben felvett 4628 fő közül legalább egy középfokú nyelvvizsgája 4019-nek van, ami 86,8 százalékot jelent. Annak ellenére, hogy 2020-ban az előzetes tervek ellenére mégsem volt kötelező a felvételihez a nyelvvizsga, ez egészen magas arány.

Ennél magasabb nyelvvizsga-arányt csak a bölcsészettudományi (90,5 százalék), gazdaságtudományi (90,1 százalék), a jogi (88,6 százalék) terület tud felmutatni, míg a társadalomtudományi területen nagyjából hasonló a nyelvvizsgások aránya (86,5 százalék). A legkevesebb pedig művészetközvetítés (46,7 százalék), művészet (53,4 százalék) és sporttudomány (54 százalék) területén a nyelvvizsgával felvettek aránya. A HVG Diploma kiadvány alapján pedig nyomon követhető a fokozatos emelkedés az informatika területre nyelvvizsgával felvettek arányában, míg 2017-2018-ban 67 százalék körüli volt ez az arány, 2019-ben 71,7 százalékos és 2020-ra ez ugrott 86,8 százalékra. Az államtudományi területen kívül minden más képzési területen is nagyarányú növekedés figyelhető meg, vélhetően a nyelvvizsga kötelezősége miatti bizonytalanság miatt inkább többen letették előzetesen a nyelvvizsgát.

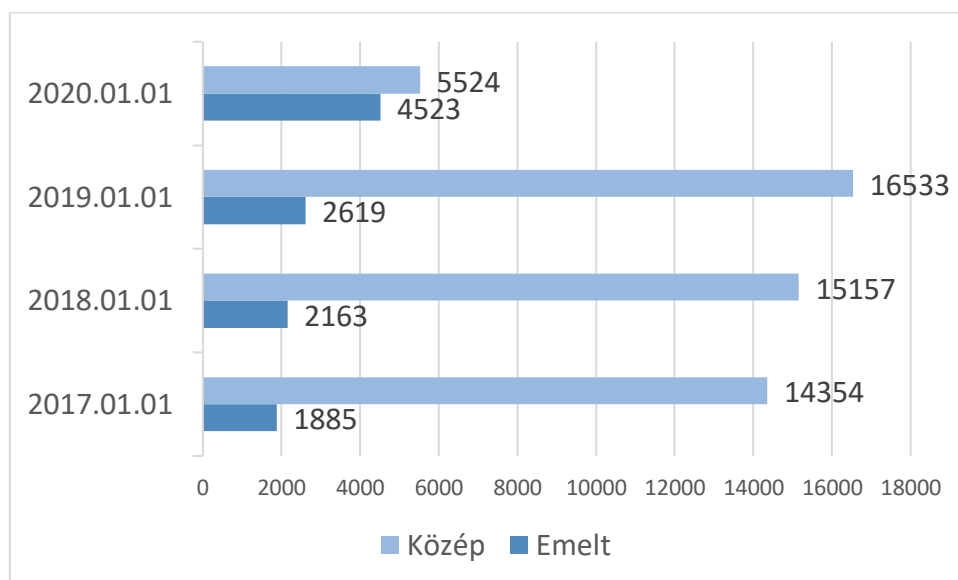
A felvettek átlagpontja enyhe csökkenő tendenciát mutat az elmúlt évekre visszatekintve az informatikai területen. Míg 2017-ben 356,1 volt az informatikára felvettek átlagpontja, 2018-ban 353,5 pont, 2019-ben 350,9 pont, addigra 2020-ban már csak 346,6 pont. A csökkenéshez hozzájárul, hogy idén kevesebb volt a jelentkező, és ez leszorította a ponthatárokat. Ennek eredményeként alacsonyabb pontszámmal is be lehetett kerülni, ami alacsonyabb átlagpontszámot is jelent. Azonban az idei informatikai átlagpontszám valamivel így is magasabb a 343,7-es ösztudományterületi átlagponthoz képest. A pontok átlaga jogi (399,3) és államtudományi (383) területen a legmagasabb, a társadalomtudományi (308), a pedagógusképzés (311,8) és a természettudomány (315,5) területén a legalacsonyabb.

A 2018-as évből részletesebb Felvételi adatbázissal is rendelkezésre állt a kutatás során, amely az emelt szintű érettségik típusát és átlagpontszámát magyarázza. Az adatokból kiolvasható, hogy az informatikai területre 2018-ban felvett 4971 hallgató elsődlegesen informatikából, informatikai ismeretekből, informatikai alapismeretekből, matematikából és fizikából tett emelt szintű érettségit. A gazdaságinformatikus szakra felvettek körében 68,4 volt az emelt szintű érettségi átlagpontszáma, amelyen belül tárgyanként 68-72 között alakultak az átlagpontszámok. A mérnökinformatikus szakra bekerülők emelt szintű érettségijeik között megjelenik a tipikus érettségi tárgyakon kívül az elektronikai alapismeretek, valamint a villamosipar és elektronika ismeretek is. Az átlagpontszám pedig 67,9-es átlagértéket ért el. Legjobban elektronikai alapismeretekből (79 pont) és informatika alapismeretekből teljesítettek (76,2 pont) a

diákok, de a fizika is 70 körüli átlagpontoszámot mutat. A programtervező informatikus szakra bejutott diákok emelt szintű érettségijének átlagpontoszáma 70,6, amelyen belül az informatika és a matematika 70 feletti átlagpontot mutat, a fizika érettségi húzta le valamelyest a teljes átlagpontoszámot. Az üzemmérnök-informatikus szakra felvett hallgatók 62,6-es átlagpontoszámot értek el az elsődleges emelt szintű érettségivel, amelyen belül az informatika alapismeretek (85) és a matematika (75) hozott legmagasabb pontszámot. Az informatika képzési területre jelentkezők az elsődleges emelt szintű érettségien összesen 74,3-as átlagpontot értek el, amely egészen magas eredménynek mondható. Jellemző, hogy másodlagos emelt szintű érettségiként legtöbbször a matematikát választották, amelynél pedig 78,6-os átlageredményt figyelhetünk meg.

A ketszintu.hu adatbázis alapján részletesebben is megnéztük az informatikai érettségik általános alakulását, mint az informatikai képzési területen való továbbtanulás egyik leginkább jellemző mutatóját. A május-júniusi érettségi időszakra vonatkozóan jól látszik a résztvevők számában enyhén emelkedő tendencia a középszintű és emeltszintű érettségik tekintetében egyaránt.

23. ábra Informatikából emelt- és középszinten érettségizők létszáma 2017-2019. közt a május-júniusi vizsgákon



Forrás: A ketszintu.hu adatbázis alapján saját szerkesztés

2020-ban több szempontból is érdekes az emelt szintű érettségik helyzete, amely láthatóan megváltoztatta a korábbi növekedési arányokat mindkét szinten. A középszintű érettségik visszaesését a várható létszám harmadára vélhetően a

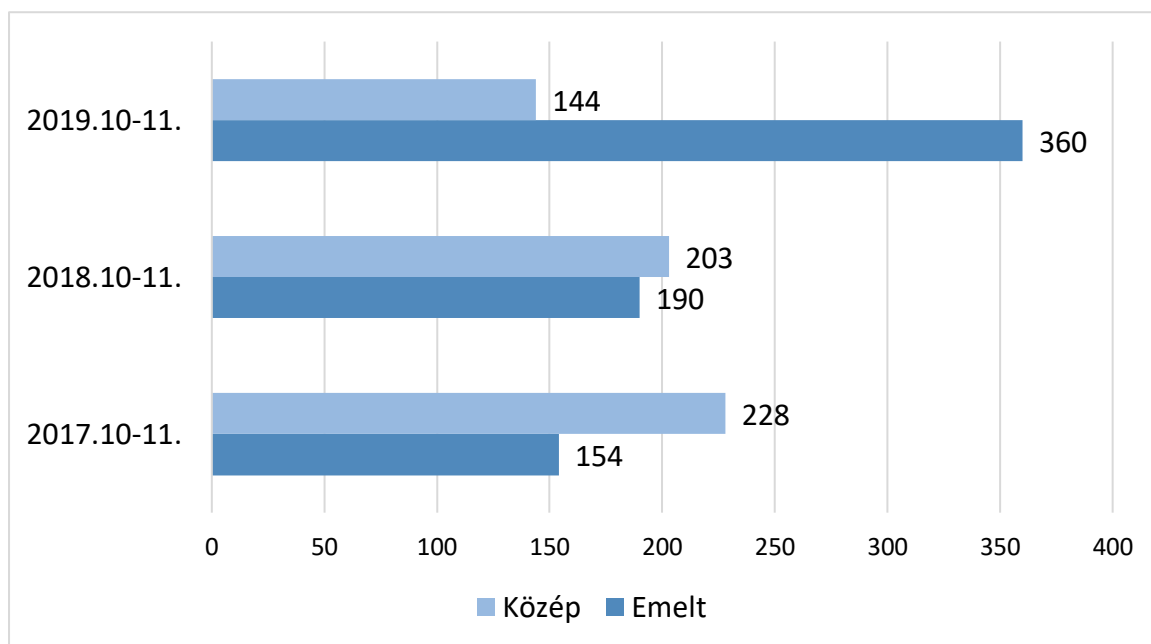
pandémia befolyásolta, amelynek következtében összességében 30 ezerrel kevesebb diák tett érettségi vizsgát. Biztonsági okokból a tavaszi időszakban előrehozott vizsgák letételére sem volt lehetőség.⁵⁰ Az emelt szintű vizsgák számának meredek növekedésére pedig valószínűleg a felvételihez kötelezővé tett legalább egy emelt szintű érettségi hatott. Az viszont az informatikai képzési területen nem számít, hogy milyen tantárgyból tették le az emelt szintű érettségit. Bármely emelt szintű érettségi teljesítésével lehet a felvétel követelményét teljesíteni az informatikai képzési területen belül gazdaságinformatikus, mérnökinformatikus, programtervező informatikus és üzemmérnök-informatikus szakon.⁵¹ A 2020-as Felvételi adatbázis szerint úgy látszik, hogy az informatika képzési területen felvett 4386 fő egy tárgyból tett emelt szintű érettségit és csak 242-en tettek két emelt szintű érettségit is (többségében a budapesti diákok közül).

További érdekesség az októberi-novemberi informatikai érettségik alakulása, amelyben a tendencia nehezebben tetten érhető az emelt szinten és középszinten tett informatikai érettségik számában. Ebben az időszakban jellemzően az ismétlő, javító, pótló, kiegészítő típusú érettségik aránya nagyobb. Azonban a kötelezővé tett emelt szintű hatása itt is megmutatkozik, mivel a 2019 őszi időszakban láthatóan többen tettek emelt szintű érettségit a korábbi évekhez képest.

⁵⁰ <https://bit.ly/3nqYqGv> utolsó letöltés: 2020.11.14.

⁵¹ Felsőoktatási Felvételi Tájékoztató <https://bit.ly/3eZ3j6M> utolsó letöltés: 2020.11.12.

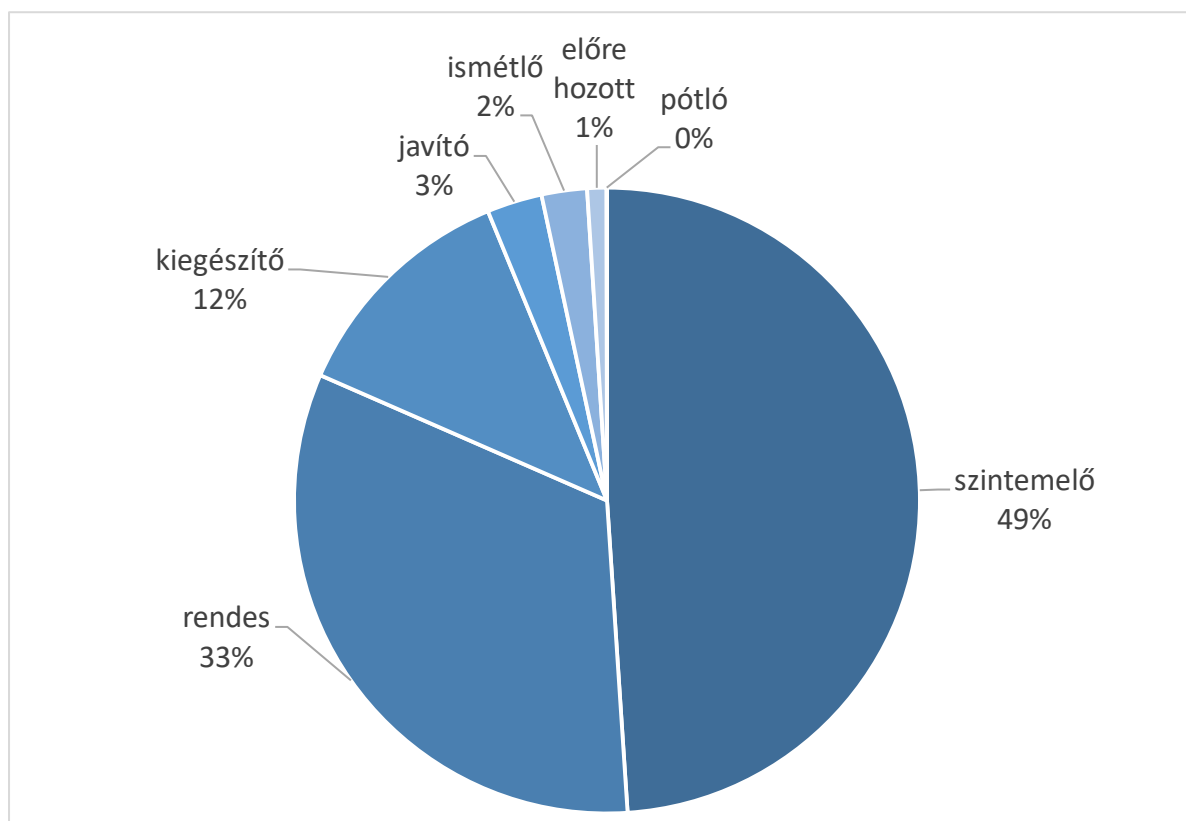
24. ábra Informatikából emelt- és középszinten érettségizők létszáma 2017-2019. közt az október-novemberi vizsgákon



Forrás: A ketszintu.hu adatbázis alapján saját szerkesztés

Rekrutációs szempontból azonban a május-júniusi emelt szintű érettségik vizsgálata a fontosabb, mivel nagyobb arányban innen kerülnek ki az informatika képzési területre jelentkező diákok. A 4523 főből az emelt szintű érettségit választók 86 százaléka fiú és 14 százaléka lány. Legtöbben szintemelő vizsgaként tették le ezúttal az érettségit (49 százalék) és csak az érettségizők harmada rendes érettségi vizsgaként, további 12 százalékuk pedig kiegészítő érettségiként. Ezúttal is jelen voltak javító, ismétlő, előrehozott és pótló vizsgát tevők, de csekély arányban a többi kategóriához képest.

25. ábra Informatika emelt szintű érettségi vizsgatípusok megoszlása a 2020. május-júniusi érettségin



Forrás: A ketszintu.hu adatbázis alapján saját szerkesztés

A 2020-as emelt szintű informatika érettségin a diákok 32 százalékának sikerült 5-ös érdemjegyet szereznie, 20 százalék kapott 4-es és 25 százalék 3-as érdemjegyet. További 14 százalék 2-es jeggyel ment át az érettségin, de 8 százaléknak nem sikerült teljesíteni a követelményeket. Az emelt szintű érettségi feladatainak elemzéséből látható, hogy a legösszetettebb és legszakmaibb, algoritmizálás és adatmodellezés feladat fogott ki a vizsgázókon, amelyet 664-en nullás eredménnyel teljesítettek. A nullás feladatmegoldás viszont nem feltétlen járt bukással, mivel a 45 pontos feladat nem teljesítését más feladatokkal fel lehetett húzni akár 4-es eredményre is. Ennél meglepőbb, hogy a második legnehezebb feladatnak a "szövegszerkesztés, prezentáció, grafika, weblapkészítés" típus bizonyult, amelyen 104-en nem tudtak pontot elérni. A táblázatkezelés és adatbáziskezelés feladatnál viszont csak 78-82-en akadtak el. Elégtelen eredményt tulajdonképpen azok kaptak, akik kettő vagy annál több feladatban is nullás, vagy ahhoz nagyon közeli eredményt értek el. Az informatika képzési területre azonban jellemzően nem az informatika érettségin gyengén teljesítők kerülnek be, hiszen a felvettek elemzésében láthattuk, hogy az informatika érettségin jellemzően 65-75 pontot érnek el, akiket végül felvesznek a felsőoktatásba.

Jellemzően tehát az informatika képzési területre az informatikából és matematikából jól teljesítő, nyelvvizsgával is többségében rendelkező diákok kerülnek be. Vélhetően a diákok többségének fontos a felsőoktatási intézmény lakóhelyhez való közelsége is, mivel a felsőoktatási intézményekbe döntő többségben az adott vagy a szomszédos megyéből kerül be a legtöbb diák.

Az MTMI-n belül kifejezetten az informatika iránt érdeklődőket vizsgálva a lányok aránya ezen a tudományterületen 21,6 százalék, a fiúké 78,4 százalék. Ismerve az informatika képzések genderképét, a lányok aránya meghaladja az ismert felvételi arányokat (~15 százalék nappali alapképzéses informatika szakokon a Felvi.hu alapján), amely következhet abból, hogy felsőoktatási szakképzésben valamivel több női jelentkező szokott lenni, mint alapképzésen (az informatikát választók egyharmada felsőoktatási szakképzésre jelentkezne) Az MTMI-s arányokkal ellentétben informatika szakra a legtöbben gimnáziumi képzésből mennek (74 százalék), második helyen a szakgimnáziumok állnak (21,9 százalék), harmadik helyen a szakképző intézmények (4,1 százalék). A szakképzésben tanulók 56,1 százaléka tervezi a technikus képzésen való részvételt is az alapszakos továbbtanulás mellett, mely a felsőoktatási szakképzésben tovább tanulóknál 47,6 százalék.⁵²

Szocioökonómiai státusz szempontjából az informatika képzés iránt érdeklődő középiskolások többségük az átlagos kategóriába esik (70,3 százalék), egyötödük kifejezetten magas státuszú (19,3 százalék), 10,4 százalék alacsony státuszú. Összevetve az egyéb képzések iránt érdeklődő diákokkal, nagyon hasonló mintázatot látunk.⁵³

Szociokulturális háttér mentén szintén az alacsony kategóriában vannak a legkevesebben (8,7 százalék), a közepes kategóriába az informatika iránt érdeklődő diákok közel fele tartozik (48,0 százalék), és közel ugyanennyien vannak a magas szociokulturális háttérrel rendelkezők között is (43,3 százalék).

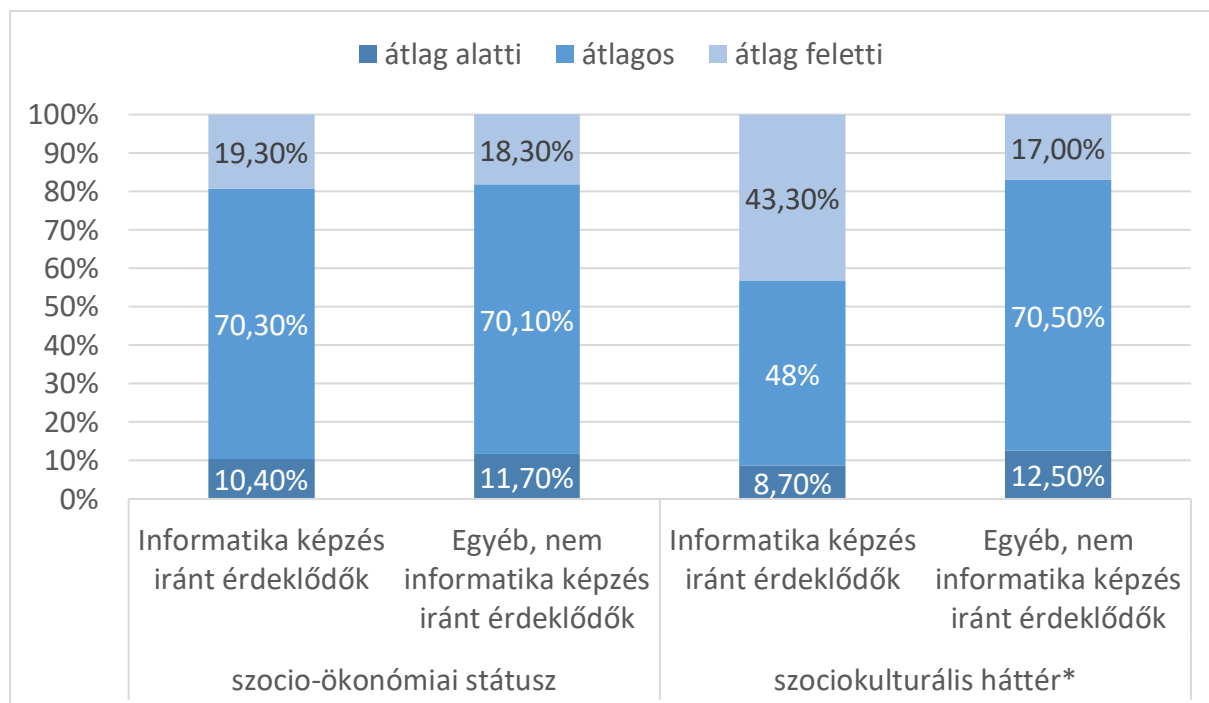
A más képzési terület iránt érdeklődő középiskolásokhoz képest jelentősen eltérnek az informatika képzésre készülő diákok ebben a kérdésben, az eltérés különösen a

⁵² A chí-négyzet próba alapján az eltérés nem jelentős, $p > 0,05$.

⁵³ A chí-négyzet próba alapján nincs jelentős eltérés, $p > 0,05$.

magas szociokulturális háttérűek esetében szembetűnő (43,3 százalék szemben a 17 százalékkal).

26. ábra Informatika képzési terület iránt érdeklődők és egyéb képzések iránt érdeklődők megoszlása szocioökonómiai státusz és szociokulturális háttér mentén



Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

Ugyanakkor lényeges szempont, hogy a szociokulturális háttér összevont változó létrehozásakor felhasználtuk az informatika különóra való járást is, amely összefügg az informatika képzési terület választásával. Kontrollálva az elemzést erre a változóra (informatika különóra járás), csak azoknál a diákoknál marad meg a szignifikáns eltérés, akik nem jártak informatika különóra: az informatika iránt érdeklődők 11,4 százaléka magas szociokulturális háttérű, míg az egyéb képzések iránt érdeklődők 8,4 százaléka tartozik ebbe a kategóriába. Az átlagos kategóriában közel azonos arányban van mindkét képzési területi csoport, míg az átlag alattiak valamivel nagyobb arányban kerültek ki az egyéb képzési terület iránt érdeklődők közül (18,5 százalék szemben a 13,7 százalékkal).

Nyelvtudásukat tekintve többségük (88,1 százalék) angol nyelvből tervez érettségizni, melyből 53,6 százalék középszinten, 46,4 százalék emeltszinten vizsgázna. Német nyelvből 11,5 százalék tervez érettségizni, ennek háromnegyede (77,5 százalék) közép szintű érettségi lenne. Második idegen nyelvi érettségit mindössze 7,7 százalékuk tervez.

A digitalizáció iránt a többség, a diákok közel négyötöde (79,8 százalék) érdeklődik, míg 13,8 százalék nem tudott a kérdésről dönteni, és csak 7,2 százalék jelölte az informatikusnak készülők közül, hogy nem érdekli a digitalizáció. Az egyéb képzési terület iránt érdeklődő diákok jelentősen kisebb arányban érdeklődnek a digitalizáció iránt (27,8 százalék). Összevetve a többi MTMI képzéssel, a műszaki érdeklődésűek 63,0 százaléka, míg a természettudományi érdeklődésűek 34,5 százaléka érdeklődik a digitalizáció iránt.⁵⁴

Az informatika képzési terület választását többváltozós modellel is vizsgáltuk, ahol arra voltunk kíváncsiak, hogy egyes tényezők milyen mértékben növelik a képzés választásának esélyét.⁵⁵ A legnagyobb mértékben a digitalizáció iránti érdeklődés növeli az informatika szak választásának valószínűségét (2,4-szeres szorzóval), az informatika érettségi 1,9-szeres esélyt jelent, az informatika különóra járás 1,3-szorosára növeli az IT képzésre való jelentkezés valószínűségét, míg a nem az eredeti egyváltozós modellben látott 1,7-szeres esélyről⁵⁶ 0,6-ra csökken a többi változót is bevonva.

7. táblázat Az informatika képzési terület választását szignifikánsan befolyásoló tényezők

Milyen képzési területen tervezel továbbtanulni: Informatika képzési területen	Koefficiens	Wald szig. (p)
Konstans	-3,9	0,000
Érdekli a digitalizáció	2,4	0,000
Érettségizik informatikából	1,9	0,000
Jár informatika különóra	1,3	0,000
Férfi	0,6	0,019

Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

⁵⁴ A műszaki terület iránt érdeklődők jelentősen nagyobb arányban érdeklődnek a digitalizáció iránt a többi képzési területhez képest ($p < 0,05$), ám természettudományi képzési területen nem igazolódott ez az összefüggés ($p > 0,05$).

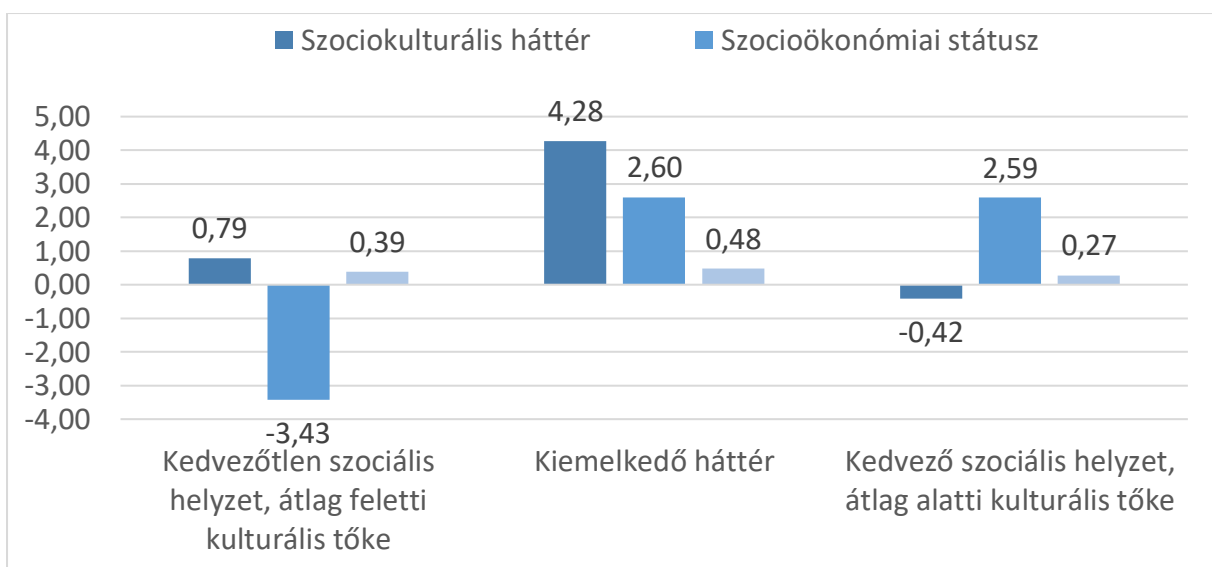
⁵⁵ Multinomiális logisztikus regresszió: A digitalizáció iránti érdeklődés, az informatika érettségi tervezése, az informatika különóra való járás és a nem változók alkalmasnak tűntek az informatika képzés választásának vizsgálatára ($p < 0,05$), a Pearson chí-négyzet próba alapján a modell illeszkedése megfelelő ($p > 0,05$). A Cox-Snell és Nagelkerke R^2 azt mutatja meg, hogy az informatika képzés választását hány százalékban tudjuk magyarázni a modellel, mely érték 26,6% és 49,8% közötti. A likelihood ratio teszt alapján mind a négy változó hatással van az informatika képzés választására (p minden esetben $< 0,05$).

⁵⁶ Bináris logisztikus regresszió alapján kizárólag a nemet vizsgálva a fiúk esélye arra, hogy informatika képzésre mennek 1,7-szer nagyobb, a lányok esélyéhez képest.

A modellt többféle módon felépítve azt az eredményt kaptuk, hogy nem befolyásolja jelentősen az informatika képzés választását a szocioökonómiai státusz, az iskola típusa, valamint a településtípus.⁵⁷

Az informatika területre jelentkezőket klaszterelemzés segítségével⁵⁸ megkíséreltük csoportokba sorolni a szocioökonómiai státusz, a szociokulturális háttér, valamint a tervezett emelt szintű érettségik száma alapján. Ez alapján három tipikus csoport rajzolódott ki, melybe az informatika iránt érdeklődők 97,8 százalékát sikerült besorolni.

27. ábra Informatika képzésre jelentkezők csoportosítása



Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

Az első csoportba kerültek a kedvezőtlen szociális háttérű, átlagos kulturális tőkével rendelkezők, összesen 63 fő. A második csoport a minden tekintetben kedvező helyzetű diákokat foglalja magába, akiket kiemelkedő szociokulturális háttér és magas szocioökonómiai státusz jellemez, továbbá az emelt érettségik számában is ők érték el a legmagasabb értéket, a mintából 84 fő tartozik ide. A harmadik csoport a rendezett szociális háttérű, átlagos kulturális tőkével rendelkezőket takarja, összesen 80 fő került ebbe a csoportba.

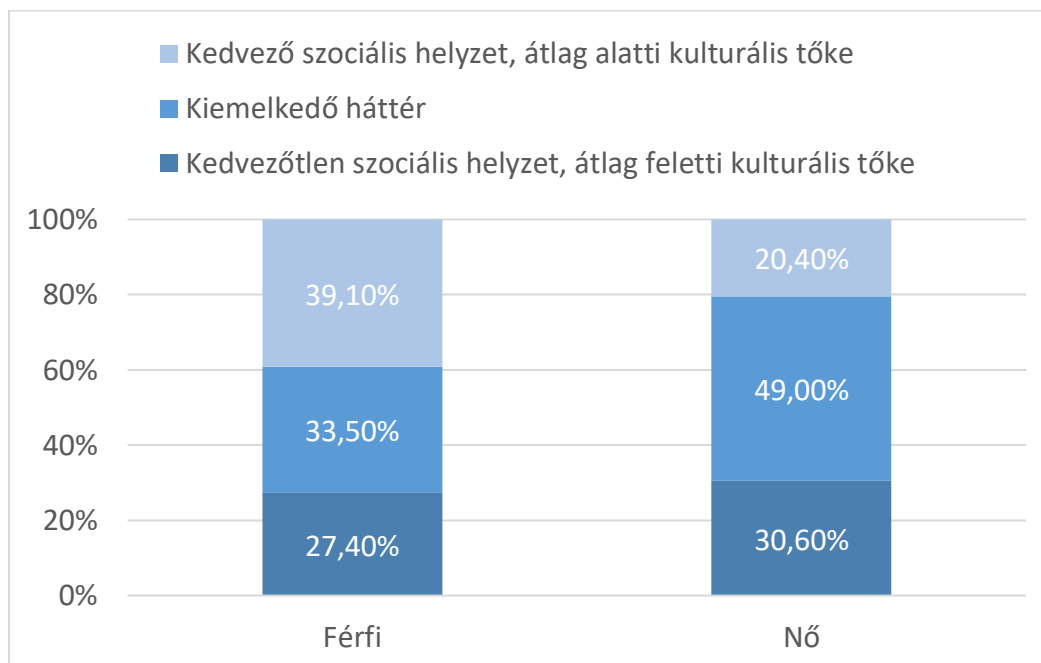
⁵⁷ Multinomiális logisztikus regresszió: A modell megfelelő illeszkedése mellett (Pearson-féle khi-négyzet $p > 0,05$) egyik változó hatása sem jelentős ($p < 0,05$) a likelihood ratio teszt alapján.

⁵⁸ A hierarchikus klaszterelemzést követően k-közép klaszterezéssel alakítottuk ki a három csoportot. Ennél több csoport az alacsony elemszámok miatt nem tűnt jól elemezhetőnek, két csoport kialakítása esetén pedig eltűnt az a szegmens, akik mindkét változó mentén átlag feletti értéket kaptak. A klaszterképző változók mindegyike standardizált formában került be az elemzésbe, a klaszterképzés során legerősebb változó a szocioökonómiai státusz, a második a szociokulturális háttér, harmadik pedig az emelt szintű érettségik száma volt.

A csoportokat néhány demográfiai jellemzővel összevetve kiderül, hogy a nem és az iskola típusa mentén eltérnek, míg a lakóhely típusával nincsenek összefüggésben.

A lányok majdnem fele (49 százalék) a kiemelkedő kategóriához tartozik, míg a fiúknak csak az egyharmada (33,5 százalék) sorolható ide. Fiúk esetén a legnépesebb csoport a kedvező szocioökonómiai státuszú, ám kulturális tőke szempontjából valamivel átlag alatti, tanulmányaikban kevésbé töretető diákok vannak a legtöbben (39,1 százalék). A lányok aránya ebben a kategóriában a legalacsonyabb, 20,4 százalék. A fiúk és lányok aránya közel azonos a kedvezőtlen szocioökonómiai, valamivel átlag feletti kulturális tőkével rendelkezők csoportjában (a fiúk 27,4 százaléka, a lányok 30,6 százaléka tartozik ide).

28. ábra Nemek megoszlása az informatika képzés iránt érdeklődő diákok klasztereiben

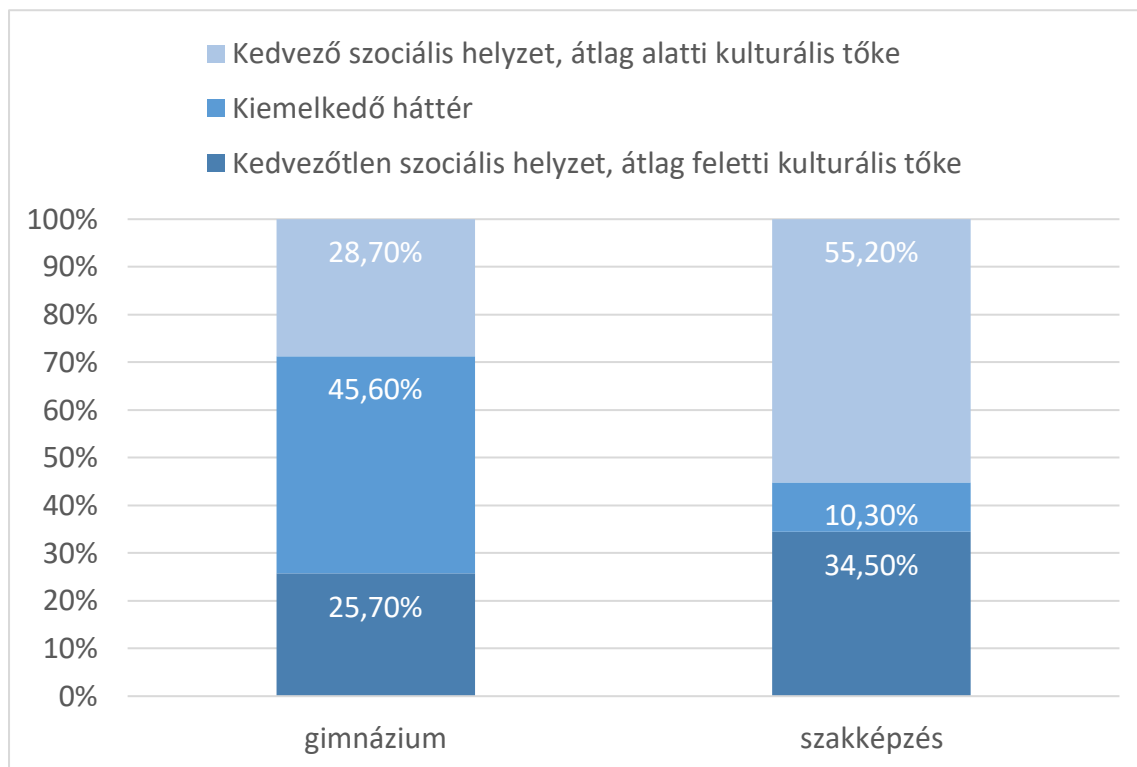


Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

Az iskolatípus kapcsán kirajzolódik a gimnáziumba és a szakképző intézménybe járó⁵⁹ diákokkal kapcsolatos előfeltevés: míg a gimnáziumokban inkább a rendezett családi háttérű diákok tanulnak, addig a szakképző intézményekben nagyobb arányban vannak mind szocioökonómiai státusz, mind szociokulturális háttér alapján átlag alatti csoporthoz tartozó diákok.

⁵⁹ Az alacsony elemszámok miatt a szakgimnázium és szakközépiskola összevonsára került, noha a két intézmény nem homogén a tanulók háttérét tekintve.

29. ábra Diákok megoszlása iskolatípusonként az informatika képzés iránt érdeklődő diákok klasztereiben



Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

Az eltérés különösen a kiemelkedő háttérű diákok arányában szembetűnő: a gimnáziumba járó diákok majdnem fele (45,6 százalék), míg a szakképző intézménybe járók alig több, mint tizede (10,3 százalék) tartozik ide.

A szakok közül a programtervező informatikus örvend a legnagyobb népszerűségnek a kérdőívet kitöltők között (52,2 százalék), második helyen a mérnökinformatikus (25,2 százalék), harmadik helyen a gazdaságinformatikus áll (19,6 százalék). Az üzemtechnikus-informatikust mindössze a diákok 3,1 százaléka jelölte. A felvételi adatok alapján is ez a legkevésbé népszerű informatika szak, holott éppen ez volna az a képzési forma, amely felépítésre és szakmai tartalma szerint is a legkorszerűbb. A kérdőíves felméréssel ellentétben a 2020-as felvételi statisztikából azt olvashatjuk ki, hogy az alapképzéses informatika szakok közül a mérnökinformatikus szak a legnépszerűbb (40,72 százalék), programtervező informatikus szak a második helyen van (32,54 százalék), a gazdaságinformatikus a harmadik legnépszerűbb informatika szak (21,10 százalék), és az üzemtechnikus-informatikus került az utolsó helyre (5,64 százalék). A kérdőíves mintában tehát más eloszlást látunk, a programtervező informatikus képzés megelőzte a mérnökinformatikát, ugyanakkor a

gazdaságinformatikus szak iránt érdeklődők és az üzemmérnök-informatikus szak iránt érdeklődők aránya közelít az első helyes jelentkezési adatokhoz.

Nemek mentén jelentős eltérés mutatkozott az egyes szakok választásában.⁶⁰ A legnépszerűbb szak mindkét nemnél a programtervező informatikus, a fiúk 54,1 százaléka, míg a lányok 46,0 százaléka választaná ezt a szakot. Fiúk esetén a második legnépszerűbb szak a mérnökinformatikus (14,9 százalék), míg a lányok esetében a gazdaságinformatikus (36 százalék). A fiúk 14,9 százaléka választaná a gazdaságinformatikus szakot, míg a lányok 18 százaléka mérnökinformatikusnak menne. Az üzemmérnök-informatikus szakot a fiúk 3,9 százaléka választaná, lányok közül senki nem jelölte meg ezt a képzést.

8. táblázat: Szakok népszerűsége nemek szerint

	Programtervező informatikus	Mérnökinformatikus	Gazdaságinformatikus	Üzemmérnök-informatikus
Fiúk	54,1%	27,1%	14,9%	3,9%
Lányok	46,0%	18,0%	36,0%	0,0%

Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

A nemek szerinti megoszlást a 2018-as felsőoktatási statisztikával tudjuk összevetni, amely a már felvett hallgatók számát mutatja adott képzésen. Ez alapján gazdaságinformatikus szakon a legmagasabb a nők aránya (25,11 százalék, szemben a mintában látott 36 százalékkal), második helyen a programtervező informatikus áll (12,61 százalék a nők aránya a mintában látott 46 százalékhoz képest), a nők arányát tekintve harmadik a mérnökinformatikus szak (9,54 százalékos arány a kérdőíves válaszokban látott 18 százalékhoz képest). Egyedül az üzemmérnök-informatikus szaknál magasabb a tényleges női arány a kérdőívhez képest: míg a kérdőívben egyetlen lány sem jelölte meg ezt a szakot, a felsőoktatási statisztika alapján 7,69 százalék a nők aránya ezen a képzésen.

Az egyes klaszterekbe való tartozás és adott szak iránti érdeklődés nem mutat jelentős összefüggést, kedvezőtlen szociális helyzetű, de átlag feletti kulturális tőkével rendelkezők legnagyobb arányban gazdaságinformatikus szakra jelentkeznének (31,8

⁶⁰ Az üzemmérnök-informatikus szak kizárása után vált tesztelhetővé az összefüggés chí-négyzet próba által, mely szignifikáns eredményt adott ($p < 0,05$). Fontos ugyanakkor megjegyezni, hogy a minta a lányok javára torzít: a körülbelül 15 százalékos arány helyett a mintában 25,5 százalék a lányok aránya az informatika képzési terület iránt érdeklődők között.

százalék), a kiemelkedő háttérű diákok többsége szintén ezt a szakot választaná legnagyobb arányban (40,9 százalék), és közel azonos arányban mennének programtervező informatikus szakra (39,0 százalék). A kedvező szociális helyzetű, átlag alatti kulturális tőkájú diákok közé tartozik az összes üzemmérnök-informatikus szakot választó diák (összesen 7 fő), és magas a mérnök-informatikus szakot választók aránya is (41,4 százalék), ám ezek az arányok nem térnek el statisztikailag jelentős mértékben egymástól.⁶¹

Ezek alapján azt feltételezhetjük, hogy a középiskola típusából kifolyólag vélhetően jobb tanulmányi eredménnyel rendelkező, zömében rendezett szociális háttérű, magas kulturális tőkével rendelkező családból jövő diákok vannak többségben az informatika iránt érdeklődők között. A szocioökonómiai státusz és szociokulturális háttér különösen a lányok esetében kiemelkedően magas. Az informatika iránt érdeklődő diákok magas arányban járnak matematika (53,3 százalék) vagy informatika (55,3 százalék) különóra, amely a tudatos felsőoktatási pályára való tervezést is jelezheti.

III. 6. 2. Külföldön továbbtanulni készülőket jellemzése

A külföldi továbbtanulást tervező, magyarországi középiskolásokat a kutatók legfőképp a tanulmányi eredményeik, jelenlegi nyelvtudásuk, a család anyagi körülményei, szüleik iskolai végzettsége vagy esetleg munkaerőpiaci státusza alapján vizsgálják. Az eredmények alapján nagyjából kirajzolódnak a külföldi felsőoktatási jelentkezést tervező diákok jellemzői, legalábbis a vizsgált változók alapján.

A felsőoktatási percepciók kutatás (Fábri et al., 2014) megállapítja, hogy elsősorban azok a középiskolások szeretnék külföldön továbbtanulni, akiknek édes- vagy nevelőapja magasabban iskolázott, mivel ők rendelkeznek az ezt lehetővé anyagi erőforrásokkal. Legtöbbször a PhD fokozattal rendelkező apák gyerekei közül tervezik a külföldi továbbtanulást, esetükben 36 százalék biztosan ilyen módon tervezi a jövőjét, 41 százalékban pedig már felmerült ennek lehetősége. Az egyetemi diplomával és főiskolai diplomával rendelkező apák gyerekei közül már kevesebben biztosak a külföldi továbbtanulásban, de nagyjából 60 százalékukban már felmerült ennek gondolata. A kevesebb mint 8 osztályt végzők gyerekei között azonban senki nem

⁶¹ Az összefüggést az üzemmérnök-informatikus szak elhagyása után vizsgáltuk, a chí-négyzet próba szignifikanciája $p > 0,05$.

tartja biztosnak a külföldi továbbtanulását és 60 százaléknak biztosan nincsenek ilyen jellegű tervei.

Anyagi helyzet szempontjából jellemzően azok a középiskolások tervezik a külföldi képzést, akiknek saját bevallása szerint családja gond nélkül él, közülük 16 százalék biztosan szeretne hazánkon kívül tanulni és további 37 százalékukban is felmerült már a gondolat. Nem sokkal maradnak le ettől, akiknek családja meglátása szerint a pénz okos beosztásával jól kijön, közülük 11 százalék megy biztosan külföldre tanulni és további 39 százalékban felmerült már. A hónapról hónapra élőknek már csak 9 százaléka akar külföldre menni és további negyedének megfordult már a fejében. A nagyobb érdekességet az jelenti, hogy a nélkülözések közt élő családok gyerekei közül többen gondolkodnak külföldi továbbtanulásban az előző kategóriánál, 8 százalékuk biztosan menne külföldre és 33 százalék gondolkodott már rajta, vélhetően azért, hogy családjának jobb körülményeket teremtsen. Viszont a nélkülözések közt élők csoportjában vannak legtöbben, akik úgy gondolják, hogy valószínűleg nem fognak külföldön továbbtanulni (31 százalék) és további 11 százalék biztosan ebben.

A tanulmányi eredmények alapján is lineáris kapcsolat mutatható ki a külföldi továbbtanulási tervekben. Legtöbben ugyanis a kitűnő tanulók közül szeretnének biztosan (17 százalék) vagy várhatóan (43 százalék) külföldre menni tanulási célból, és a jó tanulók közt is viszonylag nagy az arányuk, mivel 13 százalék biztosan menne és további 39 százaléknak már megfordult a fejében. A gyenge tanulmányi eredménnyel rendelkezők körében pedig a legnagyobb azoknak az aránya (32 százalék), akik biztosan nem akarnak külföldön továbbtanulni. A felsőoktatási kutatás megállapítja továbbá, hogy 10-11. évfolyamon a legmagasabb a külföldi továbbtanulást tervezők aránya (12,9-12,9 százalék), de nem sokkal maradnak le a 9, 12. és 13. évfolyamba járók sem a tervekkel. A 14. osztályba járóknak viszont csak 4,5 százaléka menne biztosan külföldre tanulni és nagy arányuk (45 százalék) egyáltalán nem tervez ilyet.

Összességében megállapítható a tanulmány alapján, hogy a magasabb társadalmi pozíciójú, jó anyagi körülmények között élő, nemzetközi karriert építeni tervező fiatalok körülbelül 10-15 százaléka érintett a külföldi továbbtanulás kérdésében, akik számára fontos a nyelvtanulás és nemzetközi kapcsolatépítés, továbbá kritikusak a hazai felsőoktatás színvonalával.

A legjobb hazai gimnáziumok tanulóit vizsgáló, 2017-es GVI felmérés (Nyíró, 2017) is foglalkozott a külföldön továbbtanulást tervező diákok jellemzőinek megállapításával, és hasonló eredményre jutott. A felmérés résztvevői közül a külföldi felsőoktatási intézménybe jelentkezést tervezők 12 százaléka lány és 8 százaléka fiú. A kutatás is megerősítette, hogy az apák iskolai végzettsége összefügg a külföldi továbbtanulási tervekkel, ugyanis a szakmunkás végzettséggel vagy érettségivel rendelkezők apák gyerekeinek csak 5-6 százaléka gondolkodik külföldi tanulásban, míg a felsőfokú végzettségű apák gyerekei közül 12 százalék tervezi beadni jelentkezését külföldre is. A csak külföldre jelentkezők csoportjában kimutatható, hogy a többség (81 százalék) apja felsőfokú végzettségű vagy érettségizett (13 százalék). További közös jellemző az apák szempontjából, hogy főleg vezető beosztású (14 százalék), vállalkozó (12 százalék) vagy szellemi szabadfoglalkozású (9 százalék) apák gyerekei gondolkodnak a külföldi képzésben, míg jóval csekélyebb az arány az irodai alkalmazott (5 százalék), szakmunkás (4 százalék) vagy egyéb munkaerőpiaci státuszú (például segédmunkás, betanított munkás, őstermelő, közmunkás) apák gyerekei körében. A GVI többváltozós elemzéssel is vizsgálta a bemutatott változókat, azaz a nemzet, az apák iskolai végzettségét és munkaerőpiaci státuszát. A kutatók megállapítása szerint a lányok 1,78-szor nagyobb eséllyel adják be külföldi jelentkezésük a fiúkhoz képest, a felsőfokú végzettségű apák gyerekei pedig 2,21-szer nagyobb valószínűséggel, mint az alacsonyabb végzettségűeké, de az apa munkaerőpiaci státuszának nincs szignifikáns befolyása a döntésre, mert előbbi kioltja ennek hatását. Viszont ha az iskolai végzettség változóját kivesszük, akkor a magas munkaerőpiaci státuszú apák gyerekei 3,09-szeres valószínűséggel jelentkeznek külföldi képzésre az alacsonyabb piaci státuszúakhoz képest.

A GVI felmérésében részt vevő, külföldre készülő diákok 4,68-as tanulmányi átlaggal rendelkeznek, ami magasabb a hazai felsőoktatásba készülő 4,56-os átlagánál. A jó jegyek mellett pedig természetesen az idegennyelv ismeret is számít, annak ellenére, hogy sokan pont a nyelvtanulás miatt szeretnének külföldön tanulni. Az eredmények szerint a legfeljebb egy idegen nyelvet beszélők 7 százaléka, a két idegen nyelvet beszélők 9 százaléka és a több mint két idegen nyelvet beszélők 24 százaléka jelentkezik külföldi oktatási intézménybe is. Ezenkívül a külföldi nyelvtanulási programban résztvevők körében is népszerűbb (15 százalék) a külföldre jelentkezés, mint azok körében, akik nem voltak ilyen programban (6 százalék). Ugyanakkor egy

másik nem reprezentatív kutatás azt mutatta ki (Misley, 2018), hogy az idegen nyelv kiemelt szintű iskolai keretek közt történő tanulás és a külföldön való továbbtanulás közt nincs összefüggés. Misley a vizsgálatban az idegen nyelv kiemelt szerepének meghatározásához a nyelvi előkészítő tagozatot (0. évfolyam), a kéttannyelvű képzést és a nyelvi tagozatos képzést vette figyelembe. Azonban nem talált szignifikáns összefüggést a külföldi továbbtanulási szándékkal.

Végül a GVI az anyagi helyzet szempontjából is vizsgálta a kérdést (Nyíró, 2017), melyben a diákokat arról kérdezte, hogy az elmúlt öt évben jártak-e külföldön síelni, nyaralni vagy Európán kívüli utazáson. A válaszok szerint a jobb anyagi helyzetű családok gyerekei nagyobb valószínűséggel jelentkeznek külföldre, mivel a külföldön síelni járt diákok közül többen tervezik a jelentkezés külföldre (14 százalék) mint akik nem volt síelni (8 százalék), szintén többen tervezik a külföldi továbbtanulást az Európán kívüli utazáson is járt diákok közül (15 százalék) mint akik nem jártak (8 százalék). A külföldi nyaralás és a külföldi jelentkezés közt viszont nem volt található szignifikáns kapcsolat. A külföldi továbbtanulás és a szocioökonómiai státusz összefüggéseit Misley (2018) is vizsgálta, amelynek változói közé az átlag családhoz képesti életszínvonal értékelését, a magasabb szülői iskolai végzettséget és a tanuló lakhelyét sorolta (hátrányos helyzetű régióban lakik-e). A vizsgálat igazolta, hogy van összefüggés a szocioökonómiai státusz és a külföldi továbbtanulási tervek közt, méghozzá a magasabb státuszba tartozók közül többen szeretnének külföldön folytatni tanulmányaikat.

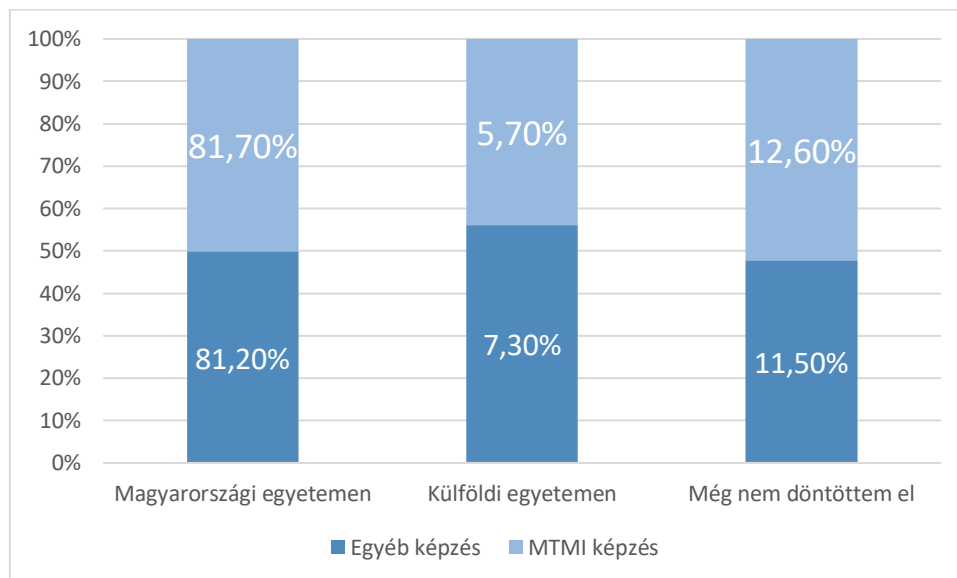
A felmérésekből arra lehet következtetni, hogy azok a magasabb apai iskolai végzettséggel rendelkező, magasabb szocioökonómiai státuszba tartozó, jó tanuló diákok, közülük is főleg lányok jelentkeznek inkább külföldi felsőoktatási intézményekbe, akik több idegen nyelvet beszélnek, és korábban is vettek már részt külföldi nyelvtanulási programban.

A projekthez kapcsolódó kérdőíves kutatás alapján már említésre került, hogy a nyelvi jártasság megléte jelentősen növeli a külföldi továbbtanulás arányát, a különórákra való járás ugyanakkor nincs ezzel összefüggésben.

Megnéztük, hogy a kutatás fókuszát adó, MTMI-irányú érdeklődés mentén hogyan alakulnak a külföldi továbbtanulási tervek. Az összevetés alapján elmondhatjuk, hogy azok a diákok mennek nagyobb arányban külföldre, akik nem MTMI képzések iránt

érdeklődnek (7,3 százalék), míg az informatika, műszaki vagy természettudományi területre készülők között 5,7 százalék ez az arány, ugyanakkor az összefüggés statisztikailag nem jelentős⁶².

30. ábra : Külföldi tervek az MTMI vagy egyéb képzési terület iránti érdeklődés mentén



Forrás: Kérdőív, saját szerkesztés

Összességében, MTMI képzésre jelentkezni készülők 81,7 százaléka egyértelműen Magyarországot jelölte meg továbbtanulása helyszínéül, 12,6 százalékuk még bizonytalan volt, hogy külföldön vagy hazai terepen tanul tovább.

A digitalizáció iránti érdeklődés szintén független a külföldi továbbtanulástól⁶³, bár leíró adatok alapján valamivel nagyobb arányban terveznek külföldre menni azok a diákok, akiket érdekel a digitalizáció (9,1 százalék), mint a kérdést megítélni nem tudók (8,6 százalék), vagy a téma iránt nem érdeklődők (6,9 százalék), ez ugyanakkor nem számít jelentős eltérésnek.

III. 6. 3. Az informatika képzési terület iránt érdeklődő, külföldi továbbtanulást tervezők középiskolások bemutatása

Kifejezetten az informatika terület kutatásával korábban készített tanulmányokban eddig nem találkoztunk, egyedül a GVI 2017-es, legjobb gimnáziumok tanulóit felmérő adatbázisa tud kiindulópontot nyújtani az informatika terület iránt érdeklődő, külföldi

⁶² Khí-négyzet próba szignifikanciája $p > 0,05$.

⁶³ Ebben az esetben is $p > 0,05$ a khí-négyzet próba alapján.

tanulásra készülő középiskolásokról. A tanulmány a diákoknál nem a külföldre készülés szándékára kérdezett rá, hanem az intézmény és a város konkrét megnevezését kérte, ahová tervezik beadni a jelentkezésüket. A kérdőívet 961 fő töltötte ki, akik közül 95-en adták meg, hogy milyen külföldi egyetemre jelentkeznek elsődlegesen, 53-an jelöltek meg másodlagos tervet és 34-en harmadlagos tervet is - még a három külföldi intézményt megjelölők közül is, több mint fele magyarországi egyetemre is beadja jelentkezését.

A válaszadók közül leszűrve azokra, akiket érdekel az informatika képzési terület és jelöltek meg legalább egy külföldi célegyetemet, összesen 9 főt találunk. Az első helyen megjelölt egyetemek közül négy az Egyesült Királyságban, három Ausztriában és kettő Dániában található, de nincs egyezés az egyetemek közt. Azonban hiába jelölték a diákok, hogy informatika területen is szívesen továbbtanulnának, de elsődleges egyetemenként csak hárman jelölték be az informatika területet. Egyikük Surrey egyetemén szeretne továbbtanulni, másikkal Wiener Neustadtban a Fachhochschule-t nevezte meg (helytelenül Fachhochschule néven), harmadikkal pedig Odense-ben a Lillebaelt Egyetemet. Egy kitöltő elsődlegesen gazdasági szakra jelentkezik, de másodikként informatikára, vélhetően Exeter egyetemén. Másikkal "egyéb területet" jelölt meg, de megnevezte, hogy gazdasági informatikus szakon szeretne tanulni az IT University of Copenhagen intézményben. Egy hallgató pedig nem választotta ki az elsődleges szakot, de az egyetemek közül a Bécsi Műszaki Egyetemet nevezte meg. A többiek érdeklődése vélhetően felületes az informatikai terület iránt, mivel inkább bölcsész, jogi, gazdasági területeket jelöltek meg az első három helyen. Azok, akik várhatóan informatikai területen szeretnének továbbtanulni, a külföldi intézmény választást a tandíj és a röghöz kötés hiányával, a jobb oktatási rendszerrel, nyelvtanulás, továbbá a magasabb szakmai elismertséggel, jobb kilátásokkal, kapcsolatokkal, külföldi munkalehetőségekkel indokolták. Hatból öten vettek már részt külföldön több mint egy hetes programon nyelvtanulás céljából. Szintén hatból öten tudnak tíz ujjal is gépeni, de csak ketten tanultak programozást az iskolában, egyiküknél a hobbik közt is megjelenik, hogy szabadidejében programozói munkát vállal. A tanulmányok finanszírozása kapcsán hárman említették, hogy tandíjmentes intézménybe felvételiznek, ketten dolgozni terveznek a tanulás mellett és ketten diákhitelt vesznek fel. Az adatok visszaidézik a külföldre készülő diákok

jellemzőit és motivációit, de a kis minta miatt nem lehet azokból fontosabb következtetéseket levonni.

A projekthez tartozó kérdőíves felmérésben az informatika képzés iránt érdeklődők 84,2 százaléka hazai intézményben tanulna tovább, 5,1 százalékok jelölte azt, hogy külföldre menne (ez összesen 8 főt jelent), és további 10,8 százalék még nem döntötte el, melyik országban tanulna tovább, ami nagyjából megegyezik az MTMI érdeklődési körű diákok arányaival. Annak a 9 főnek a válasza alapján, akik informatika képzés iránt érdeklődnek és külföldön terveznek továbbtanulni, elmondható, hogy számukra a kihívások és élmények, valamint a nemzetközi kapcsolatok kialakításának lehetősége teszik vonzóvá a külföldi tanulást (8 fő válasza), 7-en jelölték meg, hogy később külföldön szeretnének élni, 6-an úgy vélik, hogy a külföldi egyetemek jobbak, illetve, hogy nyelvtudás-fejlesztés miatt utaznának külföldre. Öt fő a jobb lehetőségek reményében szeretne külföldön tanulni. A szülők vagy barátok javaslata 4 főnél jelent meg, és egy-egy diák jelölte meg, hogy a szakmát, amit tanulni szeretne, csak külföldön tudná elvégezni, illetve, hogy ismerőse vagy rokona is külföldön tanul.

9. táblázat: Külföldi továbbtanulás motivációi

Állítás	Gyakoriság ⁶⁴
Új kihívásokra, élményekre tegyek szert	8
Nemzetközi kapcsolatokra tehetek szert	8
Később külföldön szeretnék élni	7
A külföldi egyetemek jobbak, mint a hazaiak	6
A nyelvtudásom fejlesztése miatt szeretnék külföldi egyetemen tanulni	6
Külföldön jobbak a lehetőségek a diploma megszerzése után	5
Szüleim vagy barátaim javaslata miatt	4
Csak külföldön lehet tanulni azt a szakmát, ami engem érdekel	1
Ismerősöm vagy rokonom is külföldön tanul vagy fog tanulni	1

Forrás: Kérdőíves felmérés, saját szerkesztés

⁶⁴ Az alacsony elemszámok miatt a százalékok feltüntetését mellőztük.

Az informatika képzés rekrutációs bázisának meghatározásakor létrehozott klaszterek mentén is elemzésre került a külföldi továbbtanulási motiváció⁶⁵, ami alapján elmondható, hogy egyrészt a kedvezőtlen szociális helyzetű, ám átlag feletti kulturális tőkével rendelkezők maradnak Magyarországon leginkább (40 fő, 93 százalék), míg a tanulásuk országában bizonytalanok leginkább a kiemelkedő helyzetűek között vannak (9 fő, 15,8 százalék). A kedvező szociális háttérű, de átlag alatti kulturális tőkével rendelkezők 82,8 százaléka (48 fő) maradna Magyarországon, a bizonytalanok aránya 12,1 százalék (7 fő). Külföldi továbbtanulást minden csoportból 2-3 fő tervez.

Összességében tehát azt mondhatjuk, hogy a tudatosan külföldre készülő MTMI-érdeklődésű, ezen belül is a kifejezetten informatika érdeklődésű diákok egy nagyon szűk csoportot jelentenek a továbbtanuló középiskolásokon belül. Válaszaik alapján a kihívások és a külföldi kapcsolatépítés lehetősége miatt mennének külföldre leginkább. Motivációik és céljaik pontosabb megismerésére ugyanakkor a surveyyn alapuló felmérések kevésbé tűnnek alkalmasnak, a kérdéskört célszerű volna kvalitatív eszközökkel is vizsgálni.

⁶⁵ Az alacsony elemszámok miatt csak leíró adatok alapján készült az elemzés.

IV. Eredmények értelmezése, konklúzió

IV. 1. Továbbtanulási mutatók és -motiváció

A felsőoktatásban való továbbtanulás motivációja alapvetően szűrőként jelenik meg a diákok körében, amelyet már több felsőoktatási kutatás vizsgált. Meglévő szakirodalmak és saját kutatásunk alapján összefoglaltuk, hogy milyen jellemzőkkel mutathatók be a továbbtanulást külföldön vagy Magyarországon tervező, és a továbbtanulást egyáltalán nem tervező diákok. Ezen belül egy speciálisabb területet jelent az MTMI felsőoktatás iránt érdeklődő diákok köre, melynek megismeréséhez fel kellett tárunk az MTMI tantárgyak középiskolai népszerűségének problémakörét is. A továbbtanulási mutatók és motivációk fejezeteiben elsősorban a továbbtanuláshoz kapcsolódó jellemzők általános bemutatására és az MTMI tantárgyak választásának témájára koncentráltunk. A külföldi felsőoktatási intézményválasztással kapcsolatban a továbbtanulók számadatait közöljük, általános jellemzésükre és az MTMI területen továbbtanulók bemutatására a másik kérdéscsoport vizsgálatakor térünk ki bővebben.

A továbbtanulási célokkal kapcsolatban a korábbi kutatások megfogalmazták, hogy a szakközépiskolások többsége csak szakmaszerzésig vagy érettségiig szeretne eljutni a GVI 2020-as tanulmánya szerint. A gimnazisták több mint felének célja legalább az alapképzés megszerzése, de akár a doktori fokozatig is eljuthatnának. A szakgimnazisták a kettő közötti kategóriát képeznek, valamivel kevesebb mint felük tűzte ki célként a diplomát. Az is kiderült, hogy a felsőoktatásban való továbbtanulás célja szorosan összefügg a Kompetenciamérésen elért eredmény szintjével is (Belinszki et al., 2020), amely szerint a továbbtanuláshoz közelítve egyre inkább nyílik az olló. A felmérés szerint a felsőfokú szakképzés elvégzését tervezőkhöz képest a szakmunkásképzőt célul kitűzők matematikából több mint egy szórásnyival maradnak el, míg a szövegértésnél még ennél is nagyobb a különbség. A tanulási célok továbbá szorosan összefüggnek a szülők iskolai végzettségével. Minél nagyobb a szülők iskolai végzettsége, annál kisebb a valószínűsége, hogy gyermekének alacsony iskolai végzettsége lesz, amelyet a 2016-os Ifjúság Kutatás ír le (Bauer et al., 2016) de a szülők végzettségével való összefüggést több más tanulmány is igazolja (Belinszki et al., 2020; Fábri et al., 2014; Lengyel & Török, 2012). A diplomaszerzés céljaként legtöbbször a magasabb fizetést, könnyebb álláskeresést, presztízs indokokat jelölik meg - főleg a jobb tanulmányi eredményűek közül (Fábri et al., 2014; Kispálné & Vincze, 2009).

A felsőoktatási intézmény kiválasztásában legnagyobb szerepet az intézmény jellemzői játsszák a korábbi kutatások alapján (Kispálné & Vincze, 2009). Második helyen szerepelnek a földrajzi jellemzők, harmadik helyen a család és az ismerősök véleménye. A szak kiválasztásában a szakorientáció és a munkaerőpiaci-orientáció a legerősebb érv, a diákok saját bevallása szerint kevésbé számít a család és a barátok szempontja (Kispálné & Vincze, 2009; Lengyel & Török, 2012). Emellett az elérhető információknak is nagy jelentősége van Mitley (2018) kutatása szerint, mivel közel ugyanannyian döntenek a szakról egy évvel és egy hónappal a felvételi előtt. A felmérés hozzáteszi, hogy jellemzően a szak kiválasztását követi az intézményválasztás.

A kérdőíves felmérés alapján a továbbtanulók 81,4 százaléka hazai intézményben tervezi tanulmányait. A magyarországi továbbtanulás mellett megjelenő indokok közül a család és barátok közelsége a legnépszerűbb (70,4 százalék), amelyet kétszer annyian jelöltek meg, mint a következőt, mely szerint anyagilag megéri Magyarországon maradni (33,2 százalék). A továbbtanulók jellemzése a szakirodalomból ismert eredményeket támasztotta alá: magasabb szocioökonómiai státusz, magasabb szociokulturális háttér és települési lejtő is megfigyelhető a továbbtanulók között. A fővárosiak 98,8 százaléka, a megyei jogú városokban lakók 97 százaléka tervez továbbtanulni, a városokban (90,2 százalék), a községekben (89 százalék) csökken az arány. Gimnáziumból 90,7 százalék tervez továbbtanulni, szakközépiskola esetén 77,9 százalék ez az arány, míg szakközépiskola esetén 77,2 százalék. Az évfolyamok mentén szintén jelentős eltérés, minél magasabb évfolyamra jár valaki, annál kevésbé tervez továbbtanulni. A szakképzésre járók körülbelül fele tervezi az intézményében elérhető technikai képzés elvégzését (49,5 százalék), de ez nem zárja ki a későbbi felsőoktatási tanulmányokat (52,7 százalék).

A továbbtanulást nem tervező diákok a kérdőíves eredmények alapján alacsony arányban tervezik bármely tárgyból az emelt szintű érettségi vizsgát. Egyedül a nyelvi érettségik azok, amelyeket a továbbtanulást nem tervező diákok is magasabb arányban választanak emelt szinten.

A külföldi továbbtanulási szándékkal kapcsolatban a korábbi kutatások megállapították, hogy a külföldi tanulási szándék és a tényleges kiutazás közt jelentős a különbség (Nyíró, 2017), vagyis a diákok nyilatkozata a kérdőíves felmérésekben arról, hogy "szeretnének külföldön továbbtanulni", nem tekinthető egyenlőnek a

tényleges kiutazással. A 2014-es felsőoktatási kutatás a szándékra kérdezett rá, mely szerint a külföldi továbbtanulást biztosan tervező középiskolás diákok aránya 12 százalék, további 36 százaléknál felmerült a külföldi tanulás gondolata, de csak 2 százalék indította el jelentkezési folyamatát (Fábri et al., 2014).

A GVI a szándék és a tényleges kiutazás közötti különbséget azzal oldotta fel, hogy felmérésében konkrét külföldi intézmény megnevezését kérte, amely már magasabb szintű elköteleződésre utal. Ezenkívül csak a Kompetenciamérésen kiemelkedő diákokat kérdezte, akik megállapítása szerint nagyobb arányban mennek külföldre. 2015-ben 4 százalék, 2016-ban 6 százalék, 2017-ben 10 százalék volt az arányuk - utóbbi évben a felső harmad helyett csak a felső 10 százalék gimnáziumait vizsgálta (Nyíró, 2017; Nyíró, 2015). Mitley (2018) hozzáteszi, a biztosan külföldi tanulást tervezők többsége is megjelöl biztonságból hazai intézményeket. Vannak továbbá bizonytalanok, akik bejutás esetén választanak a magyar és külföldi intézmények közül. A külföldön tanulás melletti érvek közé tartozik (Fábri et al., 2014) a nyelvtanulás, külföldi kapcsolatok, és a külföldi elhelyezkedés előkészítése jelenik meg. A motivációk közt szerepel még a jobb képzés és a magasabb külföldi életszínvonal lehetősége.

A projekt keretében elvégzett trendelemzés során a már külföldön tanulók számainak vizsgálatához az Eurostat adatait használtuk fel. Elemzésünk szerint 2013-ban 5554 diák tanult tovább a középiskola után a vizsgált európai országok valamelyikében, míg 2018-ban ez a szám már 8608 volt. Az elemzett évek során először egy jelentősebb növekedés volt tapasztalható, ami 2017-re mérséklődött, 2018-ra pedig szinte meg is állt. A legnépszerűbb célországok a magyar diákok körében Ausztria és az Egyesült Királyság. A vizsgált időszakban 11752 diák folytatta tanulmányait Ausztriában, számukban évről-évre növekedés tapasztalható, aminek mértéke jelentősen lecsökkent a 2016-2018 közt. Ehhez hasonló az adat az Egyesült Királyságban. Legnagyobb növekedést Szlovákia mutatta fel 2013 és 2018 között, ahová ötször annyian mentek továbbtanulni ez idő alatt. A trendelemzésünk azt mutatja, hogy az elkövetkezendő években is hasonló, vagy kismértékben több diák tanul majd tovább Európa országaiban a középiskola elvégzése után. A növekedés mértéke alacsony lesz, várhatóan közel 1000 fővel több diák tanul majd tovább a vizsgált országokban 2023-ban.

A nemzetközi mobilitással kapcsolatos szakpolitikák közül az Európai Bizottság 2025-re három fő prioritást határozott meg a mobilitás és diákcseré elősegítésére köztük az európai egyetemek hálózatának kiépítését, a külföldi oklevelek automatikus kölcsönös elismerését és az európai diákigazolvány bevezetését. Az ITM a 2021-2027-es felsőoktatási fejlesztési irányai alapján a külföldi felsőoktatási intézményválasztás helyett a minisztérium inkább a magyarországi hallgatók rövid idejű külföldön tanulását ösztönzi, továbbá a hazánkban tanuló külföldi diákok bevonzását is szeretné elérni.

A továbbtanulással kapcsolatban azt is vizsgáltuk, hogy a kifejezetten MTMI témájú képzések helyzete hogyan alakul. A továbbtanulással kapcsolatos motiváció problémái a szakirodalmak alapján visszavezethetők egészen az MTMI tantárgyak középiskolai népszerűségéig. A 2015-ös TIMSS felmérés rámutat, hogy a diákok magabiztossága, ezáltal az önképe és a teljesítménye évfolyamonként romlik az MTMI tantárgyakkal kapcsolatban: a hazai negyedikes tanulók közül minden 4., természettudományból minden 6. bizonytalan a tudásában, 8. osztályra a bizonytalanok aránya már 42 százalék. Feltételezve a tendencia megmaradását, középiskolára a többség negatívan viszonyul az MTMI tárgyakhoz, ezért sem választja továbbtanulási célként.

Az MTMI tantárgyakkal kapcsolatos teljesítménybeli problémákat jól mutatja a PISA-eredmény elemzése is. Bár a PISA-mérések szerint a magyarországi diákok teljesítménye matematikából és természettudományból is javult 2018-ra az előző mérésekhez képest, de még mindig az OECD-átlag alatti, mint ahogy a kiváló képességű diákok aránya is. Azonban átlag feletti az alacsony képességszintű diákok aránya. Lányok és fiúk közt településtípus és képzési forma szerint is megfigyelhetők a különbségek.

A probléma egyik gyökerét jelentheti, hogy a tanulók a memorizálás stratégiáját használják az összefüggésvizsgálat helyett (Csüllög, Molnár & Lannert, 2014). A kevés matematika órát és a kognitív szempontból kevés kihívást jelentő feladatokat csak különórákkal lehet kompenzálni. Így előnybe kerülnek a magasabb szocioökonómiai státuszba tartozó diákok. Az MTMI tantárgyakkal szembeni tanulói attitűd javítása a tananyag volumenének csökkentésével és tartalmának módosításával elérhető lenne Chrappán Magdolna (2017) kutatása szerint. Az MTMI tantárgyak aktuális népszerűségét jelzi a diákok körében, hogy hányan választják a kapcsolódó tárgyakat emelt szintű érettségiként. A ketszintu.hu adatainak áttekintése alapján látható, hogy

az emelt szinten érettségizők száma nagyrészt egyenletes volt 2017-2019 közt. Egyedül az informatika emelt szintű érettségi létszámában volt tapasztalható folyamatos emelkedés (2017: 1885 fő => 2018: 2163 fő => 2019: 2619 fő). A 2020-as kötelező emelt szintű érettségi bevezetés értelemszerűen a létszám emelkedését hozta a legtöbb tárgyból, köztük az MTMI tárgyából - informatikából ugrásszerűen 4523-ra nőtt a szám. Az egyedüli kivételt a kémia jelentette, ahol a 2019-es 3472 érettségizőről 3187-re esett a diákok száma.

Az MTMI képzések vonzóvá tételével foglalkozó 2016-os EMMI tanulmány megfogalmazza, hogy a jól teljesítő diákok jellemzően más szakokon tanulnak tovább a felsőoktatásban. Az MTMI nem tartozik a népszerű területek közé. A túljelentkezési arány alacsony, nincs valódi verseny a bekerülésért, és a hallgatók számát a lemorzsolódás is csökkenti. Az MTMI terület népszerűsítését az EFOP és a Programozd a jövőd! (GINOP-3.1.1-VEKOP-15-2016-00001) programjai és más kezdeményezések is igyekeznek támogatni, mint például a Csodák Palotája Tudomány Mozaik, a Nők a Tudományban Egyesület Lányok Napja vagy a Code Week. A cégek és további munkáltatók számára is fontos az utánpótlás növelése, ezért saját programokkal is kísérleteznek, úgy, mint a T-Systems Legyél Te is Informatikus programja vagy a KSH STAT WARS versenye. Több verseny, tábor, szakkör, pályaaorientációs nap és roadshow próbálkozik a diákok figyelmének felkeltésével.

A felvételi adatok szerint az MTMI képzésre jelentkezők a továbbtanulók körülbelül negyedét teszik ki (26,37 százalék), a ténylegesen felvettek aránya 25,38 százalék. A kérdőív felmérés eredményei alapján a továbbtanulók közül informatika képzésre 14,9 százaléka jelentkezne, műszaki képzésre 17,7 százalékuk, míg természettudományi képzésre 8,7 százalék. Az alap- vagy osztatlan képzésre jelentkezők 37,9 százaléka szeretne MTMI képzést végezni, a többiek egyéb képzésre jelentkeznének. A felsőoktatási szakképzésre jelentkezők közül 42,7 százalék választana MTMI képzést. A továbbtanulást MTMI szakon tervezők közül a mintából a legtöbben 11. évfolyamba járnak (20,9 százalék). Az érettségi tervekkel kapcsolatban megállapítható, hogy a nemek mentén jelentős eltérés mutatkozik az egyes érettségi tárgyak választásában. Az informatika és földrajz tantárgyat közép- és emeltszinten is inkább a fiúk választják, valamint a matematikát emelt szinten. Kémiából középszinten a fiúk, emeltszinten a lányok aránya magasabb. Matematika tantárgyból ugyanakkor jelentősen nagyobb arányban vannak gimnazisták az emelt szintű érettségire készülők

között (18,2 százalék szemben a szakgimnáziumok és szakközépiskolák 4,9 és 3,7 százalékaival). Többen terveznek közép (19,9 százalék) vagy emelt szinten (10,7 százalék) érettségizni informatikából, mint ahányan ebbe az irányba mennének továbbtanulni (10 százalék). Középszinten az informatika, emeltszinten a kémia a legnépszerűbb érettségi tárgy a választhatók közül.

A 2020-as felvételi adatok MTMI területen belüli tudományterületi megoszlása alapján az összes MTMI képzésre felvett 42,54 százaléka műszaki képzésre jutott be, 35,17 százalék informatika képzésre felvételizett sikeresen, 22,29 százalék természettudományi képzésen kezdheti meg felsőoktatási tanulmányait.

Az MTMI tantárgyakkal kapcsolatban a Köznevelés-fejlesztési Stratégia megfogalmazza, hogy fontos feladat a gazdaság fellendítésére és a produktivitás növelésére képes kiváló matematika-, szövegértés- és természettudomány-eredményekkel rendelkező tanulók arányának növelése. Ezzel kapcsolatban elmondható, hogy az elmúlt években a diákok matematikai és természettudományos ismereteiben megfigyelhető csökkenő tendenciát sikerült megállítani a PISA-mérések alapján, és Magyarország az OECD-átlag közeli eredményt tud felmutatni. Ugyanakkor az iskolák között továbbra is nagy különbségek figyelhetők meg. Ahogy a stratégia fogalmaz, az iskolákon belül homogénebb az eredmény, miközben az iskolák között nagyobbak a különbségek, mint OECD-átlagban, ezért a kritikusan alulteljesítő iskolák feljavítására vagy átalakítására kell hangsúlyt fektetni az alulteljesítő tanulók arányának javítása érdekében. Szintén a Köznevelés-fejlesztési Stratégia mutat rá a tanárnyhiányra az MTMI területen, amelynek megoldására ösztöndíjprogramot és a pedagógus-életpályához kapcsolódó szakmai tudást elmélyítő képzések fejlesztését ajánlja.

A STEM tárgyak oktatásának problémáit Borboly Csaba a Régiók Európai Bizottsága 135. plenáris ülésén (Borboly, 2019) vázolta, amelyben többek közt a nemi szempontú elfogultság nélküli STEM-oktatást is kéri. A nők nagyobb arányú felvétele az MTMI a felsőoktatásba a Fokozatváltás a felsőoktatásban középtávú szakpolitikai stratégia 2016-2020 cselekvési tervének (<https://bit.ly/3o25725>, utolsó letöltése: 2020.11.27.) célkitűzései közt is megfogalmazódott, többek közt az EFOP és a VEKOP programok segítségével. A tehetségfejlesztésre a következő időszakban is hangsúlyt kell fektetni a Nemzeti Fejlesztés 2030 - Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Kon koncepció szerint (Sinóros-Szabó, 2019), hogy minél többen

válasszák, és a megfelelő felkészültséggel teljesíteni is tudják a felsőoktatás MTMI képzéseit - lehetőleg egy egész országot lefedő tehetséggyondozó programmal.

A továbbtanulás során a középiskolások egy része a külföldi felsőoktatást választja, mint ahogy a továbbtanulás mutatói kapcsán bemutattuk. Ebben a kérdéscsoportban pedig arra kerestük a választ, hogy milyen jellemzőkkel és érvekkel rendelkeznek azok, akik külföldön szeretnének továbbtanulni. Továbbá, hogy az informatika területen továbbtanulást tervezők közül kik szeretnének külföldön továbbtanulni, és esetleg a tanulmányok után kinn is maradni, ezáltal a hazai helyett az adott külföldi ország versenyképességét növelni.

Szakirodalmak alapján a külföldre jelentkező diákok magasabb szocioökonómiai státuszba tartoznak, anyagi szempontból saját bevallásuk a családjuk gond nélkül él vagy beosztással jól kijön (Fábri et al., 2014), mivel ők rendelkeznek a megfelelő erőforrásokkal. Az összefüggést Nyírő (2017) és Mitley (2018) is alátámasztja kutatásában. Magasabb apai iskolai végzettséggel rendelkeznek, a felsőoktatási kutatás szerint (Fábri et al., 2014) a PhD-val rendelkező apák gyerekeinek 36 százaléka biztosan külföldön akar továbbtanulni és 41 százaléknál már felmerült a lehetőség. Szintén nagy arányban gondolkodnak külföldi képzésen a felsőoktatásban végzett apák gyerekei. Egy hasonló eredményre jutó felmérés szerint a felsőfokú végzettségű apák gyerekei 2,21-szer nagyobb valószínűséggel jelentkeznek külföldre, mint az alacsonyabb végzettségűeké (Nyírő, 2017). Kitűnő és jó tanuló diákok (Fábri et al., 2014), a GVI felmérésében részt vevő, külföldre készülő diákok 4,68-as tanulmányi átlaggal rendelkeznek, ami magasabb a hazai felsőoktatásba készülő 4,56-os átlagánál (Nyírő, 2017). Nagyobb arányban lányok gondolkodnak külföldi képzésen, a 2017-es GVI kutatás (Nyírő, 2017) szerint a lányok 1,78-szor nagyobb eséllyel adják be külföldi jelentkezésük a fiúkhoz képest. Több idegen nyelvet beszélő diákok, és akik korábban is vettek már részt külföldi nyelvtanulási programban (Nyírő, 2017). Ugyanakkor Mitley (2018) kutatása szerint az idegen nyelv kiemelt szintű iskolai keretek közt történő tanulása és a külföldön való továbbtanulás közt nincs összefüggés.

A projekthez kapcsolódó kérdőíves felmérés mintájában összesen 61 fő jelölte meg, hogy szeretne külföldön továbbtanulni (ez az összes tovább tanuló 7,6 százaléka). 41 fő (66,4 százalék) jelölte be, hogy külföldön jobb lehetőségekre számít a diploma megszerzése után, 40 fő (65,3 százalék) a nemzetközi kapcsolatok megszerzése miatt

menne külföldre, 39 fő (63,9 százalék) a nyelvtudás fejlesztése miatt. A külföldi tanulást tervezők több, mint fele (32 fő, 51,9 százalék) úgy tervezi, hogy a diploma megszerzése után is külföldön maradna. A külföldön továbbtanulást tervezőket a következők jellemzik kutatásunk alapján: a magasabb nyelvi jártassággal rendelkezők nagyobb arányban jelentkeznek külföldi egyetemre, de a bizonytalanok aránya is jelentősen növekszik a nyelvtudással párhuzamosan. A különórákra való járás nincs ezzel összefüggésben. A hazai felsőoktatási intézmények választásának okai közül a diákok 26,1 százaléka jelölte meg a nyelvi akadályt, mint hazai intézményválasztási indok, melyből arra következtethetünk, hogy a nyelvtudás hiánya valóban akadályozó tényező lehet, ugyanakkor nem ez a döntő érv az itthon maradás mellett: a család és barátok miatti kötődés 70,4 százalékos népszerűséget kapott, míg az anyagi lehetőségeket a diákok 33,2 százaléka jelölte, és csak harmadik helyen szerepel a nyelvtudás hiánya. A magyar egyetemek oktatásának minősége mindössze 4,3 százalékuknál szerepelt indokként a hazai továbbtanulás mellett. Ezzel szemben, a külföldi egyetemre készülőek fele érvelt a külföldi egyetemek színvonalával.

Az Eurostat adataiból készült elemzés is megerősítette azt a következtetést, hogy a nők nagyobb arányban hagyják el az országot, mint a férfiak, viszont az arányuk 2013-2018 között csak kis mértékben változott. Az adatokat árnyalja, hogy a felsőoktatásban tanulók körében is felülreprezentáltak a nők. A nők, illetve a férfiak számának változására illesztett trendvonalak egyaránt logaritmikus formát öltenek, ami csökkenő mértékű növekedést jelez elő, és vélhetően konzerválja a nők és férfiak arányában tapasztalható különbségeket.

A kérdőíves elemzés szerint azok a diákok mennek nagyobb arányban külföldre, akik nem MTMI képzések iránt érdeklődnek (78,34 százalék), míg az informatika, műszaki vagy természettudományi területre készülőek között 56,76 százalék ez az arány, ugyanakkor az összefüggés statisztikailag nem jelentős.

A digitalizáció iránti érdeklődés szintén független a külföldi továbbtanulástól, bár leíró adatok alapján valamivel nagyobb arányban terveznek külföldre menni azok a diákok, akiket érdekel a digitalizáció (9,1 százalék), de az eltérés itt sem jelentős.

Az informatika képzési területen továbbtanulók bemutatásakor a felvételi adatok alapján látható, hogy 2020-ban általánosan is kevesebb volt a jelentkező, és ez leszorította a ponthatárokat, alacsonyabb pontszámmal is be lehetett kerülni, ami

alacsonyabb átlagpontszámot is jelent. Azonban az idei informatikai átlagpontszám valamivel így is magasabb a 343,7-es képzési területi átlagponthoz képest.

Az informatikára felvettek intézményi bontásából látható, hogy a középiskolások döntő többsége a megyéjében található vagy a megyéjéhez közeli, informatika szakot kínáló felsőoktatási intézményt választja. A budapesti középiskolások közül kerültek be legtöbbször mérnökinformatikus, gazdaságinformatikus és programozó informatikus szakra egyaránt. Az informatikára 2020-ban felvettek közül 86,8 százaléknak van legalább egy középfokú nyelvvizsgálója, ami a 4. legmagasabb arány a képzési területek közt. Emelt szintű érettségit a diákok jellemzően informatikából, informatikai ismeretekből, informatikai alapismeretekből, matematikából vagy fizikából tesznek. A felvételihez kötelezővé tett legalább egy emelt szintű érettségi miatt megnőtt az informatika érettségik száma, bár az informatikai képzési területen nem számít, hogy milyen tantárgyból teszik le a diákok az emelt szintű érettségit.

Jellemzően tehát az informatika képzési területre az informatikából és matematikából jól teljesítő, nyelvvizsgálóval is többségében rendelkező diákok kerülnek be.

A kérdőíves felmérés alapján informatika szakra a legtöbbször gimnáziumi képzésből mennek (74 százalék), második helyen a szakgimnáziumok állnak (21,9 százalék), harmadik helyen a szakképző intézmények (4,1 százalék). Az informatika képzési területen belüli szakok közt a kérdőíves mintában más eloszlás látható, mint a 2020-as felvételi statisztikában:

- Felvételi statisztika szerinti sorrend: mérnökinformatikus (40,72 százalék), programtervező informatikus (32,54 százalék), gazdaságinformatikus (21,10 százalék), üzemmérnök-informatikus (5,64 százalék).
- Kérdőívünk szerinti sorrend: programtervező informatikus (52,2 százalék), mérnökinformatikus (25,2 százalék), gazdaságinformatikus (19,6 százalék), üzemmérnök-informatikus (3,1 százalék).
- Nemek mentén jelentős eltérés mutatkozik a szakválasztásban: legnépszerűbb mindkettőnél a programtervező informatikus. Fiúk esetén a második legnépszerűbb szak a mérnökinformatikus, míg a lányok esetében a gazdaságinformatikus.

Az informatika képzési terület választása többváltozós modellel vizsgálva az látszik, hogy legnagyobb mértékben a digitalizáció iránti érdeklődés növeli az informatika szak választásának valószínűségét 2,4-szeres szorzóval. Az informatika érettségi 1,9-szeres esélyt jelent. Az informatika különóra járás 1,3-szorosára növeli az IT képzésre való jelentkezés valószínűségét. A nem az egyváltozós modellben 1,7-szeres esélyéről 0,6-ra csökken a többi változót is bevonva.

A modellt többféle módon felépítve azt az eredményt kaptuk, hogy nem befolyásolja jelentősen az informatika képzés választását a szocioökonómiai státusz, a szociokulturális háttér, az iskola típusa, valamint a településtípus.

Szocioökonómiai státusz szempontjából az informatika képzés iránt érdeklődő középiskolások többségük az átlagos kategóriába esik (70,3 százalék), 19,3 százalék kifejezetten magas, míg 10,4 százalék alacsony státuszú. Összevetve az egyéb képzések iránt érdeklődő diákokkal, hasonló a mintázat. Szociokulturális háttér mentén szintén az alacsony kategóriában vannak a legkevesebben (8,7 százalék), a közepes kategóriába az informatika iránt érdeklődő diákok közel fele tartozik (48 százalék), és közel ugyanennyien vannak a magas szociokulturális háttérrel rendelkezők között is (43,3 százalék). Más képzésekkel összevetve, az eltérés különösen a magas szociokulturális háttérűek esetében szembetűnő (43,3 százalék, szemben a 17 százalékkal).

Szocioökonómiai státusz, szociokulturális háttér és tervezett emelt szintű érettségik száma alapján klaszterelemzéssel 3 csoport rajzolódik ki:

- Kedvezőtlen szociális háttérű, átlagos kulturális tőkével rendelkezők (63 fő).
- Minden tekintetben kedvező helyzetű diákok: kiemelkedő szociokulturális háttér, magas szocioökonómiai státusz, emelt érettségik számában is ők értékel a legmagasabb értéket (84 fő). A lányok majdnem fele (49 százalék) a fiúknak csak az egyharmada (33,5 százalék) sorolható ide.
- Rendezett szociális háttérű, átlagos kulturális tőkével rendelkezők (80 fő).

Összességében azt feltételezhetjük, hogy a középiskola típusából kifolyólag vélhetően jobb tanulmányi eredménnyel rendelkező, zömében rendezett szociális háttérű, magas kulturális tőkével rendelkező családból jövő diákok vannak többségben az informatika iránt érdeklődők között. Az informatika iránt érdeklődő diákok magas arányban járnak matematika (53,3 százalék) vagy informatika (55,3 százalék) különóra, amely a tudatos felsőoktatási pályára való tervezést is jelezheti.

A külföldön informatika képzésre jelentkezni tervező diákok bemutatásához a korábbi felmérések közül csak a GVI 2017-es adatbázisa tudott támpontot adni az elemzéshez. A kérdőívet 961 fő töltötte ki, akik közül 95-en adták meg, hogy milyen külföldi egyetemre jelentkeznek elsődlegesen, akik közül 9 fő jelölte meg, hogy érdeklődik az informatika képzési területen. Azonban csak 3 fő jelölt be közülük elsődlegesen informatika szakot. Döntésüket a tandíj és a röghöz kötés hiányával, a jobb oktatási rendszerrel, nyelvtanulás, továbbá a magasabb szakmai elismertséggel, jobb kilátásokkal, kapcsolatokkal, külföldi munkalehetőségekkel indokolták. A tanulmányok finanszírozása kapcsán hárman említették, hogy tandíjmentes intézménybe felvételiznek, ketten dolgozni terveznek a tanulás mellett és ketten diákhitelt vesznek fel.

A kérdőíves felmérés alapján informatika képzés iránt érdeklődők 84,25 százaléka hazai intézményben tanulna tovább, 5,1 százalék menne külföldre (8 fő), további 10,8 százalék még nem döntötte el, melyik országban tanulna tovább. Arányaiban ez nagyjából megegyezik az MTMI érdeklődési körű diákok arányaival, ahol 24 fő jelölte meg a külföldi továbbtanulási terveket. A külföldön informatika továbbtanulást tervezők a kihívások és élmények, valamint a nemzetközi kapcsolatok kialakításának lehetősége teszi vonzóvá a külföldi tanulást. A kiutazás okai közül 8 főből 7-en jelölték, hogy külföldön is szeretnének élni a későbbiekben. 6 fő szerint a külföldi egyetemek jobbak, illetve nyelvtudás-fejlesztés miatt utaznának külföldre. 5 fő a jobb lehetőségek reményében szeretne külföldön tanulni.

Az informatika képzés rekrutációs bázisának klaszterével összevetve:

- A kedvezőtlen szociális helyzetű, ám átlag feletti kulturális tőkével rendelkezők maradnak leginkább Magyarországon (40 fő, 93 százalék).
- A tanulásuk országában bizonytalanok leginkább a kiemelkedő helyzetűek között vannak (9 fő, 15,8 százalék).

- A kedvező szociális háttérű, de átlag alatti kulturális tőkével rendelkezők 82,8 százaléka (48 fő) maradna Magyarországon, a bizonytalanok aránya 12,1 százalék (7 fő).
- Külföldi továbbtanulást minden csoportból 2-3 fő tervez.

Ezen szűk célcsoport mélyebb megismerését célszerű lehet kvalitatív eszközökkel is támogatni.

A kérdőíves felmérésben arról is kérdeztük a diákokat, hogy bizonyos jellemzők szerintük inkább a hazai vagy inkább a külföldi egyetemekre igaz (esetleg egyikre sem). Az "egyikre sem" válasz egyedül az egyetem könnyű elvégzésénél kapott jelentősebb jelölést, a Magyarországon továbbtanulni készülő 49,6 százaléka, a külföldi tervekkel rendelkezők 39,2 százaléka jelölte azt, hogy szerintük mindenhol nehéz elvégezni az egyetemet. Az oktatás gyakorlatiassága inkább külföldön valósul meg Magyarországhoz képest a külföldre készülő alapján (55,8), míg az itthon maradók egynegyede jelölte meg ezt a lehetőséget. Hasonló mintázatot mutat a képzés színvonalának megítélése: a külföldi tervekkel rendelkezők fele szerint külföldön jobb az oktatás, a hazai terepen maradók közel negyede szintén így gondolja, ám közülük 68,6 százalék szerint mindkét helyen jó a színvonal. A külföldi tervekkel rendelkezők 80 százaléka inkább külföldön szeretne dolgozni, míg a Magyarországon felsőoktatást tervezők között is vannak, akik inkább külföldön (23,4 százalék) vagy itt is-ott is dolgozna. A mindkét helyre igaznak tartott állítást legnagyobb arányban a "jó szakemberektől való tanulás" jellemzőnél látjuk. A külföldi tanulmányokat tervezők 55 százaléka, a hazai továbbtanulók 76,2 százaléka jelölte ezt meg. A külföldi egyetemek értékelése három esetben is 50 százalék feletti a külföldre készülő körében: a munkavállalás, a gyakorlatias oktatás és a jó fizetés. A külföldre készülő jellemzően magasabbra értékeli a külföldi intézményeket minden állításnál, míg az itthoni továbbtanulásban gondolkodók a legtöbb esetben mindkét helyre igaznak tartják az állítást.

Összességében a hazai felsőoktatási intézményekről a diákok többsége negatív véleménnyel van, az oktatás minősége és színvonala szerintük külföldön magasabb, még azok véleménye alapján is, akik itthon tanulnának tovább.

A vonatkozó szakpolitikák közül a Fokozatváltás a felsőoktatásban középtávú szakpolitikai stratégia megjegyzi, hogy a természettudományos oktatás színvonala az

intézmények többségében nem kielégítő, a bekerülési pontszámok alacsonyak, miközben a tehetségesebb diákok inkább más területet választanak. Az elegendő mennyiségű és a megfelelő felkészültségű hallgatói bemeneti kör biztosítása is a célok közé tartozik, mint ahogy az alap- és mesterképzések színvonalának emelése is.

V. Javaslatok a hazai MTMI képzések népszerűsítésére

A javaslatok nagyobb része az MTMI képzések népszerűsítésének lehetőségeihez kapcsolódik, egy kisebb részük olyan módszertani megfontolásokat tartalmaz, amely az MTMI képzések iránt érdeklődők, illetve közülük is a külföldön továbbtanulók mélyebb megismerését szolgálja.

V. 1. Módszertani javaslatok

Ahogy a korábbi kutatások és az elkészült felmérésünk is mutatja, a külföldön informatika területen továbbtanulni készülő diákok az összes továbbtanuló körülbelül 1 százalékát teszik ki, amely egy nagyon speciális célcsoportot mutat. Az MTMI képzésekre bővítve 2,2 százalékos arányt kapunk. Vélhetően kvalitatív módszerekkel átfogóbb mintázat rajzolódna ki a külföldi továbbtanulás motivációjáról. Megfontolandó továbbá az Eurostat statisztikán belül olyan lekérdezések hozzáférhetővé tétele, amelyekben a külföldön továbbtanulók száma tudományterületi megoszlás és származási ország alapján együttesen is elemezhetővé válik

V. 2. MTMI képzések népszerűsítése

A hazai MTMI képzések népszerűsítésével kapcsolatban három területen gyűjtöttünk össze és fogalmaztunk meg javaslatokat. Az egyik fontos területet az MTMI képzések általános vonzóbbá tétele jelenti a középiskolások számára, hogy nagyobb eséllyel válasszák azt emelt szintű érettségiként és felsőoktatási képzésként. A második körbe azok a diákok tartoznak, akik már eldöntötték, hogy MTMI irányban szeretnének továbbtanulni, ezért nekik segíteni kell felkészülni a felsőoktatásra, és minél több információt nyújtani, hogy segítsük a döntésüket a különböző intézmények közül. A harmadik terület pedig a tanulmánnyal összefüggésben, hogy népszerűsítsük a hazai felsőoktatási képzéseket a diákok számára, hogy lehetőleg ne külföldi intézményben folytassák tanulmányaikat - ami megnöveli az esélyét, hogy a diplomaszerezés után is külföldön maradjanak.

V. 2. 1. Pályaorientációs támogatás az MTMI szakok népszerűsítése érdekében

Mint láthattuk, az MTMI szakmáról és képzésekről a középiskolások körében alkotott kép nem teljesen felel meg a valóságnak, és a kapcsolódó tantárgyak népszerűsége is évfolyamról évfolyamra folyamatosan csökken. Ennek érdekében továbbra is a szakmákat és a képzéseket bemutató rendezvényekre van szükség.

- Az iskolák szervezzenek minél több eseményt, ahol a diákok valós és aktuális információkat kaphatnak az MTMI szakmákról, és kipróbálhatják magukat benne, pl. versenyek, vendéglőadók (szakemberek, volt diákokból lett egyetemisták), céglátogatások, felsőoktatási intézményekkel közös pályaválasztási rendezvények segítségével.
- A tanárok tájékoztassák a diákokat a meglévő lehetőségekről, amelyekről érdemes lenne a tanárokat is folyamatosan tájékoztatni, például Codeweek, Lányok Napja, Tudomány Mozaik.
- AZ MTMI szakok népszerűsítését a középiskolásokat aktuálisan érdeklő csatornákon kellene eljuttatni, akár hirdetésekkel, influencerekkel, tartalommarketinggel, például TikTok-on, Snapchaten, Instagramon vagy YouTube videókbán ismert vloggerekén keresztül. A tartalmakban bemutatkozhatnak a szakmabeliek vagy az egyetemisták, és ismert influencerek interjúkat készíthetnek olyanokkal, akik az MTMI képzést vagy szakmát választották.
- Növelni kell a diákok magabiztosságát az MTMI tantárgyakkal kapcsolatban, megvizsgálni és változásokat eszközölni, hogy kedveltebbek legyenek a tárgyak a diákok körében.
- A matematikai és természettudományos tárgyak tanítása során a tananyagok memorizálása helyett nagyobb hangsúlyt kell helyezni a gyakorlati alkalmazási lehetőségekre. Olyan oktatási módokat kell kidolgozni, amelyekkel a diákok játékosan, alkotva ismerkedhetnek meg a tananyaggal.
- Az informatika tanítást közelíteni kellene a valós gyakorlathoz, mivel az Office ismeretekre koncentráló tananyag nem hozza meg a diákok kedvét a fakultáció és az emelt szintű érettségi választásához. Ezen keresztül nem kapnak képet arról, hogy mivel foglalkoznak az informatikusok, és egyáltalán ezen belül milyen képzési területek vannak.
- Az informatikát népszerűsítő programoknak még nagyobb hangsúlyt kellene helyezni, hogy a lányoknak is érdemes ezt a pályát választaniuk, pl. fiatal, hazai női informatikus példák bemutatásával.

V. 2. 2.MTMI iránt érdeklődők informáltságának segítése

Az informatika képzésről lemorzsolódók gyakori észrevétele, hogy a várthoz képest mást kaptak az informatika képzéstől. Ennek megelőzésére, már a középiskolásoknak elegendő információt kellene nyújtani az MTMI képzésekről.

- Szükséges lenne egy olyan információs portál, ahol az informatikával kapcsolatos események és az egyetemek képzéseinek bemutatói elérhetőek: a szakok és a szakirányok leírásával, középiskolásoknak szóló tartalommal.
 - Ezen belül is külön hangsúlyt kellene fektetni az üzemmérnök-informatikus szak bemutatására, amely pont a korszerűbb és piaci tudás megismertetésére hivatott, mégis a kérdőívünk szerint a diákok 3,6 százaléka érdeklődik a szak iránt.
- Lehetőséget kellene biztosítani, hogy a diákok feltehessék kérdéseiket a szakmában dolgozó szakembereknek, hogy el tudják dönteni, milyen lehetőségeik vannak és milyen irányba érdemes tovább indulniuk. Akár például egy portálon keresztül, ahová a szakemberek önkéntesen regisztrálhatnak, és segíthetnek publikus vagy privát módon az érdeklődő diákok kérdéseire.
- Fontos lenne a Nemzeti Fejlesztés 2030 (Sinóros-Szabó, 2019) koncepcióban javasolt, egész országot lefedő tehetséggondozási rendszer megvalósítása, amelynek keretében az MTMI felsőoktatás utánpótlás bázisa megvalósítható lenne, és egyúttal az országos program a hátrányos helyzetű kistérségekben élőket is segítené a felzárkózásban és az MTMI szakra bejutásban.

V. 2. 3. Hazai felsőoktatás népszerűsítése

Több olyan szervezet is működik, amely a diákoknak segít a külföldi továbbtanulásban, de a hazai felsőoktatás népszerűsítésére a külföldivel szemben kevesebb hangsúly helyeződik.

- Lehetne olyan kampányt indítani a közösségi médiában, ami bemutatja a hazai továbbtanulás előnyeit a külföldi képzésekkel szemben. Mivel sokan kalandvágyból szeretnének külföldön továbbtanulni, megfontolandó lehet külön kitérni a felsőoktatási hallgatói mobilitási programok előnyeire ennek keretében, amelyek szervezett formában nyújtanak lehetőséget külföldi tapasztalatszerzésre hazai tanulmányok folytatása mellett.
- Nagyobb figyelmet kellene fordítani a Google-ben a felsőoktatási képzések keresőoptimalizálására. Jelenleg például az “informatika képzés” vagy “informatika oktatás” keresőkifejezésekre az egyetemek nem jelennek meg az első találatok közt, helyette jellemzően a fizetős tanfolyamokkal találkozhatunk.
- A diákoknak nem csak szakmaspecifikusan, hanem általánosabban is jobban el kellene tudni magyarázni, hogy mi várja őket a felsőoktatásban. A

felsőoktatás és a középiskola közötti különbségek bemutatása most nagyrészt a felsőoktatási intézményekre hárul (pl. önálló kurzusválasztás a kötött órarenddel szemben, előadás és gyakorlat, vizsgaidőszak jelentése), ami elveszi az időt és a figyelmet a tudományos munkától. A felsőoktatásba jelentkező diákok felkészítését érdemes lenne már középiskolában elkezdni például vendégelőadó vagy információs kiadvány segítségével.

- A felsőoktatás megítélése inkább negatív jelzőkkel él a diákok fejében, ezért fontos lenne megosztani olyan felsőoktatáshoz kapcsolódó sikereket, amelyek számukra is érdekes lehetnek: például nemzetközi kitüntetések, elnyert díjak, kiemelkedő teljesítményt nyújtó magyar tudósok, a fiatalokat is érdeklő területeken elért nemzetközi eredmények és innovációk. Érdemes lenne mindezt a diákok nyelvezetén, számukra érdekes és befogadható módon bemutatni.

VI. A kutatás limitációi

A zárótanulmány eredményeinek értelmezésekor néhány lényeges szempontot érdemes szem előtt tartani. Egyrészt, a kutatás ütemezésére a járványhelyzet jelentős hatással volt, különösen az adatfelvételi módot illetően, amely fiatalok esetén fokozottan megnehezíti a kutatástervezők dolgát. Mivel diákok lekérdezésekor alapvetően nagyobb az esélye a válaszminőség szempontjából gyengébb kitöltéseknek, általában célszerű a személyes lekérdezést előnyben részesíteni, mert így könnyebb biztosítani az elemzésre alkalmas válaszok beérkezését. A személyes lekérdezés újratervezésekor az online önkitöltős (CASI- Computer assisted self-interviewing) kérdőívek mellett döntöttünk, ugyanakkor a felület, amelyen a diákok elérése megtörtént volna, és az eredetileg felállított szűrési feltételek módosításra kényszerültek. Az eredetileg kitűzött cél szerint 1000 fős mintaelemszám szükséges a kutatási kérdések megválaszolásához, ugyanakkor fontos szem előtt tartani, hogy ennek az ezer főnek olyan tulajdonságokkal kell rendelkeznie, amely az eredeti célkitűzésekben felvázoltakhoz illeszkedik: azaz MTMI képzések iránt érdeklődő, továbbtanulási motivációval rendelkező diákokat szükséges elérnünk. Ezeket az eredeti koncepció szerint a 3.3.1. fejezetben leírt szűrési feltételekkel szerettük volna biztosítani, ám egyrészt a hozzáférhető adatok hiányosságai, másrészt a Klebersberg Központtól várt fenntartói hozzájárulás elmaradása miatt végül nem valósulhatott meg az eKréta felületén a kérdőívek kiküldése. Annak érdekében, hogy az eredeti elképzelésnek megfelelően az MTMI szakok iránti érdeklődési körrel rendelkező és továbbtanulni készülő diákokat elérjük, olyan intézményeket kerestünk meg emailben, ahonnan várhatóan nagy arányban mennek ezekre a szakokra továbbtanulni a diákok, így a Közoktatási Információs Rendszer intézménykeresője alapján egyrészt a magas továbbtanulási mutatókkal rendelkező gimnáziumokat, másrészt az MTMI ágazatokhoz tartozó szakképző intézmények vezetőit kerestük fel emailben.

A kutatás további limitációja lehet a járványveszély egy másik következménye, amely az érettségik számát és alapvetően a továbbtanulási motivációt is érintheti. Különösképpen igaz ez a külföldi továbbtanulási motivációra, mely jelen esetben várhatóan visszaszorul, és vélhetően a kérdőívben kapott eredményeken is érződni fog. Az érettségi vizsgák száma csökkent, és nem tudjuk, hogy a felsőoktatásban továbbtanulni készülő motivációját mennyire veti vissza az adatfelvétel időszaka alatt is hatályos digitális munkarendre való átállás.

VII. Irodalomjegyzék

A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II.7.) Korm. rendelet, link: <https://bit.ly/3mdhrfy> (utolsó letöltés: 2020.11.27.)

Bauer et al. (2016): Magyar Ifjúság Kutatás 2016. Az Ifjúságkutatás első eredményei. Ezek a mai fiatalok! Új Nemzedék Újratöltve, link: <https://bit.ly/32P99mp> (utolsó letöltés: 2020.11.15.)

Belinszki B., Szepesi I., Takácsné Kárász J., Vadász Cs. (2020): Országos Kompetenciamérés. Országos jelentés, Oktatási Hivatal, link: <https://bit.ly/32NtFUu> (utolsó letöltés: 2020.11.15.)

BellResearch (2015): A hazai informatikus- és IT-mérnökképzés helyzetének, problémáinak, gátló tényezőinek vizsgálata. Összefoglaló tanulmány, link: <https://bit.ly/3pvFrMT> (utolsó letöltés: 2020.11.15.)

Borboly Cs.: A STE(A)M-tárgyak oktatásának erősítése az EU-ban, Régiók Európai Bizottsága, Vélemény - 135. plenáris ülés, 2019.06. 26-27., link: <https://bit.ly/2HJ4vyZ> (utolsó letöltés: 2020.11.27.)

Chrappán M. (2017): A Természettudományi tárgyak helyzete és elfogadottsága a közoktatásban, Magyar Tudomány 178. (11) 1352-1368.

Code Week (2020), link: <https://codeweek.eu/> (utolsó letöltés: 2020.11.11.)

Csüllög K., Molnár D. É. & Lannert J. (2014): A tanulók matematikai teljesítményét befolyásoló motívumok és stratégiák vizsgálata a 2003-as és 2012-es PISA-mérésekben. In: Hatások és különbségek, Oktatási Hivatal, Budapest, link: <https://bit.ly/3nli2Ma> (utolsó letöltés: 2020.11.15.)

Debreceni Egyetem: Pályaorientáció, MTMI készségek és kompetenciák fejlesztése a Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája részére, link: <https://bit.ly/3kyvgnc> (utolsó letöltés: 2020.11.08.)

Digitális Jólét Program (2020.09.15.): Digitális Élmenyközpont nyílt a fővárosban, link: <https://bit.ly/2UrEBT0> (utolsó letöltés: 2020.11.08.)

Digitális Jólét Program (2020.09.10.): Újra jön a CodeWeek - Segítsd Te is!, link: <https://bit.ly/2IFuJCE> (utolsó letöltés: 2020.11.11.)

EduLine (2020.07.10.): Érettségi statisztikák - nem lettek sem rosszabbak, sem jobbak az eredmények, link: <https://bit.ly/3nqYqGv> (utolsó letöltés: 2020.11.14.)

Egész életen át tartó tanulás szakpolitikájának keretstratégiája a 2014/2020 közötti időszakra (2014), in: Nemzeti Stratégiák 213-305. p., link: <https://bit.ly/2HjwW6q> (utolsó letöltés: 2020.11.18.)

EMMI (2016): MTMI Képzések – hogyan tehetjük vonzóvá? Kormányzati kezdeményezések a pályorientáció és tehetséggondozás területén

Engame Academy (2017): Az Engame Akadémia kutatása a külföldön tanuló magyar diákok karrierterveiről és hazaköltözési hajlandóságáról, link: <https://bit.ly/32ljxMH> (utolsó letöltés: 2020.11.15.)

Fábri Gy. et al. (2014): Zárótanulmány - Kvalitatív és kvantitatív felmérés, országos és regionális reprezentatív attitűd vizsgálatok, elemzések kutatás-fejlesztési szolgáltatás, link: <https://bit.ly/38MBhdA> (utolsó letöltés: 2020.11.12.)

Felsőoktatási Felvételi Tájékoztató (2020): Szakok, amelyekre jelentkezve bármely emelt szintű érettségivel teljesíteni lehet a felvétel követelményét, link: <https://bit.ly/3eZ3j6M> (utolsó letöltés: 2020.11.12.)

Fokozatváltás a felsőoktatásban középtávú szakpolitikai stratégia 2016. Cselekvési terv 2016–2020 (2016), Emberi Erőforrások Minisztériuma, link: <https://bit.ly/3o25725> (utolsó letöltés: 2020.11.27.)

Fokozatváltás a felsőoktatásban középtávú szakpolitikai stratégia (2016), link: <https://bit.ly/39r5wat> (utolsó letöltése: 2020.11.27.)

Gaál B. (2019): A robotika témakör integrálásának lehetőségei a természettudományos tantárgyak oktatásában, INFODIDACT 2019 Informatikai Szakmódszertani Konferencia, link: <https://bit.ly/32Onqzz> (utolsó letöltés: 2020.11.08.)

GVI (2016): Hol szeretnék továbbtanulni? A legjobb hazai gimnáziumok diákjainak továbbtanulási terveit, link: <https://bit.ly/3kyaP9K> (utolsó letöltés: 2020.11.12.)

GVI (2017): A visegrádi országok diákjai osztrák, német és brit egyetemeken - 2002-2016, GVI, link: <https://bit.ly/3f940KL> (utolsó letöltés: 2020.11.11.)

GVI (2020): Középiszkolás tanulók iskola- és pályaválasztási motivációi, link: <https://bit.ly/3nrAtyN> (utolsó letöltés: 2020.11.07.)

Innovatív Képzéstámogató Központ. link: <https://ikk.hu/rolunk> (utolsó letöltés: 2020.11.27.)

Kecskeméti Református Gimnázium: Pályorientáció Kecskemét munkaerő-piaci igényeinek kielégítésére, link: <https://bit.ly/2UvRDyQ> (utolsó letöltés: 2020.11.08)

Kétszintű érettségi - publikus statisztikák, link: <https://www.ketszintu.hu/publicstat.php> (utolsó letöltés: 2020.11.07.)

Kispálné Horváth M., Vincze Sz. (2009): Végzős középiskolások továbbtanulással kapcsolatos motivációi, döntései és az azokat befolyásoló tényezők, Új Pedagógiai Szemle 2009. (12.) 57-73. link: <https://bit.ly/2IHXYoh> (utolsó letöltés: 2020.11.15.)

Köznevelés-fejlesztési stratégia (2014), in: Nemzeti Stratégiák 35-148. p., link: <https://bit.ly/2HjwW6q> (utolsó letöltés: 2020.11.18.)

Központi Statisztikai Hivatal (2020): STAT Wars - Középiskolások országos statisztikai versenye, link: <http://www.ksh.hu/statwars>, (utolsó letöltés: 2020.11.14.)

Lányok Napja: Korábbi évek számokban, link: <http://lanyoknapja.hu/infografikak/> (utolsó letöltés: 2020.11.11.)

Lengyel J., Török T. (2012): 11-12. évfolyamos szegedi gimnazisták továbbtanulási elképzelései, Iskolakultúra, 2012. (10) 58-75. link: <https://bit.ly/36K2UI4> (utolsó letöltés: 2020.11.15.)

Makerspace, link: <https://www.makerspace.hu/> (utolsó letöltés: 2020.11.08.)

Magyarország: Folyamatban lévő reformok és szakpolitikai fejlemények (2020), European Commission: Eurydice, link: <https://bit.ly/3kl6T6j> (utolsó letöltés: 2020.11.17.)

Miskolci Egyetem (2019): Tudás-Vár a Miskolci Egyetem!, link: <https://bit.ly/3kxbHeP> (utolsó letöltés: 2020.11.08.)

Misley H. (2018): Felsőoktatási intézmények kommunikációjának vizsgálata a felvételizők elvárásainak függvényében, Doktori (PhD) disszertáció

Nemzeti Fejlesztés 2030 - Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Kon koncepció (2014), 1/2014. (I. 3.) OGY határozat, link: <https://bit.ly/3pKt53t> (utolsó letöltés: 2020.11.18.)

Nyíró Zs. (2015): Hol szeretnék továbbtanulni? Harminc magyarországi állami gimnáziumban tanulók körében végzett adatfelvétel eredményei 2015, link: <https://bit.ly/36CkaIS> (utolsó letöltés: 2020.11.12.)

Nyíró Zs. (2017): Külföldi továbbtanulás a legjobb hazai gimnáziumok tanulói körében - 2017, GVI, link: <https://bit.ly/3f0zRNA> (utolsó letöltés: 2020.11.12.)

Oktatás és Képzés 2020: Európai szakpolitikai együttműködés, link: <https://bit.ly/33jEZb7> (utolsó letöltés: 2020.11.26.)

Oktatás és Képzés: A felsőoktatási politika, link: <https://bit.ly/2JdKhOv> (utolsó letöltés: 2020.11.27.)

Paszternák A. (2019.11.21.): “Csak kapkodjuk a fejünket...” - színes forgatag a Tudomány Mozaik 4.0 pályorientációs tudományfesztiválon, CSOPA Média, link: <https://bit.ly/3IMOKWF> (Utolsó letöltés: 2020.11.08.)

Pethő J. (2020): 2020. évi általános felsőoktatási felvételi eljárás, link: <https://bit.ly/3lAsvTE> (utolsó letöltés: 2020.11.15.)

PISA 2018 Összefoglaló jelentés (2019), Oktatási Hivatal, link: <https://bit.ly/2lui4mn> (utolsó letöltés: 2020.11.15.)

Programozd a jövőd <https://programozdajovod.hu/elmenykozpont> (utolsó letöltés: 2020.11.08.)

Sinóros-Szabó L. (2019): A felsőoktatás stratégiai irányai, Innovációs és Technológiai Minisztérium, Nemzetközi Koordinátorok Országos Találkozója 2019.11.27., link: <https://bit.ly/3lcMmqV> (utolsó letöltése: 2020.11.26.)

Szabó I. (2018): Pályorientáció - az MTMI terület támogatása, Magyarországi STEM Platform Konferencia 2018 előadás prezentáció, Emberi Erőforrások Minisztériuma, link: <https://bit.ly/35yA6wf> (utolsó letöltés: 2020.11.08.)

Századvég Politikai Iskola Alapítvány (2017): Alapkompetenciák fejlesztése öt európai országban

Szemerszki M. (2020): Az informatika képzési területre jelentkezők és felvettek néhány jellemzője, In: Felsőoktatási elemzési jelentések, 4. (1) 2-4., link: <https://bit.ly/3f0wPsE> (utolsó letöltés: 2020.11.14.)

TIMSS 2015 Összefoglaló jelentés (2016), Oktatási Hivatal, Budapest, link: <https://bit.ly/36Av9CE> (utolsó letöltés: 2020.11.15.)

T-Systems: Legyél Te is Informatikus!, link: <https://www.t-systems.hu/legyel-te-is-informatikus> (utolsó letöltés: 2020.11.11.)

VIII.Mellékletek

VIII. 1.melléklet: A kutatás módszertani összefoglalása

Vizsgálandó kérdések		Kutatási eszközök		
Témakör	Kérdések	Desk research	Adatbázisok másodelemzése	Kérdőív
1. MTMI tantárgyak és MTMI képzések helyzete a köznevelésben, szakképzésben és felsőoktatásban	1.1. Milyen az MTMI tantárgyak megítélése a köznevelésben az egyes iskolatípusok tanulói körében?	X	X	
	1.2. Milyen az MTMI képzések megítélése a köznevelés és felsőoktatás különböző szintjein a pályaválasztás előtt álló középiskolások szemszögéből?	X	X	
	1.3. Milyen programokkal, jó gyakorlatokkal igyekeznek orientálni a diákokat a hazai MTMI szakok felé és milyen Európai Unió és hazai stratégiai célokhoz kapcsolódik ez a törekvés?	X		
2. Továbbtanulási mutatók és -motiváció	2.1. Mi jellemző a továbbtanulási motivációra iskolatípusonként, településtípusonként, szocioökonómiai státusz mentén, szociokulturális háttér mentén, tanulmányi háttér mentén?	X	X	X
	2.2. Hogyan, milyen mértékben jelenik meg a külföldi továbbtanulás lehetősége a középiskolásoknál?	X	X	X
	2.3. Hogyan, milyen mértékben jelenik meg az informatika területen való továbbtanulás lehetősége a középiskolásoknál?	X	X	X

3. Trendelemzés a külföldön továbbtanulók számáról	3.1. Hogyan alakul 2012-2018 között a magyar hallgatók száma alapszakos szinten összességében (EU28), illetve az egyes országokban?	X	X	
	3.2. Milyen eltérés figyelhető meg a magyar férfiak és a nők külföldi továbbtanulásában?		X	
	3.3. Milyen előrejelzés adható a következő években külföldön továbbtanulók számáról?		X	
4. Külföldön és informatika képzési területen továbbtanulók jellemzői	4.1. Milyen Európai Unió és hazai stratégiai célok kapcsolódnak a külföldi továbbtanulás kérdésköréhez?	X		
	4.2. Hogyan írható le a külföldön továbbtanulni tervező középiskolások köre?	X	X	X
	4.3. Hogyan írható le az informatika képzés rekrutációs bázisa?	X	X	X
	4.4. Milyen motiváció jelenik meg a potenciálisan informatika képzési területen külföldön, illetve Magyarországon továbbtanulni készülő diákoknál?	X		X
	4.5. Hogyan vélekednek a középiskolások a külföldi és hazai felsőoktatási intézményekről?	X		X

VIII. 2.A kutatásban felhasznált adatok bemutatása

VIII. 2. 1.Az Oktatási Hivatal gondozásában elérhető adatok

A Köznevelési Információs Rendszernek (KIR) sokféle modulja létezik, közülük számos közérdekű statisztika és kimutatás megtalálható az Oktatási Hivatal⁶⁶

⁶⁶ <https://www.oktatas.hu/> utolsó letöltés: 2020. 10.21.)

honlapján. Szintén a hivatal oldalán érhető el az érettségi statisztikák és a kompetenciamérések eredményei. Az oldalon találhatóak továbbá a köznevelést érintő kutatások beszámolóí⁶⁷, és a Köznevelési Elemzési Jelentések⁶⁸ is itt olvashatók.

VIII. 2. 1. 1. Kétszintű érettségi nyilvántartás

A Kétszintű érettségi nyilvántartásban tárolt tanulói szintű adatok akár aggregált formában is jól használhatók a köznevelésből kilépő tanulók jellemzőinek vizsgálatára, az MTMI érettségi tárgyak jellemzőinek bemutatására. Az egyes érettségi időszakok statisztikáit⁶⁹ 2006 óta lehet megtekinteni tantárgyanként az érettségi szintje mentén. Szűrőként beállítható:

- az érettségi vizsga része (szóbeli vagy írásbeli),
- a vizsgáztató középiskola megyéje,
- a vizsgázó középiskolájának típusa (gimnázium, szakgimnázium vagy szakközépiskola),
- a vizsgázó munkarendje (felnőttoktatás - esti/levelező, felnőttoktatás - nappali, nappali, nincs tanulói jogviszonya),
- a vizsga fajtája (előrehozott, ismétlő, javító, kiegészítő, pótló, rendes, szintemelő).

VIII. 2. 1. 2. Országos Kompetenciamérés

Az Országos Kompetenciamérés nyilvánosan elérhető adatai egyrészt a matematika területen nyújtott teljesítmény, másrészt a háttérkérdőív változói alapján nyújtanak betekintést a középiskolás populációba. Az országos jelentések 2003 óta érhetőek online⁷⁰ A kompetenciamérés évente kerül felvételre a hatodik - , a nyolcadik - és a tizedik évfolyamos középiskolások körében. A 2020-as felmérés ugyanakkor a járványhelyzetre való tekintettel nem került megtartásra, így a legutolsó elérhető

⁶⁷ <https://www.oktatas.hu/kozneveles/kej/beszamolok> (utolsó letöltés: 2020. 10.21.)

⁶⁸ <https://www.oktatas.hu/kozneveles/kej/jelentesek> (utolsó letöltés: 2020. 10.21.)

⁶⁹ A statisztikák a <https://www.ketszintu.hu/publicstat.php> oldalon érhetőek el (utolsó letöltés: 2020. 10. 21.).

⁷⁰ (<https://www.oktatas.hu/kozneveles/meresek/kompetenciameres/eredmenyek>, utolsó letöltés: 2020. 10.21.).

jelentés a 2018/2019-es tanévhez kapcsolódó, 2019 májusában megjelent országos elemzés.

VIII. 2. 1. 3. Köznevelési intézmények listája

Az oktatási intézmények listáját többféle keresési beállítás mellett böngészhetjük, mellyel az adott kategóriába tartozó intézmények számát és az intézmények közérdekű adatait (például OM azonosító, név, feladatellátási hely, fenntartó) lehet megismerni. A kutatás szempontjából releváns információk többek között:

- a képzés típusa (gimnázium, szakgimnázium vagy szakközépiskola),
- a pontos feladatellátás típusa (gimnáziumon belül az évfolyamok száma, szakképzés esetén a szakközépiskola, technikum vagy szakgimnázium típusa),
- a képzés munkarendje,
- két tanítási nyelvű intézmények,
- szakképzés esetén a szakmacsoport vagy ágazat.

Kutatásunk során az intézménykereső az intézmények feladatellátás szerinti szűrése a kérdőíves adatfelvétel mintavételének meghatározásához került felhasználásra.⁷¹

VIII. 2. 2. TIMSS

A Trends in International Mathematics and Science Study felmérésben a 4. és 8. évfolyamos tanulók teljesítményét vizsgálják matematika és természettudományok területén. Ez alapján egyrészt az országon belüli eredmények válnak láthatóvá, továbbá nemzetközi összehasonlítás alapját is képezi a felmérés. A tanulói teljesítmény mellett a tantárgyakkal szemben mutatott attitűd, a tanárok felkészültsége, illetve a tantervek tartalma is része a háttéradatoknak, így több oldalról is kinyerhető információ az MTMI tantárgyak helyzetéről. A legutóbbi elemzés a 2015-ös TIMSS felmérés eredményeit dolgozza fel, melyben összesen 57 ország vett részt. Magyarországon 8. évfolyamosok tesztjét 144 iskola 241 osztályának 4896 tanulója írta meg 2015-ben. A magyar nyelvű kutatási jelentések⁷² mellett a felmérés nemzetközi oldalán is található elemzések⁷³.

⁷¹ Az adatok elérhetőek a https://www.oktatas.hu/koznevelés/intezmenykereso/koznevelési_intezmenykereso oldalon (utolsó letöltés: 2020. 10. 21.).

⁷² https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/nemzetkozi_meresek/timss/TIMSS2015.pdf (utolsó letöltés: 2020. 10. 22.)

⁷³ <http://timss2015.org/> (utolsó letöltés: 2020. 10. 22.)

VIII. 2. 3.PISA

A PISA 2018-as felmérése a pályorientáció szempontjából lényegesebb korcsoport, a 15 évesek természettudományos és matematikai kompetenciát méri fel, és a TIMSS méréshez hasonlóan a háttérkérdőívben szereplő adatokkal együtt elemezve alkalmas arra, hogy a természettudományok és matematika területén jól teljesítő diákok körét meghatározzuk. A felmérésből készült elemzésekben a magyar tanulók kompetenciáinak megismerése mellett nemzetközi összehasonlításra is lehetőség nyílik: a 2018-as mérésben 79 ország tanulója vett részt, ebből a magyar diákokat 245 iskola 5132 tanulója képviselte. Az országos jelentés az Oktatási Hivatal oldalán érhető el⁷⁴

VIII. 2. 4.Felvételi adatbázis⁷⁵

A Felvételi adatbázis a felsőoktatásba jelentkezőkről tartalmaz információkat, egyéni felvételi azonosító alapján. Az egyénsoros adatokat az Oktatási Hivatal kezeli, minden felvételi eljárás után közzéteszik a felvételi statisztikákat a felvi.hu oldalon, ahol különféle bontások mellett látható, hogy az adott évben, adott felvételi eljárás keretében (általános, keresztféléves vagy pót) hány jelentkező volt, milyen szakos, képzésterületi, kari vagy intézményi bontásban, külön kitérve a finanszírozási formákra (állami ösztöndíjas vagy költségtérítéses) és a képzési szintekre (alapképzés, osztatlan képzés, mesterképzés, felsőoktatási szakképzés). Statisztikákat tesznek közzé továbbá a felvettek neme és korosztályi megoszlása szerint. Az adatbázisban további adatként szerepelnek a jelentkezők tanulmányi előzményei úgy, mint a középiskola adatai, érettségi tantárgyak és eredmények, továbbá minden olyan információ, amely a felsőoktatási felvételi eljárás során számításba jöhet a pontszámításkor, így például a nyelvvizsgák száma és típusa vagy a tanulmányi versenyen való helyezés is. Az adatbázis lehetőséget nyújt arra, hogy segítségével meghatározzuk az informatika képzés rekrutációs bázisát.

VIII. 2. 5.HVG Diploma kiadvány⁷⁶

A HVG Diploma évente megjelenő kiadvány a hazai felsőoktatási intézmények rangsorát mutatja be, többféle dimenzió mentén. Jelen kutatás szempontjából a

⁷⁴ (<https://www.oktatas.hu/koznevelas/meresek/pisa>, utolsó letöltés: 2020. 10. 22.), nemzetközi elemzések, a felmérés adatbázisa és részletes módszertan a <https://www.oecd.org/pisa/> oldalon található (utolsó letöltés: 2020. 10. 22.).

⁷⁵ Kutatási célra felhasználható, nem kiadható adatbázis.

⁷⁶ Kutatási célra felhasználható, nem kiadható adatbázis.

hallgatói kiválóság rangsor alapjául az első helyen jelentkezők száma, a nyelvvizsgával felvettek aránya, a tanulmányi versenyben helyezetet elérők száma, valamint a felvételi pontszám átlaga ismerhető meg. Hallgatói rangsorból található intézményi, kari és képzésterületi rangsor, továbbá szakos rangsor is. A tanulmányban a 2017-2020 közötti kiadványokban szereplő rangsortáblák adatait használjuk fel, kiemelten az informatika képzési területet, illetve az informatika szakokat érintő rangsorokat.

VIII. 2. 6.Eurostat

Az Eurostat adatbázisban található arra vonatkozó információ, hogy hány magyar hallgató tanul jelenleg külföldön. A statisztika azokat a hallgatókat tartalmazza, akik legalább egy éve tartózkodnak a célországban. Ez alapján meghatározhatjuk a külföldön továbbtanulást tervező középiskolások által leggyakrabban választott országokat, továbbá az idősoros adatok lehetővé teszik a trendelemzés elkészítését. Az adatbázisban ezen felül képzési terület szerint is megismerhető a külföldről érkező hallgatók száma az egyes országokban⁷⁷.

VIII. 2. 7.Másodelemzésre kiadott adatbázisok a külföldi továbbtanulás megismeréséhez

A külföldi továbbtanulás megismerését a primer adatfelvétel mellett két korábbi kutatás adatbázisa is segíti.

VIII. 2. 7. 1.Felsőoktatási percepciók kutatás⁷⁸

A TÁMOP-7.2.1-11/K-2012-0005 kutatás 2014-es adatfelvételének középiskolásokat érintő adatbázisa 1500 fő választ tartalmazza, melynek a jelen kutatás szempontjából releváns változói többek között a külföldi tanulásra vonatkozó tervek, a továbbtanulási motiváció, valamint a tudományterületi érdeklődés⁷⁹.

⁷⁷ A táblázatokat az Eurostat oldalán (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/education-and-training/data/database>, utolsó letöltés: 2020. 10. 28.) lehet elérni a *Learning mobility* menüpont alatt.

⁷⁸ Kutatási célra felhasználható, nem kiadható adatbázis.

⁷⁹ A kutatáshoz tartozó zárótanulmány elérhetősége: https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/unios_projektek/tamop721/1_oh_felsooktataspercepicio_zarotanuimany_korr_2014_02_24_sb.pdf (utolsó letöltés: 2020. 10. 28.).

VIII. 2. 7. 2. Külföldi továbbtanulás a legjobb hazai gimnáziumok tanulói körében – 2017⁸⁰

A MKIK Gazdaság- és Vállalkozáskutató Intézet által lebonyolított 2017-es kutatásban 961 fő gimnáziumi tanuló vett részt. Az adatbázisból kiderül többek között a külföldi továbbtanulási szándék, a külföldön tervező diákok szociodemográfiai háttere, tanulmányi előzményei, tudományterületi érdeklődése.⁸¹

VIII. 3. melléklet: Kérdőíves adatfelvétel tervezésének körülményei

A 2020 tavaszán tervezett eljárás szerint egy 1000 fős középiskolai személyes lekérdezéssel megvalósuló kérdőíves felmérés került volna lebonyolításra. Ebben a tervezetben a célcsoportot azok a 11. és 12. évfolyamos diákok alkotják, akik potenciálisan külföldön vagy MTMI irányban kívánnak továbbtanulni. A mintavételi egységet a középiskolák alkotják, a populációba azok a középiskolák kerülnek be, ahonnan (1) potenciálisan legnagyobb számban mennek külföldre továbbtanulni tervező a diákok, mely szakirodalmak alapján az Országos Kompetenciamérésben legjobban szereplő középiskolákat, továbbá a két tanítási nyelvű intézményeket jelenti; (2) potenciálisan MTMI (különös tekintettel az informatika képzési területre) irányba mennek továbbtanulni. Ennek megfelelően egyrészt az Országos Kompetenciamérés adatbázisa alapján legjobban szereplő középiskolák kiválasztása történik, majd bővítjük a kört a két tanítási nyelvű, érettségit adó középiskolákkal, továbbá az MTMI tantárgyakhoz kapcsolódó képzési profillal rendelkező középiskolákkal. Második lépésben a kiválasztott középiskolák érettségi előtt álló két évfolyamon tanuló diákjai kerülnek kiválasztásra (ez a négy évfolyamos középiskolai képzés esetén a 11. és 12. évfolyamot jelenti). Az adatfelvétel eredetileg tervezett ideje május volt.

Az adatfelvételi mód járványhelyzet miatti újratervezésekor a 2020 tavaszán tervezett esetben a középiskolákhoz képest, az online (eKrétán keresztül megvalósuló) adatfelvétel miatt a diákokra változott, így célirányosan a mintavételi szempontoknak megfelelő diákok kapták volna meg a kérdőívet.

⁸⁰ Kutatási célra felhasználható, nem kiadható adatbázis.

⁸¹ A kutatási jelentés elérhető a https://gvi.hu/files/researches/514/gimi_2017_elemzes_170717.pdf oldalon (utolsó letöltés: 2020. 10. 28.).

A mintába kerülés során két szempont (külföldi motiváció és MTMI érdeklődés) mellett külön kezeljük a szakképzést és a köznevelést, mivel az intézménytípusok és a képzés felépítése miatt eltérő mintaképzési logika szükséges. Ennek megfelelően a szakképzést kínáló (szakközépiskola vagy szakgimnázium) közül olyan oktatási intézmények diákjai kerülnek kiválasztásra, akik:

- kéttannyelvű képzésen tanulnak, vagy
- legalább középfokú nyelvvizsgával rendelkeznek;

és

- informatika vagy műszaki képzésen tanulnak, vagy
- informatika vagy műszaki tagozatos osztályban tanulnak.

A köznevelés oldalán olyan gimnáziumok diákjai kerülnek be a mintába, ahol az alábbi feltételek valamelyike teljesül:

- kéttannyelvű gimnáziumba járnak, vagy
- kéttannyelvű osztályba járnak, vagy
- nyelvi előkészítő osztályba járnak, vagy
- hatosztályos gimnáziumba járnak, vagy
- nyolcosztályos gimnáziumba járnak, vagy
- legalább középfokú nyelvvizsgával rendelkeznek;

és

- matematika vagy informatika tagozatos osztályban tanulnak, vagy
- a 11. vagy 12. évfolyamos év végi matematika érdemjegye jeles, vagy
- matematika vagy informatika fakultációra járnak, vagy
- matematika vagy informatika OKTV-n helyezést értek el, vagy
- előrehozott érettségit tettek, és ebből:
 - matematika középszintű érettségi legalább 80 százalékos lett,
 - emelt szintű matematika érettségit tettek,
 - emelt szintű informatika érettségit tettek.

Az előzetes elképzelések módosításra szorultak az eKréta rendszerben elérhető adatok függvényében, így végül a Klebersberg Központ fenntartásában álló négy-, hat-

, és nyolcosztályos gimnáziumok kerültek be a mintába az Oktatási Hivatal oldalán⁸² található lista alapján, mely összesen 252 intézményt jelent. A többszörös feladatellátás miatt a 252 intézményből 25 oktatási intézmény szakgimnáziumi vagy szakközépiskolai képzést is folytat. Ezen intézményekből azok a 11., 12. és 13. évfolyamos diákok kapták volna meg a kutatásban való részvételről szóló üzenetet, akiknek a 2019/2020-as tanév év végi bizonyítványukban jó (4) vagy jeles (5) matematika érdemjegy szerepel. Összesen 31.598 középiskolás tanulót sikerült volna így elérnünk. Ez az adatfelvételi mód végül adminisztratív okokból kifolyólag nem tudott megvalósulni.

VIII. 4.melléklet: A kutatás során használt kérdőív

VIII. 5.Kérdőív kérdések – diák

1. Elmúltál már 16 éves? [KÖTELEZŐ KÉRDÉS] [EGY VÁLASZ LEHETSÉGES]
 1. Igen, kitöltöttem a kérdőívet
 2. Nem [UGRÁS A KÉRDŐÍV VÉGÉRE]

2. Mi a nemed? [KÖTELEZŐ KÉRDÉS] [EGY VÁLASZ LEHETSÉGES]
 1. Férfi
 2. Nő

3. Hol laksz? [KÖTELEZŐ KÉRDÉS] [EGY VÁLASZ LEHETSÉGES]
 1. Főváros
 2. Megyei jogú város
 3. Város
 4. Falu, község

4. Milyen iskolába jársz jelenleg? [KÖTELEZŐ KÉRDÉS] [EGY VÁLASZ LEHETSÉGES]
 1. Szakközépiskola
 2. Szakgimnázium
 3. Gimnázium

5. Hányadik évfolyamon tanulsz jelenleg? [KÖTELEZŐ KÉRDÉS] [EGY VÁLASZ LEHETSÉGES]
 1. 11. évfolyam
 2. 12. évfolyam
 3. 13. évfolyam
 4. Egyéb, éspedig:

⁸² https://www.oktatas.hu/kozneveles/intezmenykereso/koznevelesi_intezmenykereso (utolsó letöltés: 2020. 09. 21.)

6. Tervezed-e, hogy a saját intézményedben tovább tanulsz technikai képzésen? [CSAK AZOKNAK JELENIK MEG A KÉRDÉS, AKIK SZAKKÖZÉPISKOLÁBA VAGY SZAKGIMNÁZIUMBA JÁRNAK]
1. Igen
 2. Nem
 3. Még nem döntöttem el
7. Mi édesanyád/ nevelőanyád legmagasabb iskolai végzettsége? [EGY VÁLASZ LEHETSÉGES]
1. 8 általános vagy annál kevesebb
 2. Szakma
 3. Érettségi
 4. OKJ-s képzés
 5. Főiskolai vagy egyetemi diploma
 6. Doktori fokozat, PhD
 7. Nem tudom
8. Mi az édesapád/ nevelőapád legmagasabb iskolai végzettsége? [EGY VÁLASZ LEHETSÉGES]
1. 8 általános vagy annál kevesebb
 2. Szakma
 3. Érettségi
 4. OKJ-s képzés
 5. Főiskolai vagy egyetemi diploma
 6. Doktori fokozat, PhD
 7. Nem tudom
9. Hány darab van a családotokban a következőkből? [SORONKÉNT EGY VÁLASZ LEHETSÉGES]

	Egy sincs	Egy	Kettő	Három vagy több
Mobiltelefon				
Számítógép				
Személygépkocsi				
Fürdőszoba				

10. Hány polcon férnek el az otthoni könyveitek? Saját könyveidet és a szüleidét, testvéreidét is számold bele. [EGY VÁLASZ LEHETSÉGES]

1. Egy polcon elférnek (kb. 0–50 könyv)
2. Két polcon férnek el (kb. 50-100 könyv)
3. Több, mint három polcon férnek el (kb. párszáz könyv)
4. Egy vagy több könyvszekrényben férnek el (500 vagy több könyv)

11. Jársz-e különóra, fakultációra vagy szakkörre az alábbi tárgyakhoz kapcsolódóan? [KÖTELEZŐ KÉRDÉS] [SORONKÉNT EGY VÁLASZ LEHETSÉGES]

	Igen	Nem
1. Matematika		
2. Idegen nyelv		
3. Informatika		

12. Mely tantárgyakból és milyen szinten tervezel érettségit tenni? [KÖTELEZŐ KÉRDÉS] [SORONKÉNT EGY VÁLASZ LEHETSÉGES]

	Közép szinten	Emelt szinten	Még nem döntöttem el	Nem érettségizem ebből a tárgyból
Magyar nyelv és irodalom				
Matematika				
Történelem				
Idegen nyelv				
Biológia				
Kémia				
Fizika				
Földrajz				
Informatika				

Második idegen nyelv				
Egyéb nem nyelvi tantárgy				

12. Melyik nyelvből teszel idegennyelvi érettségit?

1. angol
2. német
3. francia
4. olasz
5. spanyol
6. egyéb nyelv

13. Melyik a második nyelv, amiből érettségizel?

1. angol
2. német
3. francia
4. olasz
5. spanyol
6. egyéb nyelv

14. Tervezel továbbtanulni?

1. Igen
2. Nem [UGRÁS A KÉRDŐÍV VÉGÉRE!]
3. Még nem döntöttem el [UGRÁS A KÉRDŐÍV VÉGÉRE!]

15. Milyen szinten?

1. Alapképzésen vagy osztatlan képzésen (diplomát ad)
2. Felsőoktatási szakképzésen (felsőfokú szakképesítést ad)
3. OKJ-n (alpfokú, középfokú vagy emeltszintű szakképesítést ad)

16. Milyen területen tervezel továbbtanulni? [KÖTELEZŐ KÉRDÉS] [TÖBB VÁLASZ LEHETSÉGES]

1. Agrár képzési területen.
2. Államtudományi képzési területen.
3. Bölcsészettudományi képzési területen.
4. Gazdaságtudományi képzési területen.
5. Informatika képzési területen. [UGRÁS A 18. KÉRDÉSRE!]
6. Jogi képzési területen.

7. Műszaki képzési területen.
8. Művészeti képzési területen.
9. Orvos- és egészségügyi képzési területen.
10. Pedagógusképzési területen.
11. Sporttudományi képzési területen.
12. Társadalomtudományi képzési területen.
13. Természettudományi képzési területen.
14. Szeretnék továbbtanulni, de még nem döntöttem el milyen területen

17. Érdekel a választott területeden belül a digitalizáció témaköre? Digitalizációhoz kapcsolódik például: automatizáció, robotika, mesterséges intelligencia [KÖTELEZŐ KÉRDÉS] [EGY VÁLASZ LEHETSÉGES] [HA 16 NEM EGYENLŐ 5]

1. Igen
2. Nem
3. Nem tudom

18. Amennyiben az informatika képzés mellett döntesz, melyik szak érdekelne elsősorban? [KÖTELEZŐ KÉRDÉS] [EGY VÁLASZ LEHETSÉGES] [CSAK AKKOR, HA 15=1 ÉS 16=5 VAGY 16=4/7/13 ÉS 17=1]

1. Programtervező informatikus
2. Mérnök-informatikus
3. Gazdaságinformatikus
4. Üzemmérnök-informatikus

19. Elsősorban hol tervezel továbbtanulni? Feltételezzük, hogy a járványhelyzet alapján van lehetőség külföldre utazni. [KÖTELEZŐ KÉRDÉS] [EGY VÁLASZ LEHETSÉGES] [CSAK HA 15=1]

1. Magyarországi egyetemen
2. Külföldi egyetemen [UGRÁS a 21. KÉRDÉSRE]
3. Még nem döntöttem el [UGRÁS A 23. KÉRDÉSRE!]

20. HA MAGYARORSZÁGON: Miért Magyarországon tervezel továbbtanulni? [KÖTELEZŐ KÉRDÉS] [TÖBB VÁLASZ LEHETSÉGES] [CSAK HA 15=1 ÉS HA 19=1]

1. Magyarországon több támogatás van, mint külföldön
2. Szüleim vagy barátaim javaslata miatt.
3. Magyarországon jobban el lehet helyezkedni azzal a szakmával, ami engem érdekel, mint külföldön
4. Csak Magyarországon lehet azt a szakmát tanulni, ami engem érdekel.
5. Szeretnék a családom, barátaim közelében maradni
6. A magyar egyetemek jobbak, mint a külföldiek
7. Anyagilag megéri Magyarországon maradnom
8. Túlságosan sok ügyintézással járna külföldön tanulni
9. Félek a külföldi tanulással járó sikertelenségtől

10. Félek a külföldi tanulással járó idegen környezettől
11. Nem beszélek elég jól idegennyelvet ahhoz, hogy külföldön tanuljak
12. Egyéb, éspedig:

21. HA KÜLFÖLDÖN: Miért külföldön tervezel továbbtanulni? [KÖTELEZŐ KÉRDÉS] [TÖBB VÁLASZ LEHETSÉGES] [CSAK HA 15=1 ÉS 19=2]

1. Külföldön jobbak a lehetőségek a diploma megszerzése után
2. Később külföldön szeretnék élni
3. Szüleim vagy barátaim javaslata miatt.
4. A külföldi egyetemek jobbak, mint a hazaiak
5. A nyelvtudásom fejlesztése miatt szeretnék külföldi egyetemen tanulni
6. Csak külföldön lehet tanulni azt a szakmát, ami engem érdekel
7. Új kihívásokra, élményekre tehetek szert
8. Nemzetközi kapcsolatokra tehetek szert
9. Ismerősöm vagy rokonom is külföldön tanul vagy fog tanulni
10. Egyéb, éspedig:

22. HA KÜLFÖLDÖN: Mennyi ideig tervezel külföldön maradni? [CSAK HA 15=1 ÉS 19=2]

1. Amíg megszerzem az alapképzés diplomát
2. Amíg megszerzem a mesterképzés diplomát
3. A tanulmányaim elvégzése után még szeretnék kint dolgozni pár évet
4. Végleg külföldön szeretnék maradni.
5. Még nem tudom

23. [MINDENKI]Az alábbi állítások szerinted inkább a magyarországi vagy inkább a külföldi egyetemekre igazak? Kérlek, húzd át az állításokat a megfelelő dobozba, vagy mobileszközös kitöltésnél jelöld az állításhoz leginkább illő válaszlehetőséget! [Ha 15 =1] (Válaszlehetőségek: Magyarországon, Inkább Magyarországon, Itt is – ott is, Inkább külföldön, Külföldön, Egyik helyen sem)

1. Jó szakemberektől tanulhatok
2. Az egyetemek elismertek.
3. Az itt szerzett egyetemi diplomával jó fizetésem lesz
4. Az egyetem elvégzése után jó lehetőségeim lesznek.
5. Magasabb színvonalú a képzés.
6. Gyakorlatiasabb az oktatás
7. Itt szeretnék dolgozni
8. Könnyű elvégezni egy egyetemet

VIII. 6.melléklet: Kérdőívben használt súlyozás

31. ábra Kérdőívben használt súlyozás

	Minta arány	Populációs arány	Súly

fiú	0.429	0.512	0.012
lány	0.571	0.488	0.009

Forrás: Kérdőíves adatbázis és KSH

VIII. 7. Szocioökonómiai státusz és szociokulturális háttér

Szocioökonómiai státusz: a szülők iskolai végzettsége, valamint az otthon fellelhető vagyontárgyak meglétéből létrehozott standardizált index-szel mértük.

Szocioökonómiai státusz	Gyakoriság	Százalék	Érvényes százalék	Kumulatív százalék
átlag alatti	351	19,6	19,6	19,6
átlagos	1132	63,4	63,4	83,1
átlag feletti	302	16,9	16,9	100,0
Összesen	1785	100,0	100,0	

Szociokulturális háttér: a különórák és az otthon található könyvek száma alapján létrehozott standardizált index-szel mértük.

Szociokulturális háttér	Gyakoriság	Százalék	Érvényes százalék	Kumulatív százalék
átlag alatti	277	15,5	15,5	15,5
átlagos	1237	69,3	69,3	84,8
átlag feletti	271	15,2	15,2	100,0
Összesen	1785	100,0	100,0	