

Doktori (PhD)

értekezés

**Fenntarthatósági értékek, szakmai felelősségérzet és hallgatói
szocializáció a felsőoktatás neoliberális modelljében**

Képzésterületi és nemi összehasonlítás különös tekintettel a STEM területekre

Alter Emese

Témavezető: Prof. Dr. Bocsi Veronika

Debreceni Egyetem

BDT

Debrecen, 2025

**FENNTARTHATÓSÁGI ÉRTÉKEK, SZAKMAI
FELELŐSSÉGÉRZET ÉS HALLGATÓI SZOCIALIZÁCIÓ A
FELSŐOKTATÁS NEOLIBERÁLIS MODELLJÉBEN –
KÉPZÉSTERÜLETI ÉS NEMI ÖSSZEHOSONLÍTÁS KÜLÖNÖS
TEKINTETTEL A STEM TERÜLETEKRE**

Értekezés a doktori (Ph.D.) fokozat megszerzése érdekében a Neveléstudomány tudományágban

Írta: Alter Emese, okleveles pszichológus

Készült a Debreceni Egyetem Humán Tudományok Doktori Iskolája (Neveléstudományi Doktori Program) keretében

Témavezető: Prof. Dr. Bocsi Veronika

Az értekezés bírálói:

Dr.

Dr.

A bírálóbizottság:

elnök: Dr.

tagok: Dr.

Dr.

Dr.

A nyilvános vita időpontja: 20

„Én, Alter Emese teljes felelősségem tudatában kijelentem, hogy a benyújtott értekezés önálló munka, a szerzői jog nemzetközi normáinak tiszteletben tartásával készült, a benne található irodalmi hivatkozások egyértelműek és teljesek. Nem állok doktori fokozat visszavonására irányuló eljárás alatt, illetve 5 éven belül nem vontak vissza tőlem odaítélt doktori fokozatot. Jelen értekezést korábban más intézményben nem nyújtottam be és azt nem utasították el.”

.....

Alter Emese

Budapest, 2025. július 27.

Köszönetnyilvánítás

Értekezésem bemutatása előtt szeretnék köszönetet mondani azoknak, akik öt év kitartó munkájával segítettek doktori tanulmányaim során. Értekezésem elkészülésében nyújtott segítségéért témavezetőmnek, Prof. Dr. Bocsi Veronikának tartozom a legnagyobb köszönettel. Hálás vagyok, hogy már az első kutatási terv megírásakor aktívan támogatott, valamint szeretném megköszönni a konzultációk során nyújtott szakmai és személyes támogatását, javaslatait, türelmét és humorát.

Köszönöm az elővita opponenseinek és bizottsági tagjainak értékes meglátásait és javaslatait, melyek elengedhetetlenek voltak ahhoz, hogy az értekezés elnyerje végső formáját.

Szintén szeretnék köszönetet mondani a Nevelés- és Művelődéstudományi Doktori Program oktatóinak. Disszertációm egyes fejezeteiben nyújtott segítségükért és támogatásukért különös köszönettel tartozom a doktori iskola vezetőjének, Prof. Dr. Pusztai Gabriellának, valamint oktatóimnak, Prof. Dr. Kozma Tamásnak, Prof. Dr. Polónyi Istvánnak, Dr. habil Fényes Hajnalkának, Dr. Ceglédi Tímeának. Hálás vagyok a CHERD kutatócsoport tagjainak, valamint a CEJER szerkesztőségének szakmai iránymutatásukért, s azért a rengeteg tudásért, amelyet ezeknek a közösségeknek köszönhetek. Köszönöm hallgatótársaim támogatását, szolidaritását, s a kurzusokon adott szakmai visszajelzéseit.

Hálás vagyok a kutatásban résztvevő interjúalanyoknak és a kérdőívet kitöltő hallgatóknak, hogy időt szántak munkám segítségére.

Végezetül szeretném megköszönni családom, különösen édesanyám, nagyszüleim és testvérem, Flóra támogatását, illetve barátaim és munkatársaim segítségét és megértését, amely nélkül értekezésem nem készülhetett volna el. Köszönöm a Nők Egymásért Mozgalomnak, hogy új nézőpontokkal gazdagítottak, s különösen Bolonyai Blankának, hogy szakmai meglátásaival segítette munkám. Disszertációm nekik ajánlom.

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS	1
1.1. A vizsgált téma aktualitása és relevanciája	1
1.2. Az értekezés központi fogalmainak értelmezési lehetőségei és a kutatás során alkalmazott meghatározásuk	6
1.3. A kutatás célja, az értekezésben vizsgált kérdések és módszerek	13
1.4. A kutatás újdonságértéke	16
1.5. A disszertáció felépítése	21
2. A HAZAI TERMÉSZETTUDOMÁNYOS, INFORMATIKAI, MŰSZAKI ÉS MATEMATIKAI KÉPZÉS TÖRTÉNETE, NEMZETKÖZI SZAKPOLITIKAI MEGKÖZELÍTÉSEK ÉS DISKURZUSOK	23
2.1. A természettudományos, informatikai, műszaki és matematikai oktatás és képzés hazai történetének áttekintése	23
2.1.1. <i>Kezdetek – a felvilágosult abszolutizmus</i>	23
2.1.2. <i>A dualizmus kora (1867-1918)</i>	25
2.1.3. <i>Tanácsköztársaság</i>	27
2.1.4. <i>Oktatás a két világháború közötti időszakban</i>	28
2.1.5. <i>Oktatás a szocializmus alatt</i>	29
2.1.6. <i>A nők helyzete a természettudományos és műszaki képzésben a felvilágosult abszolutizmustól a szocializmusig</i>	31
2.2. A STEM fókuszú szakpolitikai diskurzus megszületése az Egyesült Államokban	37
2.3. A STEM képzések európai és hazai szakpolitikai diskurzusokban való megjelenése	40
3. A FELSŐOKTATÁS NEOLIBERÁLIS MODELLJE ÉS A FENNTARTHATÓSÁG HELYZETE	46
3.1. Az expanzió és a humán tőke elmélet felsőoktatási rendszerekre gyakorolt hatásai	47
3.2. Társadalmi-gazdasági kontextus: A kapitalizmus és neoliberalizmus meghatározása	50
3.2.1. <i>Kapitalizmusdefiníciók</i>	50
3.2.2. <i>A neoliberalizmus meghatározási lehetőségei, magyarországi sajátosságai</i>	53
3.3. A felsőoktatás neoliberális modellje	56
3.3.1. <i>Intézményi finanszírozás</i>	57
3.3.2. <i>A tudás kommodifikációja</i>	58
3.3.3. <i>Oktatói és kutatói tevékenység</i>	59
3.3.4. <i>Új hallgatói szerepek: a hallgató mint fogyasztó és leendő munkaerő</i>	60
3.3.5. <i>Diszciplináris eltérések a neoliberális fordulat hatásaiban</i>	62
3.3.6. <i>A felsőoktatás neoliberális modelljének hazai megjelenése</i>	63
3.4. A neoliberális jelleg előretörése és a fenntarthatóság háttérbe szorulása a STEM területeken ..	66
3.4.1. <i>A fenntarthatóság és a neoliberalizmus viszonya</i>	67
3.4.1.1. <i>A fenntarthatóság típusai és megközelítései</i>	67
3.4.1.2. <i>A fenntarthatóság helye a neoliberális rendszerekben</i>	71

3.4.2. A STEM területeken zajló diszciplináris szocializáció és a fenntarthatóság viszonya	72
3.4.2.1. Önszelekció és a STEM jelentkezők értékei	72
3.4.2.2. A STEM területeken zajló diszciplináris szocializáció és a társadalmi fenntarthatóság marginalizált szerepe.....	73
3.4.2.3. A STEM területeken zajló diszciplináris szocializáció és a környezeti fenntarthatóság peremre szorulása	76
4. A STEM DISZCIPLINÁRIS KULTÚRA PATRIARCHÁLIS JELLEGE ÉS AZ ÉRTEKEZÉSBEN VIZSGÁLT VÁLTOZÓK ÖSSZEFÜGGÉSEI	80
4.1. A STEM diszciplináris kultúra patriarchális jellege.....	80
4.1.1. Diszciplináris törzsek és a diszciplináris kultúrát meghatározó tényezők	80
4.1.2. Patriarchálisnak tekinthetők-e a STEM területek?	85
4.1.2.1. Nemi szerepek, nemi sztereotípiák és nemi szocializáció	86
4.1.2.2. A STEM diszciplináris kultúra patriarchális jellegét alakító tényezők	91
4.2. A társadalmi és környezeti fenntarthatóság patriarchális kultúrához való viszonya	99
4.3. A felsőoktatás horizontális nemi szegregációja és nemi munkamegosztás a neoliberális rendszerekben	104
4.4. A környezeti és társadalmi fenntarthatóság diszciplináris kultúrában és hallgatói szocializációban való marginalizációját erősítő STEM specifikus faktorok.....	108
5. A KUTATÁSI KONCEPCIÓ BEMUTATÁSA.....	113
5.1. A kutatás célja.....	113
5.2. Kutatási kérdések és hipotézisek	115
5.2.1. Kvalitatív kutatás.....	115
5.2.2. Kvantitatív kutatás.....	116
5.3. Alkalmazott módszerek.....	119
5.3.1. A kutatás kvalitatív szakasza	119
5.3.2. A kutatás kvantitatív szakasza	124
5.3.2.1. A kutatás célcsoportja, mintavételi eljárás.....	124
5.3.2.2. Adatfelvétel és a minta bemutatása	126
5.3.2.3. A kutatás dimenziói, a változók operacionalizálása, alkalmazott mérőeszközök	130
5.3.2.4. A kvantitatív kutatás során alkalmazott mutatók.....	137
6. „A KÖRNYEZETVÉDELEM AZ EGY NYÚGÖS TÉMA” – A KVALITATÍV KUTATÁS EREDMÉNYEI	144
6.1. A válaszadók szak- és pályaválasztását befolyásoló értékek és motívumok.....	144
6.2. A diszciplináris szocializáció során közvetített tanszéki értékek	147
6.2.1. Neoliberális, gazdasági fenntarthatóság fókuszú tanszéki értékek	151
6.2.2. A társadalmi és környezeti fenntarthatóság marginalizált szerepe	154
6.2.3. Környezeti fenntarthatóság	156
6.2.4. Társadalmi fenntarthatóság	157
6.2.5. A neoliberális gyakorlatok kritikája	159
6.3. A hallgatók formálódó szakmai értékei és felelősségérzete.....	160

6.3.1. A hallgatók formálódó szakmai értékei	160
6.3.2. A hallgatók formálódó szakmai felelősségérzete	164
6.4. A diszciplináris szocializáció folyamata, a hallgatók fenntarthatósági értékeire gyakorolt hatása	169
7. A KVANTITATÍV ELEMZÉSEK EREDMÉNYEI	174
7.1. Képzésterületi csoportosítás	174
7.2. A hallgatók szak- és pályaválasztási motívumainak képzésterületi és nemi eltérései	178
7.3. A diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékek képzésterületi eltérései	182
7.4. Képzésterületi és nemi különbségek a hallgatók formálódó szakmai felelősségérzetében	185
7.5. A hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzetét befolyásoló változók	189
7.6. A kvantitatív elemzés eredményeinek összefoglalása	206
8. DISZKUSSZIÓ	213
SUMMARY	234
Hivatkozott irodalom	240
Mellékletek	257
Ábrajegyzék	267
Táblázatok jegyzéke	269

1. BEVEZETÉS

1.1. A vizsgált téma aktualitása és relevanciája

Értekezésünk fókuszában a felsőoktatás STEM vagy magyar mozaikszóval MTMI (science, technology, engineering, and mathematics, vagyis matematikai, természettudományos, műszaki és informatikai) képzései állnak. A STEM az utóbbi két évtizedben népszerű kutatási témává, s a globális oktatáspolitikai diskurzusok állandó elemévé vált. A téma jelentőségét a legtöbb szakirodalom és jelentés elsősorban az ezeken a területeken képzett szakemberek gazdaság versenyképességéhez való hozzájárulásával, s a munkaerőpiac növekvő szakemberigényével támasztja alá, melynek kapcsán a STEM hallgatók magas lemorzsolódási rizikója és a nők alulreprezentáltsága jelennek meg mint a munkaerőpiac szakemberigényének ellátását akadályozó legjelentősebb kihívások (Beede et al., 2011; Shapiro és Sax, 2011; Chen, 2013; 2015). A kiemelt oktatáspolitikai érdeklődés az Egyesült Államokból indult, mára azonban európai uniós és magyarországi viszonylatban is jelentős (lásd pl. Európai Bizottság, 2010; 2020; Commission of the European Communities, 2003; Fokozatváltás a felsőoktatásban c. 2016-os szakpolitikai stratégia).

Értekezésünkben azonban a STEM területeket egy kevésbé kutatott aspektusból, s a domináns narratívától eltérő keretben vizsgáltuk. Kutatásunkban az utóbbi évtizedekben uralkodóvá vált, a humán tőke elmélethez kapcsolódó, azon belül elsősorban a képzések gazdasági megtérülésére fókuszáló szemléletmód helyett a felsőoktatásban való részvétel externális hozamainak konkrét területeire, a hallgatók környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos értékeire, a STEM tanszékeken zajló diszciplináris szocializáció hatásaira, s ezek a felsőoktatás piacosodásával, s a STEM területek patriarchális kultúrájával való viszonyára vonatkozóan végeztünk elemzéseket.

A STEM területeket övező nemzetközi és hazai szinten is megfigyelhető növekvő szakpolitikai és kutatói érdeklődés egyértelműen jelzi a szuperdiszciplína felsőoktatás-politikai jelentőségét, mely jelenség álláspontunk szerint elválaszthatatlan a felsőoktatás funkcióstruktúrájának átalakulásától. Klasszikus értelmezésben a felsőoktatás fő feladata a társadalmi integráció segítése, s az ehhez szükséges normák átadása, mely funkció gyengülése a hatvanas években jelent meg elsőként a tudományos diskurzusban (Parsons et al., 1973; Pusztai, 2011). Ekkortól az elméleti tudás mellett a gyakorlati ismeretek átadása egyre jelentősebbé vált, így a munkaerőpiac igényeinek ismerete mára a felsőoktatási képzőhelyek elengedhetetlen

feladatai közé tartozik (Castro és Levy, 2001; Hurtado, 2007; Teichler, 2011). Ezek a változások a szakpolitikai döntésekben és irányokban is megjelentek, a kormányok részéről ugyanis egyre gyakoribb és erőteljesebb elvárás, hogy az intézmények úgy alakítsák ki képzéseiket és tanterveiket, hogy azok a gazdaság igényeinek megfeleljenek (Elliot, 2017). A piac felsőoktatási intézményekre és képzésekre gyakorolt befolyásának pozitív hozama a képzések nagyobb várható megtérülése. Negatív hatása azonban, hogy az a felsőoktatás más funkcióit (pl. értelmiségképzés, felelős, a demokratikus elveket követő állampolgárrá nevelés, méltányosság) erodálja, a vállalatokkal való együttműködések és a piaci logika felsőoktatás-finanszírozásban való megjelenésének hatására pedig az intézmények olyan anyagi függésbe kerülhetnek, ahol autonómiájuk is gyengül (Kováts és Rónay, 2024).

A megváltozott funkciók és szerepvállalás mentén működő felsőoktatási rendszerre a szakirodalom egy csoportja az akadémiai kapitalizmus vagy neoliberális felsőoktatás fogalmakat használja, melynek jellemzőjeként a szerzők azt jelölik meg, hogy a profitmotívum felsőoktatási rendszerbe való begyűrűzése, a neoliberális szakpolitikák, valamint a csökkenő állami források eredményeként a felsőoktatási intézmények egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek a profitorientált tevékenységekre (Slaughter és Leslie, 1997; 2001). Ennek hatására a felsőoktatási intézményekben a közvetlen profittermelésre alkalmas készségek és ismeretek, valamint a tudás termelése és átadása kerülnek előtérbe a felsőoktatás más alapvető misszióihoz képest, ami jelentősen gyengíti a hallgatók demokratikus állampolgári szerepre való felkészítésének jelentőségét (Slaughter és Leslie, 1997; 2001; Slaughter és Rhoades, 2004; Carrigan és Bardini, 2021).

Értekezésünkben a kortárs felsőoktatás-politika Európában és az USA-ban fősodornak tekinthető irányzatait az akadémiai kapitalizmus egyik megnyilvánulási formájaként értelmezzük, s a felsőoktatás neoliberális modelljeként hivatkozunk rájuk. A megnevezés egyrészt utal arra, hogy ez az irányzat csak egy a párhuzamosan jelenlévő többféle szakpolitikai megközelítés közül, másrészt jelzi azt is, hogy a kortárs felsőoktatás-politika keretét a neoliberális társadalmi berendezkedés adja, illetve, hogy ebben a szakpolitikai modellben az állam szerepvállalásában és szerepértelmezésében kiemelt hangsúly kerül a piaci folyamatokra, a piaci igények előnyben részesítésére a felsőoktatási rendszerek finanszírozásában, a felsőoktatással szemben megfogalmazott elvárásokban, és a felsőoktatási intézmények működési mechanizmusainak tekintetében egyaránt. Az értekezés nevelésszociológiai jellegét erősíti, hogy a fenti témákat a diszciplináris szocializáció és a tanszékeken zajló értékátadás mentén vizsgáltuk, s arra kerestük a választ, hogy mennyiben képeződnek le a STEM és nem-STEM területeken zajló diszciplináris

szocializáció folyamataiban a neoliberális modell szakirodalom alapján meghatározott jellemzői és értékei, s ezek milyen mechanizmusok révén gyűrűznek be a szocializáció folyamatába,

Mivel a STEM területekkel kapcsolatos, az utóbbi évek során egyre egységesebbé váló narratíva egyértelműen a gazdasági versenyképesség megtartásának vagy növelésének, s a munkaerő-piaci igények ellátásának zálogaként jeleníti meg a képzések fejlesztését és népszerűsítését, disszertációnkban ezeket a diszciplínákat nemcsak a felsőoktatás egy más területektől elszigetelt szuperdiszciplínájaként vizsgáljuk, s elsősorban nem ekként tekintjük őket kutatásra érdemesnek. Érvelésünk szerint ugyanis a STEM képzések a neoliberális, a képzést egyre inkább a piac igényeit kiszolgáló egyik alrendszerként értelmező felsőoktatás-politikai modell által leginkább prioritizált, s ezáltal a megváltozó felsőoktatás tüneteit leginkább magukon hordozó területek, melyek vizsgálatával a felsőoktatás neoliberális modelljéről, s az abban szocializálódó leendő értelmiségiekről is árnyalt képet kaphatunk. A képzésterületi összehasonlítással ezen felül célunk volt, hogy megvizsgáljuk, melyek azok a diszciplínák, amelyek a felsőoktatás neoliberális modelljében is erőteljesebben képviselik a felsőoktatás olyan misszióit és funkcióit, melyek nem kapcsolódnak közvetlenül a gazdasági megtérüléshez. Mivel a felsőoktatásban zajló szocializáció és a STEM területek akadémiai kapitalizmus, neoliberális szakpolitika és fenntarthatóság viszonyában való vizsgálata ezidáig csak a nemzetközi szakirodalomban tudott meghonosodni (lásd pl. Smith és Watson, 2018; 2019; 2020), kutatásunk további célja volt, hogy a hazai felsőoktatási képzőhelyeken felvett adatokon kapott eredményeinket összevessük a nemzetközi szakirodalomban közöltekkel. Ezáltal szeretnénk volna képet kapni arról, hogy milyen sajátos specifikumok jellemzik a nyugat-európai és egyesült államokbeli kontextustól nagymértékben eltérő posztszocialista és félperifériás helyzetű Magyarország STEM felsőoktatásában megfigyelhető trendeket.

Értekezésünk konkrét témaválasztását az indokolta, hogy a STEM felsőoktatást nevelésszociológiai keretben kívántuk vizsgálni, ahol a STEM képzések szakpolitikai diskurzusokban való térnyerését a felsőoktatás funkcióstruktúrájában bekövetkezett eltolódások és változások egyik tüneteiként értelmeztük. Az értekezés nevelésszociológiai relevanciáját erősíti, hogy a hallgatók fenntarthatósági értékeit és szakmai felelősségérzetét kimondottan a felsőoktatásban való részvétel, ezen belül is a diszciplináris szocializáció keretei között elemeztük. Ennek megfelelően a hallgatók vizsgált értékeire és attitűdjeire úgy tekintettünk, mint amelyek a felsőoktatásban való részvétel során intézményi, oktatói és kortárs hatásokra, de a hallgató aktív részvétele mellett formálódnak, miközben a szocializáció felkészíti őt a diplomás szakemberként

betöltendő szerepre (Weidman, 2006; 2020). Így elsősorban nem arra a kérdésre kerestük a választ, hogy mit gondolnak ma a hallgatók a fenntarthatóságról mint általános jelenségről, vagy hogy mindennapi életük során egyéni szinten milyen tevékenységeket végeznek a fenntarthatóság érdekében (pl. szelektív hulladékgyűjtés), hanem hogy a diszciplináris szocializációjuk során milyen fenntarthatósági értékeket és attitűdöket sajátítanak el egy szakmai közösség leendő tagjaként.

Annak oka, hogy disszertációnkban a hallgatók társadalmi, környezeti és gazdasági fenntarthatósági értékeit helyeztük a középpontba, az, hogy a szakirodalom alapján a fenntarthatóság az egyik olyan terület, ahol a neoliberais felsőoktatási modellben zajló hallgatói szocializáció sajátosságai az egyik legélesebben kirajzolódnak. Ezen felül a fenntarthatóság környezeti és társadalmi formái a másokról és az élő környezetről való gondoskodás megnyilvánulásaként a társadalmi nemi sztereotípiák alapján femininként kereteződnek, így a STEM tanszékek patriarchális kultúrája tovább gyengítheti a fenntarthatóság ezen formáinak hallgatók szocializációjában játszott szerepét. Az akadémiai kapitalizmusra és a neoliberais felsőoktatásra vonatkozó szakirodalomban ezen felül rendre megjelenik a társadalmi és környezeti fenntarthatóság gazdasági fenntarthatósági szempontokkal szemben történő háttérbe szorulása. Ezt a szerzők azzal indokolják, hogy a neoliberais rendszerek alapvető jellemzője a profitot termelő tevékenységek prioritizálása, a piaci szereplők kutatási irányokra és oktatásra gyakorolt növekvő befolyása, amelyben így egyre kevésbé jut szerep a piaci igények mentén kevésbé vagy egyáltalán nem értelmezhető, a folyamatos gazdasági növekedéssel gyakran direkt konfliktusban álló környezeti és társadalmi fenntarthatósági témáknak és törekvéseknek, amely tendencia a szakirodalom szerint a STEM területeken kiemelten hangsúlyosan van jelen (Giroux, 2002; Irzik, 2013; Krishna, 2014; Lynch, 2006; Slaughter és Leslie, 1997; 2001; Nussbaum, 2016; de Oliveira, 2013; Radder, 2010; Saunders, 2020; Wong, 2022).

Értekezésünknek a neoliberais modell hallgatói szocializációra gyakorolt hatásainak, s a fenntarthatósági értékek szocializáció során való átadásának vizsgálata mellett fontos alappilléret jelentette a diszciplináris szocializáció és fenntarthatósági értékek genderszemponitú vizsgálata, s a nemi különbségek feltárása is. A STEM területeken végzett nemi összehasonlitások túlnyomó többsége a (leendő) hallgatók STEM területek iránti érdeklődésére és aspirációira, intézményi klímával kapcsolatos tapasztalataira, illetve lemorzsolódási rizikójának vizsgálatára fókuszál. Ennek kapcsán a fősodorba tartozó szakirodalom egy része gazdasági érvekkel támasztja alá a kutatások relevanciáját, s a nők STEM pályákról való elmaradását úgy értelmezi, mint a piac

szakemberigényének kielégítését akadályozó tényezőt (Beede et al., 2011; Shapiro és Sax, 2011), míg ugyanezen szemléletben mások azért érvelnek a nők STEM területek iránti érdeklődésének felkeltése mellett, mert az hozzájárulhat a létrehozott innovációk minőségének és számának növeléséhez (Bear és Wolley, 2011). A szakirodalom másik csoportja a nők magas kereset- és presztízszerelést lehetővé tevő STEM területeken való alulreprezentáltságára a nemi egyenlőtlenségek és a felsőoktatás horizontális szegregációjának egyik megnyilvánulásaként tekint, s esélyegyenlőségi kérdésként kezeli a nők számára hűvös intézményi klímával bíró STEM képzőhelyek inkluzívabbá tételét (Blickenstaff, 2005; Fatourou et al., 2019). Disszertációnk egy harmadik szakirodalmi irányzathoz kapcsolódik, mely a nők alulreprezentáltságának okait a STEM területekre jellemző tudományfelfogás mélyebb rétegeinek nemi szocializációval való összefüggéseiben sejteti.

Értekezésünkben a STEM területek diszciplináris kultúrájára olyan patriarchális kultúraként tekintünk, amely a társadalom domináns nemi sztereotípiáiban nőiesként kódolt jellemzőket alulértékeli a maszkulinként kódolt megközelítésmódokkal és karakterisztikákkal szemben, s ennek nyomán a vonatkozó empirikus kutatások és elméleti munkák szerint a STEM területekről azok a tulajdonságok, értékek, attitűdök és viselkedések kerülnek kizárásra, amelyek központi szerepet játszanak a nők szocializációjában (pl. magas érzelmi intelligencia, empátia, gondoskodás [Diekman és Eagly, 2000; Parsons és Bales, 1955; Bem, 1974]). Ez a patriarchális kultúra feltehetően a STEM területek a nők, szexuális és nemi kisebbségek, valamint színesbőrű közösségek tagjainak alulreprezentáltságában tetten érhető sajátos társadalmi zártóságának (lásd pl. Cross et al., 2022; OECD, 2024; Penprase, 2020) egyik legfontosabb oka lehet, hiszen a femininként kódolt tulajdonságok alulértékelésével mindenki számára hűvös intézményi klímát hoz létre, aki nem képes megfelelni a hegemon maszkulinitás előírásainak (Page et al., 2009; Connell, 1995).

A STEM területek patriarchális tudományfelfogásának környezeti és társadalmi fenntarthatóságot erodáló hatásával szintén számos szakirodalom foglalkozik. A vonatkozó írások szerint a STEM képzéseken olyan hierarchikus dualizmusok határozzák meg, hogy mi számít tudományosnak és értékesnek, melyek a nőiesként kódolt tevékenységeket és attribútumokat rendre leértékelik, s mivel a természetről és másokról való gondoskodás is a dualizmusok feminin oldalán foglal helyet, ezeket is alacsony értékűként jelenítik meg (Faulkner, 2000; 2011; Paksi, 2014; Shiva és Mies, 2014; Harding, 1991; Bourdieu, 2000). Az ökofeminista elméletek alapján elmondható továbbá az is, hogy a pozitívizmus nyomán létrejött objektív, értéksemleges és

patriarchális tudományeszmény egyszerre tekint a nőkre és a természetre a férfiakhoz és a velük asszociált kultúrához képest olyan másikként, amelyek a fentebb említett dualizmusokban alacsonyabb státust kapnak, így legitimálva kiszákmányolásukat (Shiva és Mies, 2014; Griffin, 1978; Hosseinnezhad, 2017), ami mind a nők, mind a környezeti fenntarthatóság STEM területeken való marginalizációját magyarázhatja. Mivel a neoliberális értékek mentén működő rendszerekben a racionalitás és ésszerűség is a piaci logika mentén kerül meghatározásra (Aczél et al., 2015; Harvey, 2005), feltételezhetjük, hogy ez a felsőoktatás neoliberális modelljében előtérbe kerülő STEM területeken sincs másként. Ez utóbbi mozzanat köti össze a nőiesség és a környezeti és társadalmi fenntarthatóság STEM területeken való marginalizálódását, valamint a STEM területek erőteljes piaci felfogását. A STEM területek patriarchális kultúrájával, s a képzéseken zajló diszciplináris szocializáció genderszemponitú megközelítésével kapcsolatban disszertációnk fő kérdése, hogy hogyan jelenik meg a STEM területek patriarchális jellege a diszciplináris szocializációban, mennyiben formálja a tanszékek és a hallgatók értékeit, valamint milyen viszonyban áll az értekezés központi témáját adó környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékekkel.

Amint az a fentiek alapján látható, az értekezés a felsőoktatás több aktuális kérdését is érinti. Egyrészt lehetőséget adhat arra, hogy közelebb kerüljünk annak a megértéséhez, hogy milyen értékek kerülnek előtérbe a különböző tanszékeken a leendő értelmiségi réteg szocializációja során. Másrészt némileg új megvilágításban láthatjuk azt is, hogyan változnak a felsőoktatás funkciói, hogy mely korábbi missziók szorulnak háttérbe, s melyek kerülnek előtérbe, különös tekintettel a gazdasági fenntarthatóságot prioritásként kezelő, jelentős ökológiai és társadalmi veszélyekkel fenyegető hozzáállás kritikájával kapcsolatos szerepvállalásra (Alier, 2009; Smith és Watson, 2018; 2019; 2020; Csillag et al., 2023; Málovics et al., 2016, Varga, 2020). Harmadrészt a mára az OECD tagállamok mindegyikében nő többségű felsőoktatásban egyedülként férfitöbbségű hallgatói bázissal rendelkező STEM területek (OECD, 2024) vizsgálata a nemi szerepek és a szakmai szocializáció egymáshoz való viszonya, valamint a felsőoktatás és munkaerőpiac horizontális nemi szegregációja kapcsán is fontos adalékokkal szolgálhat.

1.2. Az értekezés központi fogalmainak értelmezési lehetőségei és a kutatás során alkalmazott meghatározásuk

Értekezésünk hat központi fogalom köré szerveződik. Elsőként a STEM mozaikszó értelmezését határozzuk meg, majd bemutatjuk a diszciplináris szocializációt, s az ennek során átadott értékek

definícióját. Ezt követően ismertetjük a felsőoktatás neoliberális modelljének disszertációban alkalmazott meghatározását, majd a fenntarthatóság értelmezési lehetőségeire és értekezésünkben használt definíciójára, illetve a társadalmi nemek és nemi szerepek értelmezésére is kitérünk.

A *STEM mozaikszó* számos jelentésben használható. A betűszó első, 1999-es változata, a SMET az egyesült államokbeli National Science Foundation által került bevezetésre, majd ugyanezen szervezet alkotta meg 2001-ben az azóta is használt verziót, a STEM-et. A National Science Foundation elsődleges célja a STEM kutatások és képzés fejlesztése, illetve támogatása, s részben az alapítvány tevékenységének eredménye, hogy a kétezres évek elejére az USA-ban már dollármilliárdokat fektettek STEM oktatási programokba (Gonzalez és Kuenzi, 2012). Ennek megfelelően a STEM mozaikszóra tekinthetünk úgy, mint a gazdasági, nemzetstratégiai szempontból jelentős képzési területek összefoglaló megnevezésére. Mivel a mozaikszót, s ezzel a felsőoktatásban egyre fontosabb szerephez jutó új szuperdiszciplínát gazdasági okok hívták életre, elmondható, hogy a képzések csoportba sorolása nem organikus módon, hanem mesterségesen, az USA-beli szövetségi szervezetek és szakpolitikai döntéshozók döntéseinek eredményeként történt meg, ami arra utal, hogy a szakpolitikai célok elsősorban a tervezéshez, a humán erőforrás fejlesztéséhez kapcsolódnak. Annak ellenére azonban, hogy a legfontosabb oktatással kapcsolatos nemzetközi jelentésekben mára elkerülhetetlenül megjelenik a mozaikszó, annak egységes definíciója nem létezik (Gonzalez és Kuenzi, 2012).

A tanulmányok egyik csoportja a STEM-re szemléletként, pedagógiai gyakorlatként tekint, ahol a természettudományos tárgyak oktatása inter- vagy transzdiszciplínáris szemléletben, a műszaki és informatikai területek elemeivel összekapcsolva zajlik (Morrison, 2006). Szintén jelentős a szakirodalomnak az a csoportja, amely a betűszó alternatíváit keresi, s ezáltal törekszik többletjelentés kifejezésére. Ezek közül a STEAM verziót alkalmazó publikációk a legelterjedtebbek, ahol az „A” az arts szóra utal, vagyis a művészetek, valamint bölcsészet- és társadalomtudományok szerepét hangsúlyozza az interdiszciplínáris STEM oktatásban (Belbase, et al., 2022). Ennek a változatnak az alkalmazása a legtöbb esetben reformok létrehozását sürgeti, amely jelentheti a kreativitás és innovativitás fejlesztésének szükségességét, de utalhat a természettudományos és műszaki, informatikai innovációk és gyakorlatok társadalmi hatásaira való kritikai reflexióra is, s egyaránt vonatkozhat a köz- és felsőoktatásra (Belbase et al., 2022). A szakpolitikai elemzésekben és javaslatokban, valamint a legfontosabb nemzetközi oktatási jelentésekben azonban a STEM elsősorban olyan felsőoktatási képzési területek összefoglaló megnevezéseként jelenik meg, melyek a munkaerő-piaci igények kiszolgálása, illetve a munkaerő

számának növelését akadályozó STEM specifikus kihívások (magas lemorzsolódás és a hallgatói bázis diverzitásának hiánya) miatt kerültek fókuszba (pl. USA - National Academy of Science [NAS], National Academy of Engineering [NAE], and Institute of Medicine [IM], 2007). Ennek következményeként azonban a konkrét szakmákhoz kevésbé köthető elméleti területek, vagyis a természettudományok és matematika, valamint az elsősorban nem a versenyszférához köthető szakmákra felkészítő diszciplínák, vagyis az orvos- és egészségtudományok, kevésbé illeszkednek az informatikai és műszaki területek problémáit és jellemzőit hatékonyan összefoglaló STEM narratívába. Részben talán ezzel is magyarázható a betűszó számos alternatív verziójának létezése (pl.: STEMM, STEAM¹ [Perez-Felkner, 2018]), illetve a STEM területek közötti belső eltéréseket alcsoportok létrehozásával kiküszöbölni törekvő kutatások jelenléte (pl.: Le et al., 2014). Értekezésünkben a STEM-re a leggyakrabban megjelenő értelmezésnek megfelelően összefoglaló elnevezésként tekintünk, amely a természettudományos, informatikai, műszaki és matematikai képzéseket foglalja magában.

A disszertáció következő központi fogalma a *hallgatói szocializáció*, melyre a szakirodalom szerint tekinthetünk egy szakma művelésére való felkészítésként, s szelekcióként, valamint formális és informális értékközvetítésként (Pusztai, 2011). A szocializáció ezen kívül értelmezhető úgy, mint az intézmény által kezdeményezett és irányított formális folyamat, de úgy is, mint amelyben a hallgató aktív szereplő, s amely során az informális elemek szerepe legalább olyan jelentős, mint a formális komponenseké (Pusztai, 2011). A hallgatói szocializáció eredménye mindenképp új csoporttagság, azonban a szakirodalomban nincs egyetértés abban, hogy a szocializáció végpontján mely csoportnak válnak tagjává a hallgatók. Ez egyesek szerint lehet egy általánosabb, szélesebb csoport (diplomás állampolgár [Pascarella és Terenzini, 2005]), míg mások a szakmai szocializáció egy szakaszaként tekintenek a folyamatra, s elsősorban a szocializáció hallgatók munkaértékeire gyakorolt hatására fókuszálnak (Weidman, 1974).

A szerzők egy csoportja a szocializáció fő színtereként nem a felsőoktatási intézményt, hanem a konkrét tanszéki szubkultúrát tartja számon, ahol a hallgató saját szakjának és szakmai közösségének válik tagjává, ennek a csoportnak az elvárásaihoz igazítja viselkedését és értékeit, míg más tanszékektől elhatárolódik (Becher, 1989). Ez utóbbi szemléletet erősítik azok az elképzelések, melyek a felsőoktatásban zajló szocializációt szervezeti szocializációként értelmezik, ahol az egyén céljai a szervezet céljai alá szerveződnek, s a szocializáció folyamata

¹ STEMM: science, technology, engineering, mathematics, and medicine; STEAM: science, technology, engineering, arts, and mathematics

során a hallgató azokat az értékeket, viselkedésmintákat és szabályokat sajátítja el, melyek az adott szervezetben biztosítják sikerét (Clark, 1972). A szervezetek azonban számos dimenzió mentén mutathatnak eltérést, így az egyetemek (vagy akár egyes tanszékek, diszciplínák) felvállalt értékei, implicit és explicit normái, mérete, szelekciós mechanizmusai jelentős befolyással lehetnek a szocializációra (Bocsi, 2022).

Tinto (1993) a szocializáció sikerességét a hallgató felsőoktatási intézmény akadémiai és társas rendszerébe való integráltságában látja, ahol a hallgató saját értékei, diszpozíciói és az intézményi értékek közötti interakciók alkotják a szocializáció folyamatát. A különböző modellek azonos pontja, hogy a felsőoktatásban zajló szocializáció mindenképpen hatással van a hallgatóra, s interakcióba lép az ő hozott értékeivel, attitűdjeivel. A hallgatói szocializáció egyik legkomplexebb modellje Weidman nevéhez kötődik, aki a szocializációt Brim (1966) alapján úgy értelmezte, mint egy olyan folyamatot, amely során a személy olyan tudást, készségeket és diszpozíciókat sajátít el, melyek hozzájárulnak ahhoz, hogy a társadalom hatékony tagjává váljon (in: Weidman, 2020). Ebben a folyamatban kiemelt szerepe van az átadott normáknak, melyek azt határozzák meg, hogy a hallgatónak mit kell tennie, s hogy mit várnak el tőle egy adott szituációban (Homans, 1950 in: Weidman, 2020), amely Weidman modelljében az oktatók és az intézmény, valamint a hallgatótársak felől érkező normatív nyomás formájában jelenik meg. Weidman (2006; 2020) a szocializációra több szakaszból álló folyamatként tekint, ahol a belépéskor a legfontosabb faktorok a hallgató háttere, hozott értékei és prediszpozíciói. A felsőoktatás alatt mind az intézményi (formális és informális) szocializáció, mind az intézményen kívüli kapcsolatok interakcióba lépnek a hallgató belépéskor hozott értékeivel, s formálják azokat, majd a szocializáció végpontján, amennyiben a hallgató elköteleződése és integrációja megfelelően alakul, a hallgató diplomás szakemberré válik, aki a munkaerőpiacra lépve már szakemberként képviseli az elsajátított értékeket, s alkalmazza az egyetemen szerzett ismereteket.

Ahogy arra Pusztai (2011) is felhívja a figyelmet, a felsőoktatási tanulmányok során zajló szocializáció megnevezése önmagában is jelentéstartalommal bír. A szakirodalomban az akadémiai, felsőoktatási és hallgatói szocializáció kifejezések egyaránt megjelennek. Értekezésünkben a *diszciplináris hallgatói szocializáció* elnevezést alkalmazzuk, ezzel jelezve, hogy elsősorban a sajátos intézményi klímával és értékekkel, pedagógiai gyakorlatokkal rendelkező képzési területeken zajló szocializációt kívánjuk vizsgálni, kiemelt tekintettel annak STEM képzéseken zajló jellegzetességeire. Bár a diszciplinaritás utal a szocializáció formális, intézmény által kezdeményezett mechanizmusainak kutatásunkban való jelentőségére, munkánk

során a hallgatókra úgy tekintünk, mint akik aktívan döntenek az adott normák és értékek elfogadásáról vagy elutasításáról.

Az *értékek* vizsgálatának kapcsán fontos kiemelnünk a fogalom összetettségét, eltérő értelmezési lehetőségeit (Veroszta, 2010). Rohan (2000) a definíciós nehézségek feltárása során azt találta, hogy az érték fogalma mögött minden kontextusban megjelenik valamilyen módon a motiváció, ami egy adott cél elérésére vonatkozik, s az adott személy értékpreferenciái mind a viselkedést, mind a vélekedéseket és attitűdöket meghatározzák. Lewin (1951) ezzel szemben azt hangsúlyozza, hogy az értékek a viselkedést alakítják, de nem a célokra vonatkoznak, inkább vezérelvként, irányadasként vannak jelen a viselkedés kialakításakor, döntések meghozásakor. Feather (1996) szerint az értékek elsősorban az elérendő/elérhető célok és viselkedések kívánatos és nemkívánatos voltára vonatkozóan bírnak tartalommal. Ezekhez az elképzelésekhez kapcsolódnak Schwartz (1994; 1999) elméletei is, melyek szerint az értékek általános vezérelvek, amik mind az egyének, mind a társadalmi szereplők (pl.: szervezetek) viselkedésére hatást gyakorolnak, és a különböző események értelmezésében is szerepet játszanak. Mivel kutatásunkban a diszciplináris hallgatói szocializáció során elsajátított értékek közül azokra fókuszálunk, melyek meghatározzák a hallgatók szakmai karrierjük során hozott döntéseit, az általunk vizsgált konstruktum a munkaértékekhez áll legközelebb. Schwartz (1999) szerint a munkaértékek általános emberi értékek munka kontextusában való megjelenési formái. A szakirodalom a munkaértékek négy fő típusát különíti el, ezek az intrinzik (személyes fejlődés, autonómia, érdeklődés, kreativitás), extrinzik (bérezés és a munka biztonsága), társas (másokkal való közös munka, társadalom számára hasznos munka) és hatalom dimenziói (presztízs, autoritás) (Surkis, 1992 in: Schwartz, 1999). Értékezésünkben a diszciplináris szocializáció során átadott értékek fogalmát olyan értelemben használjuk, mint a döntéseket, preferenciákat, különböző tudáselemek és szakmai célok fontosságának megítélését meghatározó elveket.

Mivel értekezésünkben a STEM képzések a *felsőoktatás neoliberais modelljének* egyik legfontosabb területként kerültek meghatározásra, fontos, hogy ennek a szemléletnek a mibenlétét is definiáljuk. Az akadémiai kapitalizmus fogalmának megalkotása Slaughter és Leslie (1997; 2001) nevéhez fűződik, akik szerint az akadémiai kapitalizmus a felsőoktatási intézmények neoliberais szakpolitikai irányokra adott válasza, amelynek eredményként az intézmények egyre nagyobb mértékben végeznek piaci jellegű, profitorientált tevékenységeket (pl. külső forrásokért folytatott verseny, piaci szereplőkkel kötött partnerségek, szabadalmak bejegyzése). Ezek következtében az akadémiai kapitalizmusban a felsőoktatási intézmények a tudásalapú gazdaságba

integrálódnak, s egyre kisebb hangsúlyt fektetnek olyan missziókra, mint a hallgatók demokratikus állampolgári szerepre való felkészítése, illetve a közjót szolgáló tudományos eredmények létrehozása (Slaughter és Rhoades, 2004; Carrigan és Bardini, 2021). A neoliberális felsőoktatási modell további jellemzője, hogy az – tanszékenként eltérő mértékben – befolyásolja a felsőoktatás finanszírozását (szabadalmak szerepe, magánintézmények és magántőke megjelenése a felsőoktatásban [Slaughter és Leslie, 1997; 2001; Saunders, 2010; Saunders, 2020]), a kisebb gazdasági megtérüléssel bíró képzések állami finanszírozásának csökkenéséhez vezet (Nussbaum, 2016), s a piac logikájának megfelelően definiálja újra a hallgatók, oktatók és kutatók szerepét (s a hallgatókra elsősorban leendő munkavállalóként, valamint fogyasztóként tekint, az oktatók fő feladataként a munkaerőpiacon hasznosítható ismeretek átadását határozza meg, s elsősorban a piacon közvetlenül hasznosítható tudást vagy innovációkat termelő kutatásokat juttatja finanszírozáshoz [Nussbaum, 2016; Saunders, 2020; Giroux, 2002; Lynch, 2006; Wong, 2022]).

Mivel kutatásunk fő kérdése arra vonatkozik, hogy hogyan befolyásolja a diszciplináris szocializáció folyamatát és az ennek során zajló értékátadást a felsőoktatás jelenleg leginkább elterjedt modellje, melyben az állam a neoliberális logikának megfelelően a piacot támogató politikákat vezet be a felsőoktatásban (Saunders, 2010), s mivel a STEM területekre a neoliberális szakpolitikai fordulat következtében előtérbe került stratégiai jelentőségű diszciplinákként tekintünk, disszertációnkban az akadémiai kapitalizmus helyett (mely elsősorban a kutatói és oktatói tevékenységek változásaira, a tudástermelésre, valamint a kapitalista működés akadémiai mezőbe való begyűrűzésére fókuszál) a *neoliberális felsőoktatási modell* kifejezést használjuk. Ez alatt egy olyan felsőoktatás-politikai megközelítést értünk, mely a felsőoktatás funkciói közül a munkaerőpiac kiszolgálását tekinti elsődlegesnek, s amelynek hatására a hallgatói szocializáció során átadott értékek és ismeretek is a piac logikája, vagyis azok anyagi megtérülése alapján kerülnek meghatározásra.

A *fenntarthatóság* mára tágabb értelemben használatos fogalomná vált, melynek társadalmi, környezeti és gazdasági aspektusai egyaránt vannak (Goodland és Daly, 1996). Értekezésünkben a fenntarthatóság értelmezésekor annak a szakirodalomban leggyakrabban alkalmazott háromszatú modelljére támaszkodunk (Goodland és Daly, 1996), azonban a környezeti, társadalmi és gazdasági fenntarthatóságra inkább a fenntarthatósági megközelítések lehetséges tartalmi területeiként, semmint egymástól elkülönülő faktoraiként tekintünk. Disszertációnkban a fenntarthatósági értékek diszciplináris szocializáció során történő közvetítésének tekintetében a fenntarthatóságra nevelés (Education for Sustainability)

megközelítését vesszük alapul, amely felismeri, hogy a folyamatos gazdasági növekedés a természeti erőforrások szükségszerű kimerítésével jár együtt, s így jelentős természeti és társadalmi károkhoz vezet (Smith és Watson, 2018). Ez a megközelítés a fenntarthatóság erős paradigmájával mutat rokonságot, amely szerint a természeti tőkét nem lehetséges más javakkal kiváltani, s a fenntarthatóság szükségszerű célja, hogy a természeti tőke értéke ne csökkenjen (Varga, 2020; Gyulai, 2012). Ezzel szemben a fenntarthatóság gyenge paradigmájában a rendelkezésre álló természeti tőkében bekövetkezett csökkenés legitimnek tekinthető, amennyiben annak nyomán humán tőke vagy gazdasági tőke keletkezett (pl. ember által létrehozott javak) (Varga, 2020; Gyulai, 2012).

Bár a fenntarthatóság erős paradigmájával kapcsolatos szakirodalom elsősorban a környezeti tőkére fókuszál, értekezésünkben a társadalmi fenntarthatóság gazdasági növekedéssel szembeni elsődlegességét is az erős fenntarthatóság feltételeként értelmezzük. Brown és munkatársai (1987) szerint a társadalmi fenntarthatóság akkor teljesül, ha a társadalom tagjainak alapvető, illetve magasabb szintű társas és kulturális szükségletei egyaránt kielégítettek, s minimum követelményként az alapvető szükségleteik (pl. lakhatás, ivóvíz, táplálék) kielégítésében a társadalom legszegényebb rétegei és régiói sem szenvednek hiányt. Értekezésünkben ennek megfelelően a fenntarthatóságra olyan konstruktumként tekintünk, amely tartalmában vonatkozhat a környezeti, társadalmi és gazdasági fenntarthatóságra, s amely megjelenhet gyenge, a gazdasági növekedést előtérbe helyező, valamint erős, a környezeti és társadalmi fenntarthatóságot priorizáló formákban egyaránt. Értelmezésünk szerint a fenntarthatósági értékek hallgatóknak való átadása abban az esetben tekinthető a felsőoktatás funkciójának és felvállalt missziójának, amennyiben az erős paradigmában jelenik meg, míg a gazdasági fenntarthatóságot hangsúlyozó, a környezeti és társadalmi fenntarthatóságot annak alárendelő paradigmák diszciplináris szocializáció során történő közvetítésére a neoliberális modell jellemzőjeként, s a piaci logika felsőoktatásba való begyűrűzésének tüneteként tekintünk.

Értekezésünkben a nemi különbségek vizsgálata is helyet kapott, melynek során a *társadalmi nemekkel és a nemi szerepekkel* kapcsolatos elméletekre támaszkodtunk. A gender tanulmányok szemléletének megfelelően disszertációnkban a nemi szerepek vizsgálatakor a megfigyelt nemi különbségeket a biológiai nemi esszencialista megközelítésekkel szemben nem úgy értelmezzük mint biológiailag adott, megváltoztathatatlan tényeket, hanem mint a sok szálon futó szocializáció és nemi szocializáció termékeit, s a nő és férfi kategóriákra társadalmi konstrukcióként tekintünk (Beauvoir, 1949/1969; Bem, 1993; Butler, 1986; 1988; Kovács és

Szabó, 2017; Szapu, 2015). Nemi szerepek alatt azokat a kortárs társadalmi berendezkedés domináns normái, szabályai és értékei mentén kialakult szerepeket értjük, melyek meghatározzák, mit illik és nem illik nőként és férfiként tenni, illetve amelyek a férfiakra és nőkre jellemző viselkedéseket tartalmazzák (Fényes és Pusztai, 2020; Bolemant, 2015). Ez a megközelítésmód lehetővé teszi, hogy ne csak azzal kapcsolatban tudjunk állításokat megfogalmazni, hogy befogadó-e egy adott diszciplináris szocializációs folyamat a nőkkel és férfiakkal szemben, hanem arra vonatkozóan is, milyen (nemileg is kódolt) szerepkészletekkel ütközik és vág egybe az egyes tanszékeken zajló szocializáció. Ennek megfelelően a férfi és női hallgatók között megfigyelt eltéréseket úgy értelmezzük, mint amelyeket a hatalmi viszonyokat fenntartó társadalmi előírások és sztereotípiák határoznak meg (Kovács és Szabó, 2017). Így amikor férfias és nőies értékekről, attitűdökről, viszonyulásokról és viselkedésekről írunk, a domináns társadalmi normák és sztereotípiák alapján férfiasként és nőiesként kódolt tartalmakat értjük alattuk. Ezek az előírások és sztereotípiák, melyek egy adott szakma képviselőtől elvárt értékekre és viselkedésekre, valamint a férfaitól és nőktől elvárt viselkedésformákra is vonatkozhatnak, elsősorban a környezettől érkező normatív nyomás és a normaszegő viselkedést követő, kommunikációs partnerektől érkező szankciók révén nyernek érvényt (Weidman, 2006; 2020; Kovács és Szabó, 2017).

1.3. A kutatás célja, az értekezésben vizsgált kérdések és módszerek

Disszertációnk központi célkitűzése volt, hogy hazai mintán is képet kaphassunk arról, hogyan alakul a STEM felsőoktatásban tanulók fenntarthatósághoz való hozzáállása, s a hallgatók fenntarthatósági attitűdjeinek diszciplináris szocializációhoz való viszonya. Ennek tekintetében elsősorban arra voltunk kíváncsiak, hogy hazai mintán is igazolható-e a felsőoktatás neoliberais modelljének diszciplináris szocializáció folyamatába való begyűrűzése, a neoliberais értékek szocializációban való elsődleges szerepe, valamint, hogy igazolható-e, hogy ezek szerepe a STEM területeken jelentősebb más diszciplinákhoz képest. Ezen felül kíváncsiak voltunk arra is, hogy az egyes képzési területeken milyen nemi különbségek jelentkeznek a vizsgált változók tekintetében, hogy képet kaphassunk arról, hogyan magyarázhatja a STEM diszciplinák patriarchális kultúrája a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek STEM képzéseken való marginalizációját.

Értekezésünkben Weidman (2020) alapján a diszciplináris szocializációra olyan folyamatként tekintettünk, mely bár az intézményi, oktatói és kortárs hatások mentén zajlik, abban mégis fontos szerepe van a hallgató belépéskor hozott értékeinek, aktív részvételének. Ennek megfelelően egyrészt a diszciplináris szocializáció több állomására (szak- és pályaválasztási

motívumok, a diszciplináris szocializáció során közvetített környezeti, társadalmi és gazdasági fenntarthatósági értékek, a hallgató formálódó, munkaerőpiacon betöltendő szakmai felelősségérzete) vonatkozóan végeztünk adatfelvételt, másrészt a kutatás minden fázisában kiemelt figyelmet fordítottunk arra, hogy a kérdésfeltevés pontosan tükrözze, hogy nem a hallgatók egyéni szokásaira és attitűdjeire, hanem a leendő szakemberként vallott értékeikre, valamint a felsőoktatásban való részvétel hatásaira kívánunk rákérdezni.

Kutatásunk során kvalitatív és kvantitatív módszereket egyaránt alkalmaztunk. A kevert módszertan előnye, hogy a kvalitatív adatok elemzése lehetőséget adott a szocializáció során zajló értékátadás mechanizmusainak mélyebb megértésére, a hallgatók felvételi és szakválasztás idején már meglévő értékei és a tanszéki értékek közötti interakciók megvilágítására (Greene et al., 1989; Király et al., 2014). A kvalitatív fázisban kapott eredmények ezen felül a kutatás kvantitatív szakaszában alkalmazott mérőeszközök kiválasztása és megszerkesztése során is fontos kiindulópontot jelentettek (Greene et al., 1989; Király et al., 2014), hiszen rámutattak arra, hogy melyek azok az altémák, melyek feltehetően hazai mintán is kutatásra érdemesek, s melyek azok a nemzetközi szakirodalomban leírt trendek, melyek magyarországi viszonylatban kevésbé értelmezhetők. A kvantitatív és kvalitatív adatok elemzése és a kapott eredmények értelmezése során ezen felül lehetőségünk nyílt a módszertani triangulációra, vagyis annak ellenőrzésére, hogy a kétféle módszerrel mely altémák esetében kapunk egy irányba mutató, és egymással ellentmondásba kerülő eredményeket, s a felmerülő ellentmondásokat a kétféle módszert egymással párbeszédbe hozva, egymást kiegészítve tudtuk értelmezni (Greene et al., 1989; Király et al., 2014).

A kutatás kvalitatív fázisában 12 félig strukturált interjút vettünk fel alap- és mesterszakos, STEM területeken tanuló hallgatókkal, mely során feltártuk a hallgatók pályaválasztási motivációit, az őket ért szocializációs hatásokat, s ezek fenntarthatósági attitűdökkel való összefüggését, valamint szakmai felelősségérzetét és a fenntarthatóság képviselésével kapcsolatos terveiket, elképzeléseiket is. Az adatok elemzésére az Atlas.ti szoftvert használtuk.

A kutatás kvantitatív fázisában részben a kvalitatív eredményekre alapozva hoztunk létre saját szerkesztésű kérdőívet. A kérdőívcsomag a következő területekre vonatkozóan tartalmazott itemeket: 1. Demográfiai adatok, 2. Pályaválasztási motívumok, 3. Diszciplináris szocializáció során átadott környezeti, gazdasági és társadalmi fenntarthatósági értékek, 4. A gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzet. A pályaválasztási motívumok vizsgálatakor elsősorban arra voltunk kíváncsiak, hogy van-e jelentős képzésterületi és

nemi eltérés a hallgatók továbbtanulási motívumaiban. A motivációt részben a kutatási kérdésekben szereplő fenntarthatósági típusokhoz kapcsolódóan, részben Ryan és Deci (2000), részben pedig Schwartz (1999) munkaértékekkel kapcsolatos elméletére támaszkodva a következő dimenziók mentén, ötfokozatú Likert-skálák segítségével mértük: extrinzik-materiális motívumok (magas presztízs-elérés, magas kereset lehetősége), intrinzik motívumok (szakma és kapcsolódó tevékenységek szeretete, élvezete), társadalmi fenntarthatósághoz kapcsolódó motívumok (másokon való segítség, a társadalom jólétéhez való hozzájárulás), környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos motívumok (környezeti fenntarthatósághoz való hozzájárulás).

A diszciplináris szocializáció során átadott társadalmi, gazdasági és környezeti fenntarthatósági értékek vizsgálata szintén ötfokú Likert-skála segítségével történt, saját szerkesztésű kérdésblokk segítségével (pl.: Az egyetemen tanultak és oktatóimtól hallottak alapján szakmámban fontos a környezetvédelemre való törekvés; Az egyetemen tanultak és oktatóimtól hallottak alapján szakmámban fontos, hogy szakemberek a gazdaság versenyképességét elősegítő munkát végezzenek stb.).

A hallgatók társadalmi és környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzetének mérésére Szabó és Kékesi (2016) a felelősség koncentrikus modelljét vizsgáló mérőeszközének saját szerkesztésű, a témára adaptált verzióját alkalmaztuk. A modell szerint az egyén felelősségérzete annak időbeli és térbeli kiterjedtsége szerint koncentrikus körökre osztható, ahol a legkisebb kört az individuális szint, vagyis a személyes felelősség adja, ezt követi a mezoszint, vagyis a közvetlen környezettel kapcsolatos felelősség, majd a makroszint, a tágabb környezet iránt érzett felelősség. A kutatás során alkalmazott kérdéssor a felelősség különböző szintjeire és tartalmilag eltérő típusaira vonatkozó itemeket tartalmazott. A felelősség koncentrikus körei a következő szinteket foglalják magukban: Individuális szint (pl.: Szakemberként felelős leszek azért, hogy: képességeimből a maximumot hozzam ki; karrierem sikeres legyen; jól keressek); Mezoszint – közvetlen környezet (Szakemberként felelős leszek azért, hogy: családomat boldoggá tegyem; munkatársaim munkáját segítsem; a cég/szervezet, melynél dolgozom, gazdaságilag sikeres legyen; a cég/szervezet bevételei növekedjenek; a cég/szervezet, amelynél dolgozom, befogadó, toleráns közösségként működjön); Makroszint (Szakemberként felelősségem lesz abban, hogy: tegyek a klímaváltozás ellen; tegyek a társadalmi egyenlőtlenségek ellen; hogy olyan tudást, terméket vagy innovációt hozzak létre, ami hozzájárul más emberek jólétéhez; hogy felszólaljak a negatív társadalmi hatásokkal bíró szakmai gyakorlatok ellen; hogy felszólaljak a környezetet károsító szakmai gyakorlatok ellen, stb.).

A kutatás kvantitatív szakaszában öt hazai egyetemen végeztünk képzési területekre kvótás mintavételt, a teljes mintaelemszám 443 fő. Az IBM SPSS szoftverrel végzett adatelemzés során a pályaválasztási motívumokra, fenntarthatósági értékekre és szakmai felelősségérzetre vonatkozó itemeken faktor- és klaszterelemzést végeztünk, majd a létrejött faktorokat képzésterületek szerint Kruskal-Wallis próbával, valamint a nem és a képzésterület interakciója szerint többszemponos varianciaanalízissel vetettük össze, a nemi összehasonlítások során Mann-Whitney próbákat alkalmaztunk, míg a klaszterek képzésterületi megoszlását keresztábra-elemzéssel és Khi-négyzet statisztikával vizsgáltuk. Az elemzés utolsó lépéseként lineáris regresszioelemzésekkel és útelemzéssel vizsgáltuk a szociodemográfiai jellemzők, képzési terület, szak- és pályaválasztási motívumok, valamint a diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékek hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzetére vonatkozó magyarázó erejét.

1.4. A kutatás újdonságértéke

Amint fentebb bemutatásra került, a STEM felsőoktatást az utóbbi két évtizedben mind a szakpolitika, mind az oktatáskutatás felől kiemelt figyelem övezi. A rendelkezésre álló hazai és nemzetközi kutatások azonban mind a STEM területek iránti érdeklődés forrása, mind a kutatott téma, mind pedig a levont következtetések terén hasonló irányokat képviselnek, s kevés olyan kutatást találunk, amely eltér a domináns narratíva kereteitől.

A STEM felsőoktatással kapcsolatos kutatások többsége három téma köré csoportosul. Ezek a STEM területekre való belépés, s elsősorban a STEM képzések alacsony vonzása mögötti okok feltárása, különös tekintettel a nők távolmaradásának okaira vonatkozó tanulmányok (Simon et al., 2017; Archer et al., 2015; Gonsalves, 2014; Master és Meltzoff, 2020; Holmegaard et al., 2014); a STEM képzőhelyekről való lemorzsolódás okait, a nők számára hűvös intézményi klíma jellemzőit, valamint a STEM területeken való előrehaladást akadályozó magas akadémiai elvárásokat, szelektív oktatói szemléletet és rigid tantervet vizsgáló kutatások (Christe, 2013; Chen, 2013; Sithole et al., 2017; Parson és Ozaki, 2017b; Freeman et al., 2011; Le et al., 2014); harmadik önálló témaként pedig a társadalmi kisebbségek (pl. szexuális és nemi kisebbségek, etnikai kisebbségek, nők) STEM területeken való alulreprezentáltsága mögötti okok vizsgálata azonosítható, amelyet a kutatások elsősorban esélyegyenlőségi és inklúziós kérdésként kereteznek (McGee, 2020; Blackburn, 2017; Ong et al., 2018; Briggs, 2017; Erichsen et al., 2024).

Az, hogy a STEM kutatásokban ezek a témák felülreprezentáltak, két jelenséggel magyarázható. Egyrészt fontos szerepe van benne a már többször említett szakpolitikai

diskurzusnak, mely a STEM képzéseket és az ezeken a területeken tanuló hallgatókat a gazdasági versenyképesség növelésének kulcsszereplőiként látja, és a STEM végzetek számának növelését tekinti a szakpolitikai beavatkozások elsődleges céljának (pl. a Royal Academy of Engineering 2012-es „Jobs and Growth: The Importance of Engineering Skills to the UK Economy c. jelentése; Friedman, 2005). Másrészt – ettől nem függetlenül – a STEM kutatásokban kiemelt szerep jutott a Berryman (1983) nevéhez fűződő szivárgó vezeték metaforának, amely elméleti keretként ma is jelentős hatást gyakorol a kutatások kérdésfeltevésére, témaválasztására is. Bár a metafora elsősorban a nők STEM területeken való alulreprezentáltságának magyarázatára jött létre, bármely csoport STEM karrierútról való kimaradásának vagy lemorzsolódásának értelmezésére alkalmas lehet. Az elmélet szerint a nők STEM területeken való alulreprezentáltságának oka abban keresendő, hogy ők a karrier során való előrehaladást jelképező szivárgó vezeték különböző szakaszokat összekötő pontjain jóval nagyobb arányban hagyják el a STEM területeken folytatott karrierutat, mint a férfiak (Berryman, 1983; Paksi, 2014). A metafora jelentősége az általa kínált megoldási és mérési lehetőségekben rejlik: az elmélet implikációi szerint a szivárgás mérésének legalkalmasabb módja az oktatás különböző szintjei közötti átmenetet jelképező be- és kilépési pontok keresztmetszeti vizsgálata, a nők alacsony részvételére adható legjobb válasz pedig a szivárgás megállítása azokon a pontokon, ahol jellemzően ők lépnek ki nagyobb mértékben (Xie és Shauman, 2003). A STEM karrierút ez alapján tehát olyan szakaszokra és ezeket összekötő pontokra bontható, amelyek esetében jól vizsgálhatók az alacsony jelentkezési arányok és a lemorzsolódás mögött meghúzódó okok. Ezek a szakaszok értelmezésünk szerint a következők lehetnek: 1. Közoktatásban zajló természettudományos oktatás, a felsőoktatásba való felvételi időpontjáig kialakuló érdeklődés, 2. A STEM felsőoktatásba való bejutás/sikertelen felvételi, 3. STEM felsőoktatás, intézményi klíma, akadémiai sikeresség és hallgatói tapasztalatok, 4. Sikeres diplomaszerezés/lemorzsolódás, 5. A munkaerőpiacra való kilépés: STEM szakma választása vagy pályaelhagyás, 6. STEM pálya és karrier iránti elköteleződés vagy a pálya elhagyása.

Ami a vizsgált kihívások és témák keretezését illeti, ebben a tekintetben a szakirodalom többsége pragmatikus, gazdasági érvekkel operál, s lemorzsolódás csökkentését, a hallgatói diverzitás növelését, valamint a STEM képzések reformját ennek mentén tekinti fontos feladatnak. A nemi különbségekkel kapcsolatos kutatások döntő többsége mind a nők alulreprezentáltságát, mind a velük szemben ellenséges intézményi klímát a STEM oktatás fő funkcióját, vagyis a megfelelő mennyiségű és kellően képzett STEM szakember munkaerőpiacra való kibocsátását, illetve a magasabb mennyiségű és minőségű innováció létrejöttét akadályozó tényezőként jeleníti

meg (Beede et al., 2011; Shapiro és Sax, 2011; Bear és Wolley, 2011). A lemorzsolódás kapcsán egyéni, intézményi és állami szinten egyaránt megjelennek a gazdasági érvek, s a szakirodalom STEM narratívához illeszkedő csoportjában a tanulmányok végzettségszerzés nélküli befejezése elsősorban úgy jelenik meg, mint a hallgató (és családja), az intézmény és az állam számára egyaránt költséges, nem vagy korlátozottan megtérülő befektetés. A kimondottan a STEM területekre jellemző magas lemorzsolódást vizsgáló szakirodalomban szintén gyakori, hogy a hangsúly nem a hallgató boldogulására – ami téves pályaválasztás esetén nem-STEM szakra való újrjelentkezéssel is megvalósulhat – hanem a STEM munkaerőhiányra kerül (Chen, 2013; 2015).

Ahogy Pusztainál (2011) is olvashatjuk, a fent bemutatottak egy régóta jelenlévő trendbe illeszkednek, mely szerint napjainkban a kutatásokban *„az uralkodó diskurzusoknak kevés közük van a klasszikus nevelésszociológiai kérdésfelvetésekhez és beszédmódhoz, melynek főszereplője a hallgató szocializációja és tanulmányi pályafutása, s e kettő összefüggései. A kutatókat ma elsősorban a nemzetközi és nemzeti felsőoktatás-politika látványos lépései tartják izgalomban.”* (Pusztai, 2011:11). Annak ellenére azonban, hogy a STEM kutatásokban egyértelmű a kizárólag a gazdaságra fókuszáló, a szakpolitikai érvelést visszhangzó írások túlsúlya, a szakirodalom egy kisebb csoportja egyre erősebb kritikát fogalmaz meg a felsőoktatást a gazdaságot kiszolgáló intézmények egyikére redukáló szemlélettel szemben. Ezek az írások nem gazdasági, hanem társadalmi, esélyegyenlőségi okokkal támasztják alá a téma vizsgálatának relevanciáját, s a STEM területeken megfigyelt kihívásokat a hallgatói szocializáció diszfunkciójaként értelmezik.

Az egyes társadalmi csoportok esélyegyenlőségére fókuszáló szakirodalomban a nyílt kritika jellemzően kevésbé hangsúlyos. Ide olyan írások sorolhatók, melyekben a STEM kihívások kezelésének fő célja a nők és nem-tradicionális hallgatói csoportok lehetőségének biztosítása arra, hogy a munkaerőpiacon magas presztízst és kereseteket biztosító STEM végzettséghez jussanak (Fatourou et al., 2019; Blickenstaff, 2005). Az innovációkra fókuszáló írások azt hangsúlyozzák, hogy azok létrehozásakor nemcsak a férfiak, de a nők tapasztalatainak és érdekeinek is mérvadó szerepet kell kapniuk az új irányok meghatározásakor (Corbett és Hill, 2015; Perez, 2019; Blickenstaff, 2005). Mások a diverzitás növelésének központi szerepét abban látják, hogy a STEM területeken érvényes normák és ideológiák következtében épp azok a hallgatók maradhatnak ki egyes területekről, akik az altruizmust és a létrehozott innovációk társadalmi és környezeti hatásaira való reflexiót képviselhetnék (Xaro et al., 2020; Wegemer és Eccles, 2019).

A STEM képzéseken zajló hallgatói szocializációt, s az átadott tudás és értékek társadalmi hasznosságát megkérdőjelező kutatások a szocializációnak mind a hallgatókra, mind a társadalmi

szerepvállalásukra gyakorolt hatásait kritizálják. Ahogy Hytten és Stemhagen (2020) írja, a STEM rejtett tanterve szerint az ezeken a képzéseken zajló oktatás célja, hogy a tanulók/hallgatók kritika nélkül fogadják el és értékeljék pozitívan a technológiai változásokat és fejlődést, míg a problémás vagy akár komoly járulékos költségekkel járó gyakorlatok és technológiák (pl. környezetszennyező iparágak) kritikája nem jelenik meg a tanulmányaikban. Más szerzők szintén arra hívják fel a figyelmet, hogy a tudományos és társadalmi szempontból is megközelíthető problémák (pl. klímaváltozás, vízszennyezés) STEM tantervekben való megjelenése esetleges, s ezek a témák nem képezik a kurrikulum kötelező részét (Wolfmeyer és Lupinacci, 2022). Ennek következtében elképzelhető, hogy bár a STEM munkavállalók valóban pozitív hatással vannak a gazdaság versenyképességére, a STEM képzésbe való befektetés mégsem bővelkedik olyan pozitív externáliákban, mint a demokratikus rendszerek megfelelőbb működtetése, az önkéntesség nagyobb elterjedése, valamint a létrehozott innovációk kapcsán is feltételezhető, hogy azok egy része megfelelő reflexió hiányában hosszútávon jelentős negatív környezeti és társadalmi hatással bírhat. Ugyanezen szakirodalmi csoportba sorolhatók azok az írások, melyek a STEM szakok domináns értékrendjét, s a tanulmányok során átadott (szakmai) értékeket a hűvös intézményi klímával és az oktatók és hallgatók közötti kapcsolatok minőségével hozzák összefüggésbe (lásd pl. Christe, 2013; Slaton, 2015; Faulkner, 2000; 2011), amely a magas lemorzsolódási arányokat is magyarázhatja, hiszen az individualista, meritokratikus szemléleten alapuló diszciplináris szocializációs közegben a hallgatók könnyedén magukra maradhatnak nehézségeikkel, s esetleges tanulmányi kudarcaikkal, amit a szakirodalom a lemorzsolódás legfontosabb okai között említ (Micari és Pazos, 2012; Vogt, 2008).

A STEM területekkel foglalkozó hazai szakirodalmat áttekintve elmondható, hogy a kutatások többsége a nemzetközileg is leginkább vizsgált témákra fókuszál. A szakirodalom egy csoportja a STEM területek alacsony vonzása, valamint a STEM képzéseken megfigyelt magas lemorzsolódás mögött meghúzódó okokat keresi (lásd pl. Óbudai Egyetem STEM stratégiai fejlesztési c. pályázati projekt, Tempus Közalapítvány 2014-es BeleSTEM c. kiadványa, Szilágyi, 2018; Lendvai et al., 2019; Alter, 2021; Alter, 2022; Rác és Kocsis, 2022), valamint a STEM hallgatók munkavállalását, a duális képzés lehetőségeit és hátrányait vizsgálja (pl. Kocsis és Rác, 2022; Kocsis és Alter, 2020; Alter és Kocsis, 2021). A kutatások egy másik csoportja a STEM területek patriarchális jellegét, s ennek okait elemzi hazai mintán (pl. Paksi, 2014; Declercq és Varga, 2018; Szekeres et al., 2013). A szakirodalom áttekintésekor ezeken felül a hazai felsőoktatás-politikai, – disszertációnkban a neoliberais fordulat fontos megnyilvánulásaként

értelmezett – STEM és nem-STEM területek finanszírozásával kapcsolatos döntések hatásaival foglalkozó tanulmányt is találunk (Polónyi, 2020). A fenntarthatóságra nevelés hatékonyságát vizsgáló hazai kutatásokban – a nemzetközi trendeknek megfelelően – a leggyakrabban használt mérőeszközök elsősorban a válaszadók individuális környezeti attitűdjeit – például fogyasztási szokásaikat, mindennapi környezettudatos szokásaikat vagy egyénként vallott környezettudatossággal kapcsolatos nézeteiket – vizsgálják (Mónus et al., 2022), s ennek megfelelően individualista szemléletet tükröznek. A kurrens hazai szakirodalmat áttekintve azonban a hasonló szemléletben dolgozó nemzetközi cikkek mellett (pl. Monteiro et al., 2019; Yanez et al., 2019) több, a hallgatókat mint leendő szakmai közösséget értelmező, s fenntarthatósági nézeteiket ebben a keretben vizsgáló kutatást is találunk (lásd pl. Csillag et al., 2023; Málóvics et al., 2016; Mónus, 2020; Alter és Mónus, 2024).

A STEM területekkel kapcsolatos nemzetközi tudományos érdeklődés, valamint a rendelkezésre álló szakirodalomban megjelent viták és a gazdasági megtérülést hangsúlyozó narratíva domináns helyzete indokoltá tesznek egy olyan hazai mintán született, szisztematikus, a STEM területekre fókuszáló kutatást, melyben a nem-gazdasági jellegű fenntarthatósági tartalmak is megjelennek. Az értekezés újdonságértékét növeli, hogy abban a STEM területeket kimondottan a felsőoktatás-politika neoliberális fordulatainak lenyomatait magukon viselő diszciplínákként vizsgáljuk, így nemcsak ezekről a képzésekről, de a felsőoktatás napjainkban leginkább elterjedt modelljéről, s az ebben a modellben szocializálódó leendő szakemberek fenntarthatósági nézeteiről is képet kapunk. A hallgatók diszciplináris szocializáció hatására formálódó fenntarthatósági attitűdjeinek vizsgálata lehetőséget nyújt arra is, hogy megvizsgáljuk, hogy a kutatásba bevont felsőoktatási intézményekben mennyiben jelenik meg a felsőoktatás funkciójaként a – demokratikus állampolgári szerepvállalásra való felkészítés komponensének tekinthető – környezeti és társadalmi fenntarthatóság hallgatóknak való átadása, illetve, hogy mennyiben jelentkezik a neoliberális felsőoktatás ennek a funkciónak erodálását eredményező hatása (Slaughter és Leslie, 1997; 2001; Slaughter és Rhoades, 2004; Carrigan és Bardini, 2021). További újdonság, hogy az elemzésbe a hallgatók nemét is bevontuk, így elemzéseink lehetőséget adnak a nők STEM területeken való alulreprezentáltsága, s a STEM szakemberek környezeti és társadalmi fenntarthatóság iránti alacsonyabb fogékonysága közötti összefüggések feltárására (Mónus, 2020). Disszertációnk a hazai STEM képzéseken zajló diszciplináris szocializáció során közvetített értékek vizsgálata, valamint a nemi összehasonlítások révén hozzájárulhat a STEM diskurzusok jellemzően depolitizált kereteiből való kilépéshez, s a STEM területeken végzett szakmai

tevékenység környezeti és társadalmi hatásaira való reflexióhoz is (Cech és Sherick, 2015; Cech, 2014; Slaton, 2015; Riley, 2008; Gunckel és Tolbert, 2018; Wolfmeyer és Lupinacci, 2022; Smith és Watson, 2019). A fenti kérdések vizsgálata lehetőséget biztosít a fejlesztendő területek azonosítására, s az ahhoz való hozzájárulásra, hogy a jövő STEM szakemberei ne csak a gazdaság növekedéséhez, de a társadalom tagjainak jólétéhez, s a 21. század globális ökológiai kihívásainak kezeléséhez is hatékonyan járulhassanak hozzá.

1.5. A disszertáció felépítése

Értekezésünkben második fejezetében a STEM területekkel kapcsolatos szakpolitikai megközelítések és diskurzusok történetét tekintjük át. Elsőként a közép- és felsőfokú STEM oktatás magyarországi történetének rövid áttekintéséről adunk képet a felvilágosult abszolutizmustól a rendszerváltásig, kitérve a képzések intézményesülésének idejére és céljaira, valamint a nők STEM képzéseken való mai alulreprezentáltságának történelmi-oktatástörténeti okaira. A nemzetközi trendek bemutatása során elsősorban az Egyesült Államok STEM képzésekkel kapcsolatos történetére térünk ki, ugyanis a szakirodalom alapján a képzések globális előtérbe kerülésének kiindulópontja egyértelműen az USA volt, a fejezet végén azonban a mára egységessé váló STEM diskurzus európai és hazai megjelenésének idejére és példaira is kitérünk. Ennek során arról adunk képet, hogy a második világháborút követően hogyan váltak a STEM területek az Egyesült Államokban elsőként nemzetbiztonsági, majd a Szputnyik-sokk hatására nemzetgazdasági jelentőségű területekké, majd kitérünk a STEM képzéseket a gazdasági versenyképesség megtartásának és a nemzetközi gazdasági versenyben való előnyös helyzet megszerzésének zálogaként értelmező diskurzus európai és magyarországi megjelenésére is.

A harmadik fejezetben megkíséreljük megvilágítani, hogy mire szocializálja a hallgatókat a STEM felsőoktatás. A fejezetben bemutatjuk a 21. században fősodorként értelmezhető felsőoktatás-politikai irányzat, a felsőoktatás neoliberális modelljének mibenlétét és jellemzőit, majd kitérünk arra is, hogy hogyan alakul a STEM képzések neoliberális elvek mentén működő felsőoktatási rendszerekben betöltött helye, szerepe. A fejezet végén a neoliberális értékek és elvek STEM területeken zajló diszciplináris hallgatói szocializációra gyakorolt hatásait tekintjük át, kiemelt figyelmet fordítva a társadalmi és környezeti fenntarthatóság STEM területeken való marginalizációjára.

A negyedik fejezetben arra keressük a választ, hogy melyek azok a STEM specifikus jellemzők, melyek magyarázhatják a szuperdiszciplína patriarchális kultúráját, a nők és femininitás

STEM területeken való marginalizációját, alulreprezentáltságát. Ezt követően a patriarchális diszciplináris kultúra környezeti és társadalmi fenntarthatóság peremre szorulását erősítő mechanizmusait igyekszünk feltárni. A fejezet végén összefoglaljuk a neoliberais és patriarchális kultúra környezeti és társadalmi fenntarthatóság diszciplináris szocializációban játszott marginalizált szerepére gyakorolt kettős hatását, melynek során a jelenséget magyarázó releváns ökofeminista és kritikai elméletekre támaszkodunk.

A következő fejezetben a kutatási koncepció, a kutatás kvalitatív és kvantitatív szakaszában megfogalmazott és megválaszolt kutatási kérdések és hipotézisek, az alkalmazott módszerek és mérőeszközök, valamint a mintavételi eljárás és a kutatási minta kerülnek bemutatásra.

A disszertáció hatodik fejezetében a kvalitatív kutatás eredményeit mutatjuk be, s ezt követően kerül sor a nagymintás kutatás hallgatók pályaválasztási motivációival kapcsolatos eredményeinek leírására, s a diszciplináris szocializáció során közvetített környezeti, társadalmi és gazdasági fenntarthatósággal kapcsolatos értékek, illetve a hallgatók formálódó szakmai felelősségérzetével kapcsolatos kvantitatív eredményeink bemutatására.

Összegző fejezetünkben átfogó képet adunk a kutatás főbb eredményeiről és legfontosabb következtetéseiről, majd kitérünk a limitációkra, s az értekezés újdonságértékére is. Végezetül a kutatási eredményekből következő javaslatainkat fogalmazzuk meg. A kvalitatív kutatás során használt félig strukturált interjúvázlatot, valamint a kvantitatív kutatás során alkalmazott mérőeszközöket a Mellékletekben közöljük.

2. A HAZAI TERMÉSZETTUDOMÁNYOS, INFORMATIKAI, MŰSZAKI ÉS MATEMATIKAI KÉPZÉS TÖRTÉNETE, NEMZETKÖZI SZAKPOLITIKAI MEGKÖZELÍTÉSEK ÉS DISKURZUSOK

A fejezet célja annak demonstrálása, hogy a STEM képzés – a közoktatásban is, de főként a felsőoktatásban – a kezdetektől pragmatikus célokkal, a gazdaság szerkezetének változásaival, s ezek oktatáspolitikában való lekövetésével, a mindenkori piaci igények kiszolgálásával, később pedig a globális gazdasági versenyben megszerzett pozíció elérésével mutat összefüggést. Elsőként a hazai közép- és felsőfokú STEM oktatás történetének rövid áttekintésére kerítünk sort a felvilágosult abszolutizmustól a rendszerváltásig, majd a nemzetközi STEM képzések történetét a mai STEM diskurzus kialakulásának kezdetétől, a hidegháború időszakától, ezen belül a Szputnyik-sokktól indulva tekintjük át. A természettudományos, műszaki, matematikai és informatikai képzés hazai történetének rövid áttekintése során kitérünk a képzések intézményesülésének idejére és céljaira, valamint a képzések sajátos nemi zártságának alakulásáról is képet adunk. A nemzetközi trendek bemutatása során elsősorban az Egyesült Államok STEM képzésekkel kapcsolatos történetére térünk ki, ugyanis a szakirodalom alapján a képzések globális előtérbe kerülésének kiindulópontja egyértelműen az USA volt, a fejezet végén azonban a mára egységessé váló STEM diskurzus európai és hazai megjelenésének idejéről is példáiról is áttekintést nyújtunk.

2.1. A természettudományos, informatikai, műszaki és matematikai oktatás és képzés hazai történetének áttekintése

Az alábbi alfejezetben a természettudományos, informatikai, műszaki és matematikai oktatás és képzés történetét tekintjük át a felvilágosult abszolutizmustól kezdődően a jelenkori tendenciáig. Az alfejezet végén kitérünk a nők STEM képzésben való alulreprezentáltságának történeti magyarázatainak bemutatására, valamint bemutatjuk a női hallgatók természettudományos, informatikai, műszaki és matematikai képzéseken megfigyelt arányszámainak változásait is.

2.1.1. Kezdetek – a felvilágosult abszolutizmus

A Habsburg-birodalom felvilágosult abszolutizmusának elvei közül értekezésünk témájának szempontjából az utilitarizmus, a közvetlen hasznosság elve a leginkább lényeges. Mivel a korszakban a nemes családok gyermekei körében népszerű latin, jogi ismeretek hiányosnak bizonyultak, az ezekhez képest új, az életvitelben közvetlenül hasznosuló ismeretek elsajátítása is

fontos cél lett a közoktatásban. Ilyen ismeret volt a gazdálkodás, a természetrajz vagy a földmérés megismerése. Emellett új tendencia, hogy a műveltség a művészetek, szépirodalom, zene, színház területén való tájékozottságon túl kiegészült az új filozófiai és természettudományos irányzatok ismeretével (Pukánszky és Németh, 1996). A korszakban mindemellett elsősorban az elemi szintű oktatáson volt a hangsúly, ugyanis a 20. század kezdetéig az alsóbb és felsőbb osztályok közötti fő választóvonal az elemi iskola elvégzése, az írni-olvasni tudás volt. Ekkoriban a gazdasági modernizáció, valamint az oktatásba való állami befektetés (elemi iskolát végzettek aránya és várt visszaesés a bűnözésben) érvei egyaránt az elemi iskola fejlesztése mellett szóltak, ugyanis az írni-olvasni tudó népesség 40%-os, az ipari modernizációs folyamatok beindulásához szükséges küszöbértékét Magyarország csupán az 1880-as évekre érte el (Mazsu, 2012).

Az 1850-es évek fejlődő iparában szükség volt egy szűkebb, szakképzett rétegre, melynek kitermelésében jelentős szerepet játszott az osztrák gimnáziumok és reáliskolák szabályzatának és tantervének („Organisationsentwurf”) hazai bevezetése (Mészáros et al., 2003). A tantervben jelentős cél volt a nyelvi-irodalmi-történelmi, tehát humán irányultságú oktatás mellett a matematika és természettudomány, vagyis a reáliskola hangsúlyozása a középiskolákban. A korábbi hatosztályos gimnáziumok helyett ekkor a fiúk nyolcosztályos gimnáziumban tanulhattak, ahol a latin és görög nyelvi-irodalmi képzés mellett egy élő idegennyelvet, illetve humán- és reáltárgyakat is tanultak. A rendelet bevezette az érettségi vizsgát is, melyet a nyilvános gimnáziumok adhattak ki. A mai STEM-képzések szempontjából a legfontosabb azonban a reáliskola önálló középiskolátípusként való megjelenése, mely olyan hatosztályos intézmény volt, amely a felsőfokú technikai és műszaki tanulmányokra készítette fel a tanulókat. A reáliskola tantervében a klasszikus, humán tárgyakkal szemben a természettudományok kerültek előtérbe, tehát a humántudományok addigi túlsúlyát elsőként ekkor váltották fel a reáltárgyak egy deklaráltan ezzel a céllal létrehozott iskolatípusban.

A korszak a felsőoktatás terén is jelentős változásokat hozott. Bár egy magyar egyetem létrehozására korábban is voltak próbálkozások, az első tartósan fennmaradt magyar felsőoktatási intézménynek a Pázmány Péter által 1635-ben alapított nagyszombati jezsuita egyetem bizonyult. Az egyetem 1777-ig Nagyszombaton működött, majd átkerült Budára, így válva több mai budapesti egyetem elődjévé (Eötvös Loránd Tudományegyetem, Pázmány Péter Katolikus Egyetem). Az intézmény eredetileg két fakultással (bölcészeti és teológiai) működött, majd jogi (1667) és orvosi (1769) karral kiegészülve vált klasszikus egyetemmé. Az egyetem képzési palettája a korszak tudományfelfogását tükrözi, melyben a természettudományok, műszaki és

technikai ismeretek még nem képezték olyan mértékben a klasszikus műveltség részét, hogy önálló egyetemi karon oktassák őket, ez pedig nemcsak hazánkban, de a nagy nyugat-európai egyetemeken is így volt. Pukánszky és Németh (1996) a párizsi, négy fakultással (teológiai, jogi, orvosi, filozófiai) működő egyetemet a korabeli, első európai intézmények prototípusaként említi. A STEM-képzések szempontjából a korszak legjelentősebb lépése az önálló mérnöki intézetek (pl. a II. József által alapított Institutum Geometrico-Hydrotechnikum, 1782, Budai Egyetem), valamint a bányamérnököket képző selmecbányai Bányászati Akadémia 1735-ös megalapítása (Pukánszky és Németh, 1996; Németh, 2005).

2.1.2. A dualizmus kora (1867-1918)

A kiegyezést követően Eötvös József célja a Vallás- és Közoktatási Minisztérium vezetőjeként a magyar közoktatás gyökeres megreformálása volt, mely során kiemelt szerepet szentelt a népoktatás ügyének. Eötvös 1868-as törvényjavaslatának eredményeként született meg Magyarország első népoktatási törvénye, mely előírta a hatosztályos elemi népiskolák létrejöttét, és megalapította az erre épülő felsőbb népiskolát, illetve a középfokú oktatásban jelentős szerepet játszó polgári iskolát, melybe a népiskola első négy osztályát elvégzett tízévesek nyerhettek felvételt. Ezen iskolatípusok létrejötte szorosan kapcsolódik az ipari forradalom második, 1840-es évektől kezdődő szakaszához, melyben már egyértelműen az ipari verseny hajtotta az oktatás fejlesztését. Szintén jelentős hajtóerőt jelentett a polgárosodás, mely megkívánta a diákokat a korszak értelmiségi pályáira felkészítő iskolatípusok bevezetését.

A dualizmus kori polgári iskolákban a gyakorlati hasznosság, polgári életformára való felkészülés jelentette a tanterv fő szervezési elvét. Ezekben az intézményekben a tanulók a hit- és erkölcstan, anyanyelv, német, számvetés és polgári politikai számvetés mellett mértant, hazai és egyetemes földrajzot és történelmet, valamint természetrajzot, természettant és vegytant (melynek célja az iparban, kereskedésben, gazdaságban hasznos ismeretek elsajátítása volt), mezei gazdaság vagy ipartant, statisztikai, jogi alapismereteket, könyvvitelt, mértani rajzot, szépírást, éneket, test- és fegyvergyakorlatot tanultak (Pukánszky és Németh, 1996). Ez nemcsak az általános természettudományos tantárgyak (pl. természettan és vegytan) tantervben való rögzítése, de a specifikusabb műszaki ismeretek azok ipari szektorban való hasznosságának és szükségességének okán való szerepeltetése miatt is jelentősen járulhatott hozzá ahhoz, hogy a műszaki és természettudományos ismeretek önálló szakterületté válhassanak.

A 15 évvel később, Trefort Ágoston minisztersége alatt elfogadott 1883-as középiskolai törvény azonban csak a klasszikus gimnáziumot és reáliskolát ismerte el, melyek célja az általános műveltség elsajátítása és a felsőfokú képzésre való felkészítés volt. Ennek oka feltehetően a polgárosodás további terjedése, s az értelmiség (különösen a tisztviselők) utánpótlására vonatkozó növekvő igény volt. Ezek eredményeként 1880-ra az érettségiző tanulók közel 85%-a már értelmiségi pályán helyezkedett el, s bár a kezdetekkor többségük a mezőgazdaságban tevékenykedett, a századfordulóra már a kereskedői pályára lépők tették ki az érettségizettek felét (Mazsu, 2012), akiknek egyre nagyobb része választotta a felsőoktatásban való részvételt. Az 1883-as törvénnyel a középiskolák humán- és reálképzést adó intézménytípusokra váltak szét, előbbieket a gimnáziumok, utóbbiakat a reáliskolák képviselték. A reáliskolákban a modern nyelvek mellett a mennyiségtan és természettan oktatása került előtérbe, mely 1875-től már nyolcosztályos képzési idő alatt valósult meg. A kétféle középiskola nemcsak az oktatott tárgyakban, de a kimeneti lehetőségekben is különbséget mutatott. Míg a gimnáziumi érettségit bármely felsőoktatási képzésre való felvételi során elfogadták, addig a reáliskolai érettségit csak a Műegyetemre, a tudományegyetemek matematikai-természettudományi karára, a bányászati, erdészeti és gazdasági akadémiákra való felvételre biztosított lehetőséget (Pukánszky és Németh, 1996).

Ez egyrészt mutatja a középfokú oktatás szakosodásának kezdetét, másrészt hasonlóságot mutat a mai középfokú oktatás rendszerével is, ahol a különböző iskolatípusok eltérő kimeneti lehetőségeket biztosítanak a tanulók számára. Párhuzam a mai oktatási rendszer szerkezetével továbbá, hogy az általánosabb ismereteket adó, humán műveltséget előtérbe helyező gimnáziumokból könnyebb a felsőoktatásba való átmenet, míg a korai szakosodást megvalósító reáliskolák már csak bizonyos, az oktatott ismeretekhez kapcsolódó képzésekre nyújtanak bemeneti lehetőséget. A természettudományos és matematikai ismereteket előtérbe helyező reáliskolák és a műszaki képzést adó Műegyetem, valamint a matematikai és természettudományos egyetemi képzések egyértelmű összekapcsolása továbbá egy műszaki-természettudományos tanulmányi- és karrierút kialakulását is jelzi, amely az önálló diszciplínává válás fontos lépését jelentette.

A szakképzett értelmiségiek iránti, a polgárosodás erősödésének és az államapparátus kiszélesedésének hatására kialakuló növekvő igény eredményeként a dualizmus időszakában kezdetét vette a felsőfokú oktatás nagymértékű fejlesztése. A szakképzett értelmiségiek képzése a korszakban 1872-ig a pesti tudományegyetemen folyt, majd az újonnan alapított kolozsvári (1872), debreceni (1912) és pozsonyi (1914) egyetemekkel egészült ki a hazai felsőfokú intézmények sora.

A budapesti egyetem képzési palettája a dualizmus korában még nem tartalmazta hangsúlyosan a mai STEM-képzések elődjét, ugyanis négy klasszikus karral működött, ezek a katolikus hittudományi, jog- és államtudományi, orvostudományi és bölcsészettudományi kar voltak. Ezek közül a bölcsészkaron belül folyt természettudományos képzés, mely csupán 1949-ben vált ki független egyetemi karként. A fővárosban azonban 1871-től önálló intézményként működött a József Műegyetem (Zelovich, 1922), melyen mérnöki, gépészmérnöki, 1873-tól pedig építészeti és vegyész szakosztály is működött. Az intézmény megalapítása kiemelt jelentőségű, hiszen a műszaki képzés intézményesülésének fontos hazai mérföldköve. Az intézmény egyre jelentősebb szerepét a hallgatók számának gyors növekedése is jól szemlélteti: Míg 1871-ben 511 hallgató tanult az egyetemen, addig az első világháború előtti években már közel 2000 főre emelkedett az ide járó hallgatók száma (Mazsu, 2012).

A kolozsvári egyetemen szintén négy karon vette kezdetét az oktatás. A hallgatók a jog- és államtudományi, orvostudományi, bölcsészet-, nyelv- és történettudományi, valamint önálló matematika és természettudományi karokra iratkozhattak be. A kolozsvári (később szegedi) egyetem kiemelten fontos a mai STEM-képzések szempontjából, hiszen itt jelent meg elsőként a hazai felsőoktatásban a természettudományok és a matematika külön karon történő oktatása, emellett a bölcsészettudományi kar is két részre oszlott, humán- és reáltudományok szerint. A debreceni egyetemen elsőként három karral indult meg az oktatás, ezek a református hittudományi, jog- és államtudományi, illetve a bölcsészet-, nyelv- és történettudományi kar voltak (néhány éven belül azonban megalapították az orvosi kart is [Pukánszky és Németh, 1996; Mudrák, 2012]). Az egyetemek alapításakor mind Debrecenben, mind Pozsonyban szerepelt a tervek között, végül mégsem került megnyitásra a mennyiség-tani, természettudományi és mezőgazdasági kar. A pozsonyi egyetem így három fakultással, jog- és államtudományi, orvostudományi, valamint a bölcsészet-, nyelv- és történettudományi karral nyílt meg. Az, hogy a természettudományi kar megalapítására való igény mind a pozsonyi, mind a debreceni egyetemen megjelent, jelzi a tudományterület erősödését, az azonban, hogy a megalapítás mindkét intézményben megghiúsult, arra is rámutat, hogy a korszakban ez feltehetően még nem volt prioritás.

2.1.3. Tanácsköztársaság

A Tanácsköztársaságban az oktatásra vonatkozóan csupán tervekről beszélhetünk, s bár ezek végül nem kerültek megvalósításra, áttekintésük mégis fontos lehet, hiszen a korszakban született tervek az ekkoriban domináns műveltségelméletre, valamint a szakpolitikai célokra, az oktatás és a

gazdaság kapcsolatára vonatkozóan is fontos implikációkkal bírnak. A Tanácsköztársaság oktatásra vonatkozó tervei között szerepelt a nyolcosztályos, 14 éves korig tartó, egységes elemi népiskolai oktatás bevezetése, a tankötelezettség 18 éves korra való felemelése és a négyévfolyamos szakiskolák (ipari, mezőgazdasági, kereskedelmi képzési iránnyal) létesítése, illetve az ötéves középiskolai képzés létrehozása is. Utóbbi utolsó két évében az oktatás humán- és természettudományi tagozatra oszlott volna, de már az első három évben nagyobb hangsúlyt terveztek fektetni a természettudományos és gyakorlati képzésre, így igazítva a középiskolákban elsajátított tudásanyagot a termelő munka során elengedhetetlen készségekhez (Pukánszky és Németh, 1996). Annak ellenére, hogy ezek a tervek nem kerültek megvalósításra, a termelő munka és oktatási rendszer összehangolását célzó szemlélet jól mutatja a műszaki, ipari és természettudományos képzés iparosodó gazdasággal való erőteljes összefonódását.

2.1.4. Oktatás a két világháború közötti időszakban

Klebensberg Kunó vallás- és közoktatásügyi miniszter egyik elsődleges célja az első világháború után súlyos, támogatásra szoruló helyzetbe került középosztály helyzetének helyreállítása volt. Mivel a világháborút követően a korábban tipikusan középosztálybeli, polgári végzettségnek számító humán gimnáziumi érettségi és a jogi karon szerzett diploma többé nem voltak elegendők a polgári réteg társadalmi és anyagi státusának fenntartásához, egyre nagyobb hangsúly került a műszaki és orvosi pályákra.

Az új társadalmi viszonyokhoz való alkalmazkodás során a középszintű oktatás is reformra szorult, így Klebensberg támogatta a tananyag gyakorlatiasabbá tételét, az élő idegennyelvek oktatását, valamint a reálgimnáziumok létrehozását (1924). A középiskolai oktatás differenciálása az oktatás modernizálását célozta, emellett kiemelt cél volt a diákok terheinek csökkentése azáltal, hogy nem kellett minden tudományterület mélységeiben elmerülniük, és lehetőség nyílt arra is, hogy a tanulók már középiskolában szakmai ismeretekre tegyenek szert. A reálgimnázium új iskolatípusként a humán gimnázium és reáliskola között képzett átmenetet, ahol a magyar nyelv, irodalom, történelem, idegennyelvek mellett a matematika és természettudományok oktatására került a legnagyobb hangsúly. Innentől mindhárom középiskolátípusban szerzett érettségi azonos mértékben kerülhetett beszámításra a felsőoktatási felvételikor, és a végzettek bármely egyetemi karra jelentkezhetek (Pukánszky és Németh, 1996).

A két világháború között működő négy magyar tudományegyetem mindegyikén volt orvosi képzés, matematikai és természettudományi kar azonban csak a szegedi, gyógyszerészeti képzés

pedig csak a budapesti és szegedi egyetemeken volt (Pukánszky és Németh, 1996). Az egyedüli műszaki egyetem a korszakban a budapesti Magyar Királyi József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem volt, ahol ekkor már öt karon valósult meg az oktatás. Ezek a mérnöki és építészmérnöki, gépész- és vegyészmérnöki, bánya-, kohó- és erdőmérnöki, mezőgazdasági és állatorvosi, illetve közgazdaságtudományi kar voltak. A debreceni egyetemen az egyetem létesítésekor nem szerveztek természettudományi tanszékeket, ezek pótlására 1925 és 1928 között a bölcsészkaron építettek ki természettudományi oktatást, megbízott előadókkal (Mudrák és Király, 2012). Bár egyértelmű tendencia a műszaki, természettudományos, matematikai képzések önálló területként való megjelenése, Klebelsberg modernizációs kísérlete mégsem volt sikeres. Az egyetemi hallgatók többsége továbbra is a jogi, bölcsészeti és orvostudományi karokon tanult, a középosztály tehát ragaszkodott a klasszikus értelmiségi pályákhoz, így nem alakult ki új, műszaki értelmiségi réteg (Pukánszky és Németh, 1996).

2.1.5. Oktatás a szocializmus alatt

A második világháborút követően a gimnáziumi oktatás fokozatosan alakult négyosztályossá, emellett pedig a tantervben is hangsúlyeltolódás történt. Néhány tantárgyat eltöröltek (honvédelmi ismeretek, szépirás és gyorsírás), néhány óraszámát csökkentették (latin nyelv és testnevelés), ezek helyett pedig a magyar nyelv és irodalom, történelem, a föld- és néprajz, illetve a természettudományi tárgyak és egészségtan oktatása került előtérbe. 1945-től épült ki a gimnáziumok reálosztálya, ahol latin egyáltalán nem szerepelt a tantervben, helyette a vegytan és ábrázoló geometria jelent meg.

1949-től általános gimnáziumokat alapítottak, melyek humán- és reáltagozattal működtek. Megalakultak továbbá a szakgimnáziumok, melyeknek három típusa volt, a pedagógiai, a közgazdasági, illetve az ipari-mezőgazdasági szakgimnázium. Egy évvel később a pedagógiai szakgimnáziumok megszűntek, az ipari-mezőgazdasági és közgazdasági képzések pedig technikummá alakultak, amelyek 3-4 éves képzést és oklevelet adtak. Ezekkel szemben azonban korán megfogalmazódott a kritika, miszerint az itt nyújtott képzés túlságosan elméleti jellegű, így az 1960-as években megindult reform a technikumokat is érintette.

Mivel az ötvenes években a munkás és paraszti származásúak erőltetett beiskolázása hatására túltermelés jelentkezett az értelmiségi pályákon, az 1961-es új oktatási törvénnyel megkezdődött a gimnáziumi tanulók (akiknek csak negyede kerülhetett be a felsőoktatásba) felkészítése arra, hogy sokuknak fizikai munkát kell végezniük. Ennek egyik formája az 5+1-es

oktatás, vagyis a szombati gyakorlati foglalkozás (jellemzően ipari üzemben végzett fizikai munka) bevezetése volt. A másik jelentős lépés a szakközépiskolák létrejötte, melyekben a tanulók szakmai képesítő vizsgát tettek, illetve érettségit is szereztek, így a munkaerőpiacon továbbtanulás hiányában is hasznosítható tudás elsajátítása mellett a felsőoktatásba vezető út is nyitott maradt számukra. A technikumok viszont felsőfokú képzésekké váltak, amikre gimnáziumot vagy szakközépiskolát végeztek jelentkezhettek. A törvényt 1965-ben módosították, ekkortól a hároméves szakmunkásképzés került előtérbe, mely tömegessé vált (Pukánszky és Németh, 1996).

Az ötvenes évek elején a szocializmus ideológiai háttérének megfelelően a felsőoktatásban jelentős hangsúly került a mérnökképzés és természettudományos oktatás fejlesztésére, melynek oka az erőltetett iparosítás által gerjesztett növekvő munkaerő-piaci kereslet volt. Ennek eredményeként 1950 és 1953 között a mérnöki és természettudományos területeken tanulók száma 9300-ról 17000-re növekedett (Polónyi és Tímár, 2001). A természettudományos képzés szempontjából ebben jelentős szerepe volt az 1949-es évben bekövetkezett változásoknak, ekkor ugyanis ezek a képzések kiváltak a bölcsészettudományi karból és önálló karokként működtek tovább. Így történt ez Debrecenben is, ahol a húszas évek óta folyt természettudományos oktatás a bölcsészkaron, az önálló Természettudományi és Technológiai Kar megalapítására viszont 1949-ben került sor (Pukánszky és Németh, 1996; Mudrák és Király, 2012). A műszaki területeken szintén jelentős változások történtek. A József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem megszűnt, helyét 1949-től a Budapesti Műszaki Egyetem vette át, mely építészmérnöki, gépészmérnöki és vegyészmérnöki karokkal működött. A nehézvegyipari kar székhelye ekkortól Veszprém volt, majd 1951-ben megalakult a Veszprémi Vegyipari Egyetem. 1949-ben alakult a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem is, ahol a gépészmérnöki, majd bánya- és kohómérnöki karok alkották a képzési palettát (Németh, 2015). Az ipar előtérbe kerülése tehát a felsőoktatásban is megjelent, amit jól szemléltet a mérnökképzésben tanulók aránya is. Míg 1938/39-ben a felsőoktatásban tanulók 9,5%-a járt valamely mérnöki szakra, addig 1950/51-ben a hallgatók 30%-a tanult mérnökképzésben (Németh, 2015). Ez a mérnöki képzések műszaki és mezőgazdasági területein eltérő mértékű növekedést jelentett. 1949 és 1962 között a műszaki mérnökök száma 10692-ről 32165-re, míg a mezőgazdasági mérnököké 7091-ről 10194-re nőtt (Kiss, 2014).

A korszakra tehető az informatika független tudomány- és képzésterületté formálódása is. Az önálló informatikai képzés 1957-ben vette kezdetét Szegeden, amikor egyszakos matematika képzés indult a tanárképzésben, ahol a programírás adta a tananyag fókuszát. Az első programtervező matematikusok 1963-ban végeztek, s a szegedi programtervező szak megalapítását

követően 1960-tól a Közgazdaságtudományi Egyetem is megkezdte a számítástechnikai ismeretek oktatását, 1961-ben pedig az Eötvös Loránd Tudományegyetemen is elindult a képzés, illetve a Miskolci Nehézipari Egyetem Matematikai Tanszékén is megalapították a Számítástechnikai Laboratóriumot (Raffai, 2001). Az informatika előtérbe kerülésének fontos mérföldköve az Egyetemi Számítóközpont 1964-es megalapítása, melynek célja a felsőfokú számítástechnika-oktatás támogatása, szakmai tanácsadás és tanulmányok írása, valamint a megfelelő technikai feltételek megteremtésének támogatása volt.

2.1.6. A nők helyzete a természettudományos és műszaki képzésben a felvilágosult abszolutizmustól a szocializmusig

A felvilágosult abszolutizmus idején a fiúkkal szemben a lányok oktatása továbbra is egyházi iskolákban valósult meg (pl. angolkisasszonyok, orsolyiták). A 19. század elején a leánynevelő intézetek elsősorban a gyakorlati, sztereotipikusan a női nemhez illő ismeretekre helyezték a hangsúlyt, így ezekben a (polgári családból származó) lányok írást, olvasást, idegen nyelvet, kézimunkát, zenét és táncot tanulhattak (Pukánszky, 2006; Kéri, 2008). Bár 1845-től az elemi oktatás első kétéves szakasza a lányok számára is kötelezővé vált, és a fiúkhöz hasonló tanterv alapján zajlott, a dualizmus koráig, vagyis az 1868-as népoktatási törvény elfogadásáig nem beszélhetünk teljes, mindkét nemre kiterjedő tankötelezettségről. Fontos továbbá, hogy az oktatás ekkor még nem volt koedukált, a lány és fiú tanulók számára leadott tanterv és tananyag viszont azonos volt. A dualizmus korában a középfokú oktatásban a leánypolgári iskolát is létrehozták, mely igen népszerű iskolatípussá vált (Pukánszky, 2013).

A korszakban a nőket azonban továbbra is hátrány érte a középfokú oktatásban, ugyanis nem volt női, érettségit adó középiskola. A problémára adott első megoldási kísérletként 1895-ben engedélyezték a lányok számára, hogy magánúton érettségit szerezzenek, illetve hogy a polgári vagy felsőbb leányiskola elvégzése után magántanulóként fiúgimnáziumban tanuljanak. Mivel sokan éltek a lehetőségekkel, egyértelművé vált, hogy szükséges a nők érettségivel záruló, egységes képzésének megszervezése. Ez végül az Országos Nőképző Egyesület kezdeményezésére történt meg, melynek eredményeként megjelentek az első leánygimnáziumok (1896). Ezek tanterve a fiúk gimnáziumi tantervéén alapult, azonban nem volt egységes azzal, ugyanis a „női jelleg” érvényesülése fontos szempont volt. A lányok így nem tanulhattak görögöt, a rajz, ének és női kézimunka viszont jelentős szerepet kapott képzésükben (Pukánszky és Németh, 1996).

A két világháború között jelentősen járult hozzá a nők egyenjogúságához a Klebelsberg Kunó vallás- és közoktatásügyi minisztersége idején, 1926-ban elfogadott törvény, mely szerint a leányközépiskolai érettségi bizonyítvány ugyanolyan jogot biztosít a felsőoktatásba való belépésre, mint a fiúk érettségije. A korszakban a lányok három iskolatípusban tanulhattak. Az első a reálgimnáziumhoz hasonló, de természettudományos hangsúllyal nem rendelkező leánygimnázium, a második a reáliskolával párhuzamot mutató, de a „női nemhez jobban illő” irodalmi és művészeti tárgyakat hangsúlyozó leánylíceum, a harmadik pedig a gyakorlatias, mérsékelt tananyagú leánykollégium, melynek célja az volt, hogy a jobb anyagi helyzetű, de továbbtanulást nem tervező, társadalmi helyzetüknek megfelelő műveltség megszerzésére törekvő lányok képzését célzó iskolatípus is szerepeljen a palettán. Ez utóbbi iskolatípus végül nem terjedt el szélesebb körben, 1927-ben csupán két leánykollégium, míg nyolc leánygimnázium és huszonöt leánylíceum működött (Pukánszky és Németh, 1996).

Az 1934-ben elfogadott vonatkozó törvény értelmében egységes középiskolátípusná vált a gimnázium, ahol azonban a fiúk és lányok továbbra sem tanultak együtt. A tanterv a két nem esetében alapvetően hasonló volt, kisebb eltérések egy-egy tantárgy óraszámában jelentkeztek. A második világháború után azonban gyökeres változások történtek, ekkortól fektették le a kötelező, mindkét nem számára egységes nyolcosztályos általános iskola kereteit (1945). 1949-ben valamennyi középiskolát gimnáziummá szervezték át, ekkor jöttek létre a humán- és reáltagozattal rendelkező általános gimnáziumok, melyekben azonban továbbra is csak akkor folyt koedukált oktatás, ha nem volt lehetőség a lányok és fiúk szeparált oktatására. A pedagógiai célú koedukáció végül a hatvanas években terjedt el a középfokú oktatásban. A fiúkkal azonos lehetőség megteremtésének hatására jelentősen több lány szerzett érettségit. A 20-24 éves korosztályban 1920-ban a férfiak 8,5%-a, a nőknek 2,3%-a, 1941-ben a férfiak 9,5, a nők 4,9%-a, 1960-ban viszont már a férfiak 16,8%-a és a nők 16,5%-a rendelkezett érettségivel (Pukánszky, 2013).

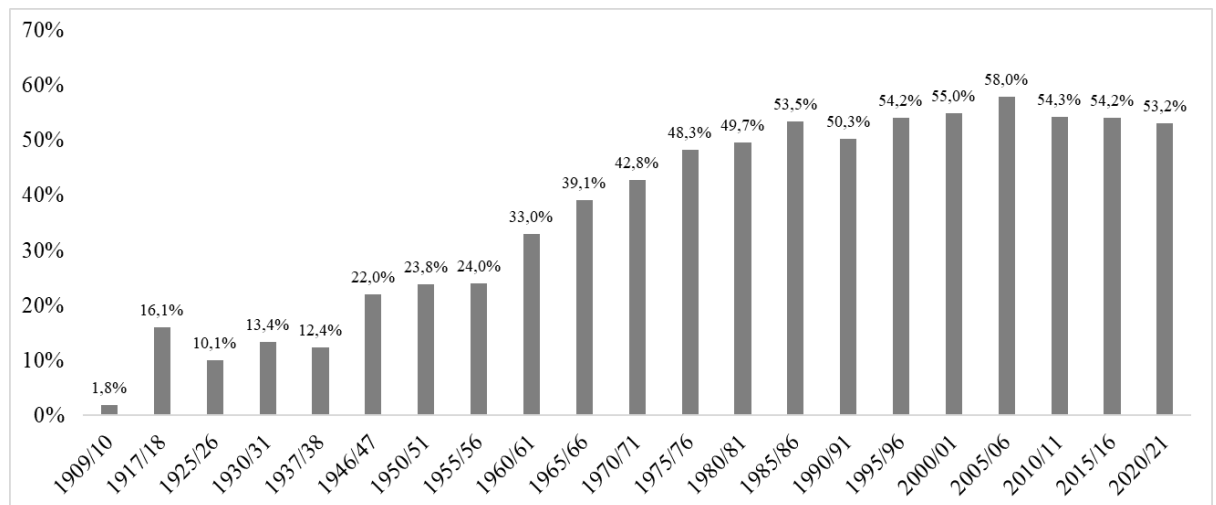
Mivel az egyetemi felvételi előfeltétele az érettségi volt, és az első érettségit adó leánygimnázium alapítása 1896-ra tehető, így a felsőoktatásban jelentős késéssel jelent meg a nők egyenlősége. Egy 1896-ban kiadott rendelet azonban megnyitotta az egyetemek bölcsészkarát, orvosi karát és az egyetemi gyógyszerészeti tanfolyamokat a nők előtt. Az első világháború idején szignifikánsan emelkedett a nők száma az egyetemeken, így egyre erősödtek azok a törekvések, melyek azt célozták, hogy a nők számára a teljes egyetemi képzéspaletta elérhetővé váljon. 1918-ban egy rendelet ezt lehetővé is tette, a Tanácsköztársaság megdöntése után azonban ez az intézkedés visszavonásra került. A korszak egyik jelentős eseménye a zsidó kisebbség magyar

felsőoktatásból való kizorítását, a felvehető zsidó hallgatók részarányait limitáló numerus clausus 1920-as életbe lépése volt, amely a nők egyetemekről való kirekesztésével is együtt járt. Fenyves (2011) szerint ugyanis a közhangulat és a politikai akarat a Tanácsköztársaság megdöntését követően egyértelműen a konzervatív, magyar, keresztény férfiak előnyben részesítését követelte és célozta meg. Ez vezethetett ahhoz, hogy egy évvel a numerus clausus életbe lépését megelőzően, 1919-ben a Budapesti Egyetem Orvostudományi Karának vezetése minisztériumi támogatással meghozhatta azt a döntést, hogy nem vesz fel a női hallgatókat az intézménybe. A nők túlszűfolt egyetemekre való felvételének kérdése a numerus clausus bevezetését megelőző parlamenti vitákban is megjelent, aminek ekkora a 19. század közepe óta tartó szexista közhangulat ágyazott meg, melynek részeként számos politikus és egyházi vezető kritizálta a feministákat, a nők oktatáshoz való jogiért küzdő Országos Nőképítő Egyletet, és fogadta éles kritikával a nők lassan változó társadalmi szerepeit, munkavállalását és oktatásban való megjelenését. Mivel azonban a parlamenti vita idejére a fővárosban hallgatólagosan már megjelent az felsőoktatási intézmények gyakorlatában a nők felvételi során történő diszkriminációja, ennek törvénybe ültetésére végül nem került sor.

1923-ban a Magyar egyetemisták és Főiskolai Hallgatók országos szövetsége (MeFHosz) az összes egyetemi kar nők előtti megnyitását kérte, oktatáspolitikai válasza azonban csak négy évvel később került sor. Klebelsberg Kunó 1927-ben részlegesen rendezte a nők egyetemre való jelentkezésének kérdését. Az ekkor elfogadott rendelet értelmében a nők korlátozás nélkül jelentkezhetek a bölcsészettudományi, a matematikai- és természettudományi, illetve orvostudományi karokra, a gyógyszerészi tanfolyamokra, a közgazdaságtudományi kar kereskedelmi és mezőgazdasági osztályaira, valamint a József Nádor Műegyetem közgazdasági osztályára, a református és az evangélikus hittudományi karokra, valamint a Műegyetem építészeti osztályára. Teljes nemi egyenlőségről ennek ellenére sem beszélhetünk a felsőoktatásban, hiszen a római katolikus hittudományi, illetve jog- és államtudományi karok, a Műegyetem mérnöki, gépészmérnöki és vegyészmérnöki osztályai, a közgazdaságtudományi kar közgazdasági és közigazgatási és külügyi osztálya, illetve a bányamérnöki és erdőmérnöki főiskola és az állatorvosi főiskola továbbra sem nyílt meg a nők előtt. Az esélyegyenlőséget végül az 1946. évi törvény teremtette meg, mely szerint a nők (a hittudományi karok kivételével) az egyetemek és főiskolák bármely karára korlátozás nélkül felvehetőek. Ahogy azt az érettségi esetében már láthattuk, a szabályozás változása meglévő társadalmi igényre adott választ, ugyanis a felsőoktatásban tanuló nők száma gyors növekedésnek indult (Pukánszky, 2013). A nők magyar felsőoktatásban való

arányaszámai szemléletesen érzékeltetik a képzőhelyek nők előtt való megnyitásának hatásait. Az erre vonatkozó 1909 és 2020 közötti adatokat az 1. ábra mutatja be.

1. ábra: A nők aránya a magyarországi felsőoktatásban 1909 és 2020 között



Forrás: Saját szerkesztés, az alábbi munkák alapján:

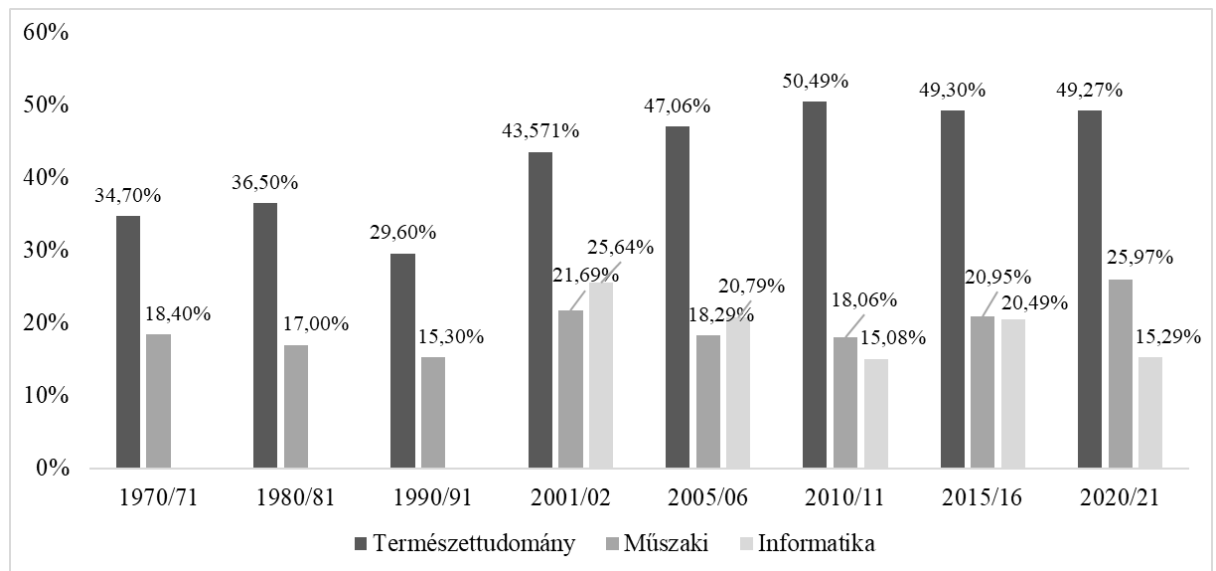
1909-1937 közötti időszakra vonatkozó adatok: Ladányi (1996)

1946-2005 közötti időszakra vonatkozó adatok: Pukánszky (2013)

2010-2020 közötti időszakra vonatkozó adatok: Központi statisztikai Hivatal: Felsőfokú alap- és mesterképzésben hallgatók képzési terület és nem szerint

Amint a 2. ábrán látható, a nők a hazai természettudományos, műszaki és informatikai képzéseken való alulreprezentáltsága nem újkeletű jelenség. Bár a természettudományos területeken az 1970-es évek óta a nők aránya másfélszeresére nőtt, s ezzel mára a természettudományos képzések hallgatóinak nemi megoszlása kiegyenlítetté vált, a műszaki képzéseken a női hallgatók aránya 1970 és 1990 között csökkent, majd 2001-re közel 22%-ra nőtt, az újabb csökkenő tendenciát követően azonban 2020-ra is mindössze 26%-ot ért el. Az informatikai területek esetében 2001 óta folyamatosan csökkenő tendenciát láthatunk a női hallgatók arányában, amely az ábrán bemutatott 20 év során 25%-ról 15%-ra csökkent.

2. ábra: A nők részarányai a magyarországi természettudományos, informatikai és műszaki felsőoktatásban (1970-2020)



Forrás: Saját szerkesztés, az alábbi munkák alapján:

1970-1990 közötti időszakra vonatkozó adatok: Ladányi (1996)

2001-2021 közötti időszakra vonatkozó adatok: Központi statisztikai Hivatal: Felsőfokú alap- és mesterképzésben hallgatók képzési terület és nem szerint

2.1.7. A hazai STEM felsőoktatás a rendszerváltást követő időszakban

A rendszerváltás Magyarországon mind a gazdaságban, mind a munkaerőpiacon, ezekkel összefüggésben pedig a felsőoktatásban is jelentős változásokat hozott. Általánosságban elmondható, hogy a rendszerváltást követő időszakban a hazai felsőoktatás újabb expanziós hulláma indult el, mely részben a megváltozott finanszírozás, részben az átalakult munkaerő-piaci körülmények következménye. A finanszírozás tekintetében a legfontosabb változás a normatív finanszírozásra való átállás, amely növelte az intézmények érdekeltségét a hallgatók számának növelésében, amelyhez az érettségizettek számának jelentős növekedése (1981-ben évi közel 40 ezerről 1994-ig évi közel 96 ezerre) is hozzájárult (Polónyi és Tímár, 2001). A gazdasági és munkaerő-piaci helyzet tekintetében a legfontosabb expanziót ösztönző jellemző a gazdasági válság és növekvő munkanélküliség, amely szintén továbbtanulásra ösztönözte a fiatalokat, ugyanis a diplomás munkaerő elhelyezkedési esélyei jelentősen kedvezőbbek voltak az érettségizettekéénél. A korszakban a döntéshozók körében elterjedt nézet volt, hogy az ország gazdasági fejlődésének kulcsa a fejlettebb országokra jellemző diplomás népességarány elérése, amely azonban túlképzést eredményezett, melynek hatására egyes területek diplomásai (mezőgazdasági, pedagógiai, bányászati, kohászati) képzettségükönél alacsonyabb szintű munka

elvállalására kényszerültek, s a diplomás munkanélküliség is fokozatosan nőtt (Polónyi és Timár, 2001; KSH, 2010).

A fenti folyamatok azonban nemcsak a felsőoktatásban való részvételre hatottak, de a képzési területek hallgatói létszámában is átrendeződéshez vezettek. A szocializmus időszakára jellemző erőltetett iparosítás végével a rendszerváltást követően Magyarországon is megkezdődött a Nyugat-Európában az 1970-es évektől tartó lassú dezindusztrializáció, mely során az ipar visszaszorult, s a szolgáltató szektor szerepe fokozatosan növekedett (Hegy-Kéri, 2015), mely folyamat következtében egyes képzések (pl. kohó- és bányamérnöki) jelentősen veszítettek gazdasági jelentőségükből. Ezeket a változásokat az Oktatási Minisztérium adatai szerint a hallgatók képzésterületi részarányai is lekövezték. Az adatok szerint 1990 és 2004 között az egyetemi és főiskolai képzésben részt vevő nappali tagozatos hallgatók száma 76 ezerről 212 ezerre, közel háromszorosára emelkedett. Képzési területenként azonban jelentős eltérések láthatók: míg a humán tudományok hallgatóinak száma 1182-ről 20705-re, 17-szeresére, a társadalomtudományokat tanulóké 3170-ről 28784-ra, vagyis kilenceszeresére, a gazdaság és irányítás alá tartozó szakokra járóké 4755-ről 32088-ra, közel hétszeresére, a szolgáltatással kapcsolatos területek hallgatóinak száma pedig 2674-ről 13571-re, ötszörösére nőtt, addig a természettudományok esetében a hallgatók száma ugyanezen időszakban négyszeresére (1617-ről 6624-re), az informatikai területre járók száma ötszörösére (1823-ről 9732 főre), a műszaki területekre járók száma pedig csupán kétszeresére, 16685-ről 34987 főre emelkedett.

A kétezres években azonban a globális gazdaságban a technológiai fejlődés hatására a dezindusztrializációt a reindusztrializáció, vagyis az újraparosodás váltotta fel. Ez nem az ipar korábbi helyzetének visszaállítását, hanem új, az információs technológiával kapcsolatos iparágak megjelenését, s az ipar térbeli átrendeződését jelentette (Barta et al., 2008). Ez részben együttjárt egyes, nagyobb hozzáadott értéket termelő iparágak térnyerésével (pl. járműipar, gyógyszeripar), és más ágazatok (könnyűipar, vas- és acélipar) kiszorulásával, másrészt azzal, hogy a centrumországok a dezindusztrializáció mellett is növelni tudták ipari bevételeiket azáltal, hogy annak nagyobb hozzáadott értéket termelő ágazatait helyezték előtérbe, az ipar kis hozzáadott értéket termelő része (pl. az autóiparban az összeszerelő tevékenység) pedig a félperifériás országokban (pl. a visegrádi országok) zajlik. Ennek eredményeként hazánkban is számos multinacionális vállalat jelent meg, melyek azonban meglévő gyártástechnológiával érkeztek Magyarországra, az új ipari tevékenységek magasabb szintű szakértelmet és képzett, értelmiségi munkavállalókat igénylő elemeinek túlnyomó többsége tehát továbbra is a centrumországokban

zajlik, így kérdéses, hogy az újraparosodó félperiférián mennyiben tekinthető hasznosnak az USA-ban és Nyugat-Európában elterjedt, STEM területekkel kapcsolatos mainstream oktatáspolitikai narratívák átvétele, melyek a következő fejezetben kerülnek bemutatásra.

2.2. A STEM fókuszú szakpolitikai diskurzus megszületése az Egyesült Államokban

Amint a bevezető fejezetben említésre került, a STEM mozaikszó létrejött a kétezres évek elejére datálható, és az egyesült államokbeli National Science Foundation nevű szervezethez köthető. A természettudományos, műszaki, majd később az informatikai képzések és az ezekhez kapcsolódó készségek előtérbe kerülése azonban a szakirodalom szerint nemzetközi szinten jelentősen korábban megkezdődött. Mivel értekezésünkben a STEM képzéseket hazai viszonylatban vizsgáltuk, a nemzetközi tendenciákat elsősorban a STEM narratíva létrejöttének és elterjedésének szempontjából tekintjük át, ugyanis a felsőoktatás nemzetközi történetének ez az aspektusa kapcsolódik leginkább a hazai STEM képzések mai helyzetéhez. Éppen ezért a szakirodalom alapján a STEM képzések nemzetközi (elsősorban egyesült államokbeli) történetét a Szputnyik-sokktól vesszük górcső alá, annak közvetlen előzményeként azonban a második világháborút követő évekre is kitérünk².

Chesky és Wolfmeyer (2015) szerint a STEM képzések elsőként az 1950-es években, Eisenhower elnöksége alatt kerültek előtérbe. Ebben kiemelt szerepe volt Vannevar Bush (1945) jelentésének, aki a második világháború alatt vezette az Egyesült Államok Tudományos Kutatási és Fejlesztési Hivatalát. Bush 1945-ös „Science – The Endless Frontier” című jelentése kiterjedt hatással bírt, s közvetlenül járult hozzá az egyesült államokbeli National Science Foundation megalapításához (Spring, 2010). Bár a STEM mozaikszó csupán a 21. század első éveiben született meg, a műszaki, technológiai és természettudományos képzések már közvetlenül a második világháborút követő időszakban stratégiai fontosságú területek összetartozó csoportjaként jelentek meg, azonban akkor ezek jelentősége még nem a gazdasági növekedéssel és versennyel, hanem a biztonságpolitikával mutatott erőteljes összefonódást. Így az oktatás nemzetbiztonságban és a hidegháború megnyerésében betöltött vélt szerepe is hozzájárult ahhoz, hogy a STEM területek iránti szakpolitikai érdeklődés az 1957-es Szputnyik-kilövést követően jelentősen megnövekedett.

A Szputnyik rakéták kilövését követő Szputnyik-sokk az USA oktatási rendszerének minden szintjén jelentős reformokat hozott (Sanders, 2009). A sokk hatására az Egyesült

² A STEM képzések egyesült államokbeli történetét részletesebben lásd itt: Penprase (2020)

Államokban mind a köztudatban, mind a szakpolitikai döntéshozók körében egyre inkább elterjedt nézetté vált, hogy a Szovjetunióhoz képest kialakult hátrány oka az oktatási rendszer kudarca és hiányosságai (Haugsbakk, 2013), s a többség azonnali reformokat sürgetett. A Szputnyik-sokk tehát olyan politikai krízist jelentett, mely az oktatási rendszer hiányosságainak olyan kritikai felülvizsgálatához vezetett, ahol a cél az USA a Szovjetunióval való versenyben történő felülkerekedése, technológiai, hadipari előnyének megteremtése volt. Az ötvenes évek vége és a hatvanas évek korszaka így elsősorban a természettudományos és matematikai, valamint műszaki oktatás fejlesztéséről, az ide tartozó tantárgyak integrált tanításáról szólt. Ennek elősegítésében kiemelt szerepet játszott az USA kongresszusa által 1958-ban elfogadott National Defense Education Act, melynek keretei között négy év alatt összesen egymilliárd dollárnyi diákhitellel és ösztöndíjjal segítették olyan magas teljesítményű tanulók továbbtanulását, akik nem engedhették meg maguknak, hogy felsőoktatásban tanuljanak, s akik elsősorban a mai STEM szuperdiszciplínába sorolt területeken jeleskedtek (Jolly, 2009). A hatvanas évek során a természettudományos közoktatásban egyre inkább a laboratóriumi gyakorlatok, projektfeladatok kerültek előtérbe, a matematikaoktatásban pedig egyre hangsúlyosabb lett a halmazelméletek tanítása, a problémaalapú tanítás elterjedésével nőtt a műszaki-mérnöki tudományok szerepe a közoktatásban, valamint a számítógépek is ebben az időszakban jelentek meg széles körben a közoktatási intézményekben (Garrett, 2008). A sokk és krízis hatására a reformpedagógiai módszerek és iskolák Szputnyik rakéták kilövése előtti térnyerése megállt, majd visszafordult, s azok helyét az alapvető készségek, matematikai, természettudományi és nyelvi ismeretek oktatásának elsőbbsége vette át (Haugsbakk, 2013).

Bár az 1970-es években ismét megjelent a reformpedagógia előtérbe kerülése, s a technológiai, matematikai és természettudományos készségekre fókuszáló oktatáspolitikai kritikája, az 1980-as években az emberi erőforrás elméletre alapozó politikák és szemléletmód váltak dominánssá. A nyolcvanas évekbeli változások egyik legfontosabb dokumentuma az 1983-as „A Nation at Risk” című, az Egyesült Államok Oktatási Minisztériuma által közölt szakpolitikai jelentés volt. A dokumentum nyitó mondatai szerint az USA iparban, kereskedelemben, technológiában betöltött vezető szerepe veszélybe került, aminek fő okát a szerzők az oktatás egyre inkább jellemző középszerűségében látták. A szerzők arra hívják fel a figyelmet, hogy a tudás, képés és információ a nemzetközi kereskedelem olyan új nyersanyagaivá váltak, melyek kitermelésében az Egyesült Államok alulmaradt Németországgal, Japánnal és Dél-Koreával szemben. A jelentés szerint továbbá az USA diákjai épp azokon a területeken teljesítenek alul,

melyek kiemelt fontosságúak lesznek az átalakuló gazdaságban. Ezek az informatikai, technológiai, természettudományos és műszaki ismeretek. A javaslatok szerint a vezető szerep elvesztésének megelőzéséhez új középiskolai kurrikulum bevezetése szükséges, amelyben a diákok az angol nyelvet négy, természettudományokat, matematikát és társadalomtudományokat pedig három éven át tanulnak, és legalább fél évig vesznek részt informatika órákon. A javaslatok közt szerepel továbbá a magasabb standardok bevezetése a közoktatásban, valamint a felsőoktatás bemeneti követelményeinek szigorítása.

A fenti tendenciák a Szputnyik-sokkot követően az USA-ban egy egyre stabilabbá váló, a bevezetésben bemutatott narratíva kialakulásához, s a STEM mozaikszó 2001-es megalkotásához vezettek. A 21. század elejére tehát a STEM képzésekbe való állami befektetés és a STEM krízis hangsúlyozása az oktatáspolitikai diskurzus stabil elemévé vált, melyben továbbra is a nyolcvanas években elterjedt gazdasági érvek maradtak dominánsak. Az ezredfordulót követő legfontosabb USA-beli dokumentumok közös jellemzője a STEM területeken végzettek számának növelésére vonatkozó célkitűzés, valamint az innovativitás versenyképesség megtartásában játszott szerepének hangsúlyozása. A korszakban kiemelt szerepe volt a 2005-ös „The World is Flat” című jelentésnek (Friedman, 2005), mely szerint az USA globális versenyben nyújtott teljesítménye egyre gyengül, s ennek egyik fő oka, hogy a globális piac szereplői egyre inkább beérték az Egyesült Államokat az innovációkért leginkább felelős technológiai, informatikai, természettudományos és műszaki szakemberek képzésében és kitermelésében. Friedman (2005) írásában többször hivatkozik Jackson (2002) „The quiet crisis: Falling Short in Producing American Scientific and Technical Talent” című, hasonló következtetéseket tartalmazó munkájára. Ezek a jelentések a szakpolitikai döntéshozók figyelmét is felkeltették, s közvetetten olyan döntésekhez vezettek, mint a 2007-es, a National Science Board által „A National Action Plan for Addressing the Critical Needs of the Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education System” címmel közölt, illetve 2007-es „America Competes Act” c. reformtervezetek megjelenése, valamint a Barack Obama elnöksége alatt bevezetett, 2009-es „Educate to Innovate” kezdeményezés, melyek egyhangúlag a STEM képzések központi szerepét hangsúlyozták (Sanders, 2009).

Amint Penprase (2020) írásából kiderül, bár a reformok és a STEM végzettek számának növelését célzó szakpolitikai szándék eredményeként az 1960-as évektől jelentősen nőtt az USA-ban a STEM területeken diplomát szerzettek aránya, az ide tartozó területekre sajátos társadalmi zártság volt jellemző, mely napjainkig is fennmaradt. A Penprase (2020) által közölt adatok szerint

a STEM felsőoktatásban a hallgatói bázis diverzitásában némi javulás tapasztalható, ugyanis 1998 és 2008 között megduplázódott az ezeken a képzéseken tanuló alulreprezentált, kisebbségi diákok aránya. A változások ellenére azonban továbbra is elmondható, hogy 2008-ban az USA STEM hallgatóinak 49%-át fehér férfiak, 18%-át pedig fehér nők tették ki, az ázsiai férfiak aránya 14%, az ázsiai nőké pedig 7% volt, míg a fekete, spanyol és egyéb etnikumú férfi és női hallgatók összesen a STEM hallgatók 12%-át jelentették. A szerző szerint ez részben az „amerikai álom” narratívájának eredménye, amely az egyéni előrehaladást úgy jeleníti meg, mint egy meritokratikus, tisztességes versenyt, amelyben mindenki egyenlő esélyekkel indul, s mindenkinek lehetősége van a társadalmi mobilitásra. Ez a narratíva azonban elfedi a társadalmi háttér és csoportotartozás előrehaladásban és tanulmányi teljesítményben játszott szerepét, valamint a sztereotípiák hatását, így nem teremt lehetőséget olyan rendszerszintű változásokra, amelyek hozzájárulhatnának a nők és etnikai kisebbségek magas presztízsű STEM szakokra való bekerülésének elősegítéséhez.

2.3. A STEM képzések európai és hazai szakpolitikai diskurzusokban való megjelenése

Az Amerikai Egyesült Államokból indult, a STEM területeket övező növekvő szakpolitikai érdeklődés a kétezres évekre az Európai Unió tagállamaiban és az Egyesült Királyságban is elterjedt. Az Egyesült Királyságban az USA-hoz hasonlóan a STEM készségek jelentősége a humán tőke elmélet szemléletében jelent meg, amit Sainsbury (2007) jelentése illusztrál szemléletesen. A „The Race to the Top – A Review of Government’s Science and Innovation Policies” című írás szerint az Egyesült Királyság globalizáció időszakában zajló gazdasági versenyben való előretörésének záloga egy hatékony STEM fejlesztésre fókuszáló kampány, s a nagyobb innovativitás elérése. Ugyanebbe a trendbe illeszkedik a Royal Academy of Engineering 2012-es „Jobs and Growth: The Importance of Engineering Skills to the UK Economy” c. jelentése, mely szerint az Egyesült Királyságban 2012 és 2020 között évente 100000 STEM végzettre lesz szükség ahhoz, hogy a munkaerő-piaci igényeket a felsőoktatás képes legyen ellátni.

Európai Unió szinten elsősorban az Európai Bizottság és Európai Tanács dokumentumaiban található meg a STEM területekkel kapcsolatos diskurzus egyes komponensei, melyek a 2000-es évektől váltak a jelentések állandó elemévé. Az Európai Tanács 2000-es, Lisszabonban elfogadott stratégiájának fő célkitűzése az Európai Unió fejlesztése, a tudásalapú társadalom kialakítása. 2002-ben az Európai Bizottság közleményében öt indikátort határozott meg, melyek az oktatás tudásalapú társadalom kialakításában való eredményességét határozzák

meg. Az egyik indikátor kimondottan a STEM területekre fókuszált, konkrét célként pedig az Európai Unió Oktatási Tanácsának 2003-as határozatában azt jelölték ki, hogy 2010-ig a matematikai, természettudományos és műszaki végzettséggel rendelkezők aránya 15%-kal emelkedjen, s ezzel párhuzamosan csökkenjen a nők alulreprezentáltsága (idézi: Polónyi, 2010).

Az innováció, a kutatás, valamint a STEM területek vonzerejének növelése és fejlesztése később az Európa 2020 stratégia Innovatív Unió c. kiemelt kezdeményezésében is megjelent (Európai Bizottság, 2010). A stratégia célkitűzése, hogy „a fiatalok elegendő számban szerezenek matematikusi, mérnöki, illetve egyéb tudományos végzettséget, illetve az iskolai tantervek középpontjába a kreativitás, innovációs és vállalkozói készség kerüljön” (15. o). A COVID-19 világjárvány hatására kialakult válság kezelését célzó, az Európai Bizottság, az Európai Parlament és a tagállamok által 2020. november 10-én megszavazott Európai helyreállítási terv, azon belül a Next Generation EU ismét előtérbe helyezte az innováció és kutatás, valamint az éghajlatvédelem, digitális átállás és új uniós egészségügyi cselekvési program fontosságát, melyben a STEM képzésekre vonatkozó szakpolitikai döntések is jelentős szerepet játszhatnak majd. A szuperdiszciplína globális jelentőségét mutatja az is, hogy 2017 óta az OECD Education at a Glance című jelentése is külön foglalkozik a STEM felsőoktatásba jelentkezők, illetve az ezeken a képzéseken végzettséget szerzők arányaival.

Magyarországon a STEM felsőoktatás elsősorban a kormány által 2016-ban elfogadott Fokozatváltás a felsőoktatásban c. stratégia keretei között került fókuszba. A célkitűzések között szerepel, hogy „emelkedik a női hallgatók részvétele az MTMI / STEM szakokon; nő az MTMI / STEM szakokon tanulók és végzettséget szerzők száma; jelentősen csökken a lemorzsolódás” (35. o.). A stratégia szerint elmondható továbbá, hogy a jövőben az MTMI területeken végzett szakemberek iránti munkaerő-piaci kereslet feltehetően folyamatosan növekedni fog. Ezt a növekvő igényt azonban a felsőoktatás a 2015-ös trendek alapján nem képes kielégíteni, hiszen „2015-ben az összes jelentkezőnek egyharmada jelölt meg MTMI-s szakokat és a felvett hallgatók között pedig csak 29% volt e képzési területi csoport részaránya. Az elmúlt évek adatait nézve a képzési területre jelentkezők és felvettek száma folyamatosan csökken, míg az arányuk lényegében stagnál. A túljelentkezési arány alacsony, nincs valódi verseny a bekerülésért. A kibocsátási mennyiséget a rendkívül magas lemorzsolódás is csökkenti.” (62. o.). A Fokozatváltás a felsőoktatásban c. stratégia előtt (bár még nem STEM / MTMI néven) már korábban is megjelent a természettudományos és műszaki képzés fejlesztésének jelentősége, például a kormány által 2014-ben elfogadott Befektetés a jövőbe – Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégiában

(2013-2020). A stratégia a műszaki és a természettudományi területek népszerűségének csökkenését a kutatói utánpótlás kitermelésének egyik fontos akadályaként említi, míg a matematikai és a természettudományos oktatás, valamint a digitális írástudás fejlesztését a kutatás, fejlesztés, innováció ösztönzésének keretfeltételei között említi meg.

A STEM végzettek számának növelését célzó szakpolitikák kapcsán elmondható, hogy azok hatékonysága országonként és régióként jelentősen eltér. Az OECD (OECD – Going Digital Toolkit) által közölt adatok szerint míg az USA-ban 2014 és 2022 között 350 000 főről 450 000 főre nőtt azok száma, akik STEM területeken szereztek diplomát, addig a STEM végzettek száma a legtöbb európai országban kismértékben növekedett (Olaszországban 2014-ben a STEM végzettek száma 47 000 fő volt, 2021-ben 54 000 fő), stagnált, vagy kismértékben csökkent (az Egyesült Királyságban 2014-ben 130 000, 2021-ben 110 000 fő szerzett STEM területen BSc végzettséget) a vizsgált évek során. Magyarországon az OECD adatai szerint 2014-ben 9200 fő, 2021-ben pedig 10 000 fő végezte el STEM alapszakos tanulmányait.

Amint a bevezető fejezetben említésre került, a STEM képzésekre fókuszáló hazai kutatások nagyobb számú megjelenése a 2010-es évektől volt megfigyelhető, a kutatási irányok pedig a nemzetközi tendenciákat követik. A korai STEM fókuszú írások között jelentek meg a nők alulreprezentáltságának okait kereső tanulmányok (pl. Paksi, 2014; Declercq és Varga, 2018), az első átfogó elemzések pedig elsősorban a STEM területek vonzására, a felvételizők pályaválasztási motivációira, a magas lemorzsolódási arányok okaira fókuszáltak, mely kutatási irány napjainkban is népszerű maradt (pl. az Óbudai Egyetem STEM stratégiai fejlesztései c. pályázati projektje, Tempus Közalapítvány 2014-es BeleSTEM c. kiadványa, Szilágyi, 2018; Lendvai et al., 2019; Alter, 2021; Alter, 2022). A STEM hallgatók munkavállalása, a duális képzés hallgatói előrehaladásra gyakorolt hatásai és a STEM hallgatók munkaerő-piaci kilátásai az utóbbi években kezdtek új kutatási irányként megjelenni (pl. Rácz és Kocsis, 2022; Kocsis és Alter, 2020; Alter és Kocsis, 2021). A STEM területeket a mainstream nemzetközi narratívából jelentősen eltérő keretben vizsgáló-elemző írások azonban a hazai szakirodalomban még nem képeznek önálló irányzatot.

Értekezésünk második fejezetében bemutatásra kerültek a STEM területek hazai és nemzetközi történetének fő pontjai, melyek áttekintése a STEM képzések iránti szakpolitikai érdeklődés mögötti okok megértéséhez is hozzájárulhat. Értekezésünkben a szuperdiszciplína magyarországi helyzetének mélyebb megértése céljából a történeti áttekintésbe nemcsak a felsőoktatást, de a középfokú oktatást és szakképzést is bevontuk, s a felvilágosult abszolutizmustól

a rendszerváltást követő időszakig tekintettük át a legfontosabb reformokat. Ennek oka, hogy a kezdetekkor elsősorban a közoktatásban jelent meg a mai STEM területekhez kapcsolható készségek és tudáselemek bizonyos iskolatípusokban való előtérbe kerülése, s a felsőoktatásban csak a dualizmus korszakában kezdődött meg a napjainkban a STEM-be sorolt területek részleges, lassú meghonosodása, önálló karon történő oktatása.

A hazai tendenciák áttekintése alapján elmondható, hogy a műszaki, természettudományos és matematikai ismeretek a felvilágosult abszolutizmus korától kezdtek egyre jelentősebbé válni, amely tendencia elsősorban a korszakra jellemző pragmatikus, utilitarista, az életvitel és mindennapok során hasznosítható tudás átadására fókuszáló szemléletmód eredménye. A fejezet fontos tanulsága, hogy a természettudományos és műszaki képzések és ismeretek a társadalmi változásokat lekövetve kerültek egyre inkább előtérbe, s a legtöbb vizsgált korszakban az ezeken a területeken kvalifikált szakemberek képzésének támogatása tényleges társadalmi igényre adott válaszként jelent meg. A legfontosabb, a STEM szakok elődeinek önálló tudományterületekké válását ösztönző társadalmi változás a dualizmus korában a polgárosodás erősödése, s a szakképzett értelmiségiek iránti növekvő igény volt, míg a két világháború között a szakpolitikai cél a háború után nehéz helyzetbe került középosztály új értelmiségi karrierutak kijelölésével történő segítése volt. Mivel a két világháború között kevés egyetemen működött önálló műszaki és természettudományos kar, így a középosztály továbbra is klasszikusnak számító, humán értelmiségi pályák felé terelte gyermekeit. A szocializmus időszakában az iparosítás játszott kulcsfontosságú szerepet a műszaki és természettudományos képzések önálló karokon történő oktatásának elterjedésében, s a jelentkezők számának drasztikus növekedésében. A rendszerváltással ez a folyamat megtorpant, s a dezindusztrializáció néhány éves időszakában a műszaki hallgatók részaránya jelentősen csökkent, azonban a félperifériás országok kétezres években bekövetkezett reindusztrializációját követően a STEM képzések előtérbe helyezését promotáló diskurzus a hazai szakpolitikában is megjelent. A bemutatottak alapján elmondható, hogy a STEM képzések hazai története a kezdetektől a praktikumot, közvetlen hasznosságot hangsúlyozó narratívához kötődik. Ez a hasznosság a legtöbb vizsgált periódusban részben a munkaerő-piaci igények kielégítésére, részben a polgári középosztály státusának fenntartására vonatkozik, ami a felsőoktatás funkcióstruktúrájának változásaival is párhuzamot mutat, s jól szemlélteti az elitképzéstől való fokozatos eltávolodás folyamatának egyes lépéseit.

A nők helyzetének vizsgálatakor azt láthattuk, hogy a nemi sztereotípiák, valamint a férfiak és nők nemi szerepkészlete jelentősen befolyásolták a lányok és nők tanulmányi lehetőségeit, ami

a ma jellemző vertikális és horizontális oktatási szegregációnak is fontos történelmi oka. A közoktatás esetében ez az 1940-es évekig azzal járt, hogy a két nem különböző iskolatípusokban, eltérő, a „hagyományos” nemi szerepeknek megfelelő tananyag alapján tanulhatott, s az első női, érettségit adó iskolatípus, a leánygimnázium csupán 1896-ban jött létre, a fiúkkal azonos felsőoktatási bemenetel pedig csak 1926-ban vált törvényileg biztosítottá. A felsőoktatásban a nők hátránya egészen a 1946-ig fennmaradt. Mivel a diszkriminatív, a nők hátrányos helyzetét fenntartó törvénykezések a leánygimnáziumok létrejöttétől a képzési területek férfi és női hallgatók számára való hozzáférhetőségére vonatkoztak, feltételezhetjük, hogy a nők STEM területeken való mai alulreprezentáltságának történelmi okai is vannak. Míg a ma is nőiesnek számító képzéseket, vagyis bölcsészkart, orvosi kart és az egyetemi gyógyszerészeti tanfolyamokat már 1896-tól megnyitották a nők előtt, addig a természettudományi és matematikai karok csupán 1927-től, a műszaki és mérnöki képzések csupán 1946-tól váltak a nők számára is elérhetővé.

A második alfejezetben a STEM narratíva létrejöttének legfontosabb dokumentumai és előzményei kerültek bemutatásra. A szakirodalomban konszenzus mutatkozik arra vonatkozóan, hogy a narratíva létrejöttének vizsgálatát az USA történelmének kontextusában kell értelmeznünk. Disszertációnkban a szakirodalom alapján a hidegháborús időszakot, azon belül az 1957-es Szputnyik-sokkot jelöltük ki a folyamat kezdőpontjaként, melynek közvetlen előzményeként a második világháború egyesült államokbeli oktatáspolitikai szemléletmódra gyakorolt hatására is kitértünk. A szakirodalmi áttekintés rámutatott, hogy a STEM narratíva két fő szakasza különíthető el, ahol az első, második világháború végétől a nyolcvanas évekig tartó szakaszban még a biztonságpolitikai okok vezérelték a döntéshozók napjainkban a STEM területek közé sorolt képzések támogatására vonatkozó döntéseit. A második, nyolcvanas évektől napjainkig tartó periódusban már az emberi erőforrás elmélet szemlélete került előtérbe, s a természettudományos és műszaki képzések krízisének fő okát a legtöbb jelentés ekkortól kezdve a munkaerőpiac igényeinek kielégítésére való képtelenségben látta. Ekkortól tehát a STEM képzések támogatása és fejlesztése piaci érvelésbe ágyazódott, mely tendencia a kétezres évek kezdetétől, s a STEM mozaikszó megszületésétől kezdve egyre erősödött. Amint az alfejezet második felében bemutattuk, ez a narratíva a kétezres években az Európai Unióban is elterjedt, s mára a felsőoktatáspolitikai jelentések állandó elemévé vált a STEM képzések külön alcsoportként való bemutatása, munkaerőpiaci megtérülésük hangsúlyozása, amely hazai szinten is megjelent, mind a szakpolitikában, mind az oktatáskutatásban. A történelmi fejezetben bemutatottak alapján elmondható, hogy a STEM képzések mind hazai, mind nemzetközi szinten utilitarista elvek alapján

kerültek az oktatáspolitikai homlokterébe, a 21. századra pedig olyan erőteljesen ágyazódtak be a felsőoktatás és munkaerőpiac kapcsolatát, s a piac igényeinek elsődlegességét hangsúlyozó narratívába, amely egyedülálló jelenségnek tekinthető a felsőoktatásban.

3. A FELSŐOKTATÁS NEOLIBERÁLIS MODELLJE ÉS A FENNTARTHATÓSÁG HELYZETE

Az értekezés harmadik fejezetének célja annak demonstrálása, hogy a STEM területek felsőoktatás-politikában való favorizálása elválaszthatatlan a megváltozott funkciók mentén működő felsőoktatástól, melyre disszertációnkban a felsőoktatás neoliberais modelljeként hivatkozunk. A fejezetben elsőként azt mutatjuk be, hogyan formálódott át a felsőoktatás funkcióstruktúrája az expanziót követően, valamint kitérünk a humánerőforrás-elmélet szemléletmódjának felsőoktatás-politikában való meghonosodására is. A második alfejezetben a kapitalizmus és neoliberalizmus fogalmát definiáljuk, mivel azok a fenti folyamatok társadalmi és gazdasági kontextusaként jelentősen befolyásolják a felsőoktatás funkcióváltozásait. Ezt követően bemutatjuk a felsőoktatás neoliberais modelljével kapcsolatos szakirodalmat, valamint kitérünk a piac felsőoktatásba való begyűrűzésének szerteágazó hatásaira, s a STEM területek 21. századi felsőoktatásban elfoglalt helyére, pozíciójára is. Végezetül a STEM területeken zajló diszciplináris hallgatói szocializáció egy specifikus területét, a környezeti, társadalmi és gazdasági fenntarthatóság diszciplináris szocializációs folyamatban való megjelenését vesszük górcső alá, melynek során a STEM területek neoliberais jellegének környezeti és társadalmi fenntarthatóságot marginalizáló hatására fókuszálunk.

Disszertációnkban az általunk alkalmazott megközelítésekkel azokhoz a kritikai irányzatokhoz kapcsolódunk, melyek a neoliberalizmus hegemon pozíciójának a társadalmi egyenlőtlenségek növelésében, a demokratikus intézmények kiüresítésében és a szolidaritás gyengülésében játszott szerepét hangsúlyozzák. Az értekezésben ebből a pozícióból vizsgáljuk a felsőoktatás neoliberais modelljének diszciplináris szocializációjára gyakorolt hatását, s arra a kérdésre keressük a választ, hogy a felsőoktatásban is tetten érhető-e a neoliberais megközelítések környezeti és társadalmi fenntarthatóságot a gazdasági növekedéshez képest másodlagosként megjelenítő jellege. Mivel a szakirodalom alapján a STEM képzések történetileg más képzési területekhez képest erősebb összefonódást mutatnak a piaccal, s a felsőoktatás neoliberais modelljében mind finanszírozásuk, mind szakpolitikai jelentőségük tekintetében favorizált helyzetű diszciplinákként azonosíthatók, kíváncsiak vagyunk arra is, hogy ez a pozíció együttjár-e a neoliberais értékek diszciplináris szocializáció folyamatában való erőteljesebb megjelenésével, a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek marginalizációjával.

3.1. Az expanzió és a humán tőke elmélet felsőoktatási rendszerekre gyakorolt hatásai

Amint az a bevezető fejezetben és a történeti áttekintésben részletesen bemutatásra került, a felsőoktatás mind globálisan, mind Magyarországon folyamatos változásban van, hiszen a felsőoktatási rendszerek működési mechanizmusaikban, funkciójukban, valamint explicit és manifeszt szerepvállalásaikban egyaránt lekövetik a társadalmi kontextusban bekövetkező változásokat (pl. demográfiai, gazdasági vagy épp a domináns normák tekintetében megjelenő változások). Disszertációnkban a felsőoktatási rendszerek sokrétű változása közül a felsőoktatás neoliberais modelljének megjelenése szempontjából a legrelevánsabbakra, a felsőoktatás expanziót követő funkcióstruktúrabeli változásaira, valamint az emberi erőforrás elmélet szakpolitikában való megjelenésére fókuszálunk.

A felsőoktatás Európában és az USA-ban a hatvanas években bekövetkezett expanziót követően jelentősen átalakult. Mivel a megnövekedett hallgatói létszám jelentősen növelte az állam kiadásait, így az egyre inkább érdekeltté vált abban, hogy befektetése megtérüljön (Castro és Levy, 2001; Hurtado, 2007; Teichler, 2011). Ezzel párhuzamosan az expanzió hatására olyan alacsonyabb státusú nem-tradicionális hallgatói csoportok is megjelentek a képzőhelyeken, akik számára a végzettség megszerzése nemcsak a státus megtartását, de a magasabb státuselérést, a vertikális társadalmi mobilitást is szolgálta. Mivel az alacsonyabb státusú családoknak arányaiban jelentősen több erőforrását emésztette fel a gyermekeik továbbtanulásába való befektetés a tradicionális hallgatókhoz képest, a hallgatók és családjaik részéről is egyre erőteljesebb igényként jelentkezett, hogy a végzettségszerzésbe való befektetés a munkaerőpiacon egyéni megtérülést hozzon számukra. Ez a felsőoktatási képzőhelyek számára kettős, az állam és a jelentkezők felől érkező elvárásként jelentkezett arra vonatkozóan, hogy képzéseik minél piacképesebbek és megtérülőbbek legyenek (Elliot, 2017). További változás, hogy mivel sem a hallgatók társadalmi háttere, sem az új állami szerepfelfogás nem tették lehetővé az önmagért való, gazdaságilag nem megtérülő tanulást, az elitképzés és értelmiségképzés mint funkció egyre inkább háttérbe szorult (Bocsi, 2019).

Az expanzióval párhuzamosan és azzal kölcsönhatásban, szintén a huszadik század második felében zajlott le a humán tőke elmélet felsőoktatás-politikában való megjelenése, majd szerepének megszilárdulása is. A humán tőke elmélete, s annak nyomán a közgazdaságtan és mára már a köznyelv is emberi erőforrásnak tekinti az embert (Polónyi, 2019). Polónyi (2014) szerint az az elképzelés, hogy az oktatás a gazdasági fejlődés egyik központi tényezője, már a legkorábbi

közgazdasági elméletekben jelen volt. Az emberi erőforrás elmélet megjelenésében kiemelt szerepe volt Smith (1776) azon elképzelésének, mely szerint a társadalom számára gazdaságilag hasznos tudás elsajátításához szükséges neveltetés és oktatás valójában az emberi tőkébe való befektetésként, tényleges kiadásként értelmezendő (idézi: Varga, 1998). Smith (1776) az emberi tőkébe való befektetést egy költséges géphez hasonlította, vagyis a nagyobb ráfordítás az emberi tőke képzése során szerinte azáltal térül meg, hogy a magasabb oktatásban részesülő munkaerő nemcsak megtéríti a rá fordított tőkét, de ezen felül is profitot termel (idézi: Polónyi, 2019; Psacharopoulos, 2006). Becker nevéhez az emberi tőke egy másik fontos területe, a megtérülés vizsgálata kapcsolódik. Becker (1962) az oktatásra elsősorban az egyén megtérülő befektetéseként tekintett, és az oktatásra fordított költségek és a jövőbeni keresetek viszonyát vizsgálta. Az egyén költségei szerinte közvetlenül idejével, illetve pl. a tandíj kifizetésével, valamint a megélhetésére fordított anyagi erőforrásokkal, közvetetten az oktatásban való részvétele alatt elmaradt keresetével mérhetők, míg a megtérülés a magasabb végzettséggel való elhelyezkedés esetében megszerzett jövedelemtöbblet által mérhető.

Az emberi tőkével kapcsolatos elképzelések a huszadik század második felében kerültek összefüggő elméletként kidolgozásra. Az emberi tőke elmélet legismertebb teoretikusa, Schultz (1983) azt hangsúlyozza, hogy az oktatás hatékonyabb tőkeformákat állít elő, s szerinte az emberi tőkeképződés nemcsak az egyén termelékenységét növeli, de hozzájárul az egyén jövedelmének, valamint a gazdaság teljesítőképességének növekedéséhez is. Schultz (1983; idézi: Polónyi, 2019) az emberi tőkébe való beruházások öt fő kategóriáját különböztette meg, melyek az egészségügyre, a munka közben zajló képzésre, az alap-, közép-, és felsőfokú oktatásra, a felnőttképzésre, valamint az egyének és családok földrajzi mobilitására való ráfordítások. Az emberi tőkébe való befektetés és annak megtérülése azonban nem csak az egyén szintjén értelmezhető. T. Kiss (2012) szerint az oktatást mint humán tőkébe való befektetést az egyén, a társadalom, az állam és a vállalatok szempontjából vizsgálhatjuk. Az állam szempontjából az állampolgárok oktatásába való befektetés közvetlenül a magasabb keresetből fakadó magasabb adók, valamint közvetetten a kisebb egészségügyi, bűnügyi és egyéb kiadások által térül meg (Varga, 1998). A kutatásokból az is kiderül, hogy az emberi tőkébe való befektetés, vagyis (többek között) az oktatás pozitív externális hatásokkal bír, melynek előnyeit azok is élvezhetik, akik például felsőoktatás esetében nem vesznek részt az oktatásban (Polónyi, 2019). Ide tartozhatnak a helyi munkaerő-piaci folyamatokra gyakorolt pozitív hatások, a foglalkoztatottság növekedése, valamint a szociális, egészségügyi, munkanélküliséggel kapcsolatos állami kiadások csökkenése, az alacsonyabb kriminalitás és az

ezzel járó költségek csökkenése, a demokratikus intézmények effektív működése, az adaptívabb, alkalmazkodóképesebb munkaerő és az önkéntesség elterjedtsége (Winters, 2014; Polónyi, 2019; Varga, 1998). Az emberi tőke elméletben leírtak a fentebb már említett módon egyéni szinten befolyással voltak a felsőoktatásban való továbbtanulásra vonatkozó hajlandóságára, hiszen elterjedésével az emberek a továbbtanulástól magasabb jövedelmet vártak, de a felsőoktatáspolitikára is hatást gyakoroltak, hiszen a felsőoktatásba való befektetéstől az állam is gazdasági megtérülést és externális hozamokat várhatott (Polónyi, 2014; 2019).

A humán tőke elmélet térnyerésének következtében a felsőoktatásban egyre fontosabb szerep jutott a tervezésnek, melyben központi elemként a modern társadalmak politikai, társadalmi és gazdasági céljainak elérését leginkább elősegítő emberi erőforrás fejlesztése jelent meg (Harbison, 1968; idézi: Polónyi, 2019). Bár Harbisonnál (1986; idézi: Polónyi, 2019) a humán tőke fejlesztése politikai és társadalmi célokat is szolgál, az emberi erőforrás szemléletben jellemzően a munkaerőpiac igényeinek kiszolgálása került előtérbe, a társadalmi és politikai célokat a vonatkozó elméletek ennek alárendelve tartalmazzák. Jánossy például az oktatás és szakmastruktúra, valamint a munkahelystruktúra között dinamikus, egymást fejlesztő kapcsolatot feltételez, melyben a szakmastruktúra folyamatos változása elengedhetetlen a gazdaság fejlődéséhez, hiszen az elavult ismeretek helyébe új, korszerű ismereteknek kell lépniük. Ahhoz azonban, hogy ez a változás kifejthesse pozitív hatását, a munkahelystruktúrának is változnia kell, sőt, a munkahelystruktúra változása, fejlődése ideális esetben meg kell, hogy előzze a szakmastruktúra változásait, s az oktatásnak meg kell felelnie a munkahelystruktúra adottságainak, valamint lehetővé kell tennie annak fejlesztését (Jánossy, 1966; idézi: Polónyi, 2019).

Az emberi erőforrás elmélet szemléletmódja a bevezetésben és az első fejezetben bemutatott STEM narratívának is központi eleme. A nemzetközi szakpolitikai jelentésekben és kutatásokban ugyanis visszatérő érv a STEM területek népszerűségének és minőségének növelése mellett, hogy a rendelkezésre álló munkaerő szakmai összetétele és képzettsége nem képes lépést tartani a munkahelystruktúra fejlődésével, s ez fékezheti az adott ország gazdasági fejlődését. Ennek kapcsán az utóbbi két évtizedben számos becslés jelent meg a STEM munkaerőhiány mértékére vonatkozóan, melyek rendszeresen kritika tárgyát képezték. Jó példa erre egy 2012-es, az USA kormánya számára készített jelentés (The President's Council of Advisors on Science and Technology, 2012), mely szerint a STEM végzettek 2012-es számához képest 1 millióval több STEM szakemberre lesz szükség a következő évtizedben csak az USA-ban. Egy hasonló, az Egyesült Királyságban közölt jelentés szerint 2012 és 2020 között évente 100000 STEM végzettre

lesz szükség ahhoz, hogy a munkaerő-piaci igényeket a felsőoktatás képes legyen ellátni (Royal Academy of Engineering, 2012)³. Szintén a humán tőke elmélet implikációinak felsőoktatáspolitikai térnyerésére és STEM területekkel kapcsolatos relevanciájára mutatnak rá az értekezés második, történeti fejezetében bemutatott egyesült államokbeli, európai és hazai szakpolitikai jelentésekben megjelenő, a STEM területek fejlesztését és népszerűsítését alátámasztó érvek (pl. A Nation at Risk, 1983; Jackson, 2002; Friedman, 2005; A National Action Plan for Addressing the Critical Needs of the Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education System, 2007; America Competes Act, 2007; Educate to Innovate, 2009; Sainsbury, 2007; Jobs and Growth: The Importance of Engineering Skills to the UK Economy, 2012; Európai Bizottság, 2010; 2020; Fokozatváltás a felsőoktatásban, 2016). Az általunk mainstream STEM narratívába sorolt tanulmányok, jelentések és szakpolitikai dokumentumok ugyanis az egyes országok globális gazdasági versenyben való pozíciószerezésének letéteményeseként az emberi tőkébe való befektetést jelenítik meg, aminek leginkább megtérülő formájaként jellemzően a STEM területeken képzett emberi erőforrás fejlesztését látják.

3.2. Társadalmi-gazdasági kontextus: A kapitalizmus és neoliberalizmus meghatározása

Értekezésünkben a felsőoktatás ma leginkább elterjedt formájára a felsőoktatás neoliberális modelljeként hivatkozunk, s ennek megfelelően a neoliberalizmus meghatározását tekintjük elsődlegesnek. Mivel a felhasznált szakirodalom egy jelentős része az akadémiai kapitalizmus kifejezést alkalmazza, fontosnak tartjuk, hogy röviden a kapitalizmus definíciójára is kitérjünk.

3.2.1. Kapitalizmusdefiníciók

Harris és Delanty (2023) írásának fontos kiindulópontja az a megállapítás, mely szerint annak ellenére, hogy a 2007-2008-as válságot követő időszakban új népszerűsége tett szert a kapitalizmus kifejezés használata, annak pontos definícióját kevesen határozzák meg az újjáéledt – jellemzően a piacgazdasággal szemben kritikus – diskurzusban. Ezzel szemben a kapitalista berendezkedéssel kevésbé kritikus szerzők és irányzatok jellemzően a szó neutrálisabb „szinonimáit” használják, ideértve a gazdaság, fejlődés, ipari társadalom kifejezéseket, ami a kapitalizmus naturalizálásához, vagyis természetesként, szükségszerűként és nem-politikaiként való megjelenítéséhez is hozzájárul. Ugyanez a naturalizáló beszédmód jellemző a klasszikus

³ A becslések kritikáit lásd pl. az alábbi írásokban: Charette (2013), Xue és Larson (2015)

közgazdaságtani írásokra is, melyek szintén kerülnek a kapitalizmus megnevezést, amely a neoliberalizmus később tárgyalt hegemón helyzetének is alapvető forrását jelenti.

Harris és Delanty (2023) szerint a kapitalizmus legerjedtebb meghatározásai háromféle megközelítést alkalmaznak. Az első megközelítés Marx (1867/1955) klasszikus elmélete alapján a kapitalizmusra gazdasági rendszerként tekint, amelyben „a tőkeként működő pénz körforgása a vétellel kezdődik és az eladással végződik” (144. o). Ebben a megközelítésben a kapitalizmus sarokköve az a viszonyrendszer, melyben a tőkés megvásárolja a szükséges termelőeszközöket és a munkás munkaerejét, majd azáltal, hogy a munkásnak a munkabéréen felül termelt értéktöbbletet nem fizeti ki, a termék eladásával profitot termel. Ez a folyamat, vagyis a munkás szisztematikus kizsákmányolása a profittermelés érdekében a kapitalizmus magja, a tőke pedig olyan pénz, amit a tőkés még több pénz termelésére használ. A kapitalizmus kifejezés tehát ebben a megközelítésben minden olyan társadalomra alkalmazható, ahol ez a tőkeviszony a domináns (Harris és Delanty, 2023).

Harris és Delanty (2023) szerint azonban Marx 19. századi elmélete nem alkalmas a mai kapitalista berendezkedésű társadalmak sajátosságainak teljeskörű megragadására. A megközelítések második csoportja a kapitalizmusra így nemcsak gazdasági, hanem ezen felül normatív rendként is tekint. A szakirodalom a kapitalizmus normatív jellegzetességei közé sorolja a személyes autonómia és szabadság sajátos értelmezését, ahol a szabadság az egyének gazdasági ágensként való szabadságát jelenti és ebben az értelemben élvez prioritást más jogokkal szemben. További normatív értéket jelent a magántulajdonhoz való jog állam által garantált védelme, s a szabad versenybe vetett hit, mely szerint az önérdék alapján versengő egyének a versengés nyomán innovatívabbak és hatékonyabbak lesznek, s amelynek eredményeként a versenyképesség a kapitalizmus normatív szótárában mára a jó és értékes szinonimájaként jelenik meg. Szintén normatív sajátosságként tekinthetünk a meritokráciába vetett hitre, vagyis arra az elképzelésre, mely szerint a kapitalista rendszerekben mindenki az erőfeszítéseinek és képességeinek megfelelő mértékben részesül a sikerből, ahol a siker az anyagi jólét mentén kerül meghatározásra. Harris és Delanty (2023) a kapitalizmus normatív rendjének bemutatásakor arra hívják fel a figyelmet, hogy ezek a normatív értékek a kapitalista rendszerekben sokkal inkább tekinthetők illúzióknak, mintsem a gyakorlatban is megvalósuló alapelveknek, hiszen a kapitalista társadalmakban keményen dolgozó emberek tömegei élnek szegénységben. Számos történelmi példát ismerünk a magántulajdonhoz való jog kiszolgáltatott csoportoktól való megvonására olyan esetekben,

melyekben azt a tőkefelhalmozás logikája megkívánta, a privilegizált rétegek státusvesztése pedig olyan ritka jelenség, hogy a meritokráciát legfeljebb mítoszként lehetséges elfogadni.

A harmadik megközelítés a kapitalizmusra intézményesült társadalmi rendként tekint, melyet Fraser (2024) *Kannibál kapitalizmus* című írásában részletesen is bemutat. Fraser (2024) könyvében a kapitalizmus és a kizsákmányolás Marx által leírt mechanizmusainak háttérfeltételeit tárja fel annak érdekében, hogy keretet adjon a kapitalizmus kortárs megnyilvánulási formáinak és válságainak megragadásához. Szerinte ahhoz, hogy megtörténhessen a munkások Marx által leírt kizsákmányolása a nyilvános terekben, több Marx által a gazdaságon kívül esőnek tekintett határterületen is kisajátításra van szükség. A szerző ide sorolja 1, a – többségében nők által végzett – fizetetlen reprodukív munka kisajátítását, amely elengedhetetlen a társadalmi reprodukcióhoz, vagyis ahhoz, hogy a munkás részt tudjon venni a termelésben, és ott megvalósulhasson kizsákmányolása, 2, a természet olcsó vagy ingyenes erőforrásokká silányítását és kisajátítását, vagyis a bekerítések új korszakát a neoliberalizmusban (pl. a víz áruvá tétele), 3, a politika és közhatalom a kapitalizmus feltételeinek fenntartása érdekében történő megszállását és a demokratikus intézmények kiüresítését, valamint 4, a rasszizált csoportok javainak kisajátítását (pl. rabszolgaság, gyarmatosítás, elítéltek fizetetlenül vagy szinte fizetetlenül végzett munkája). Fraser (2024) hangsúlyozza, hogy a kisajátítás nemcsak az eredeti felhalmozás során játszott fontos szerepet, de a kapitalizmus fenntartása érdekében – olykor módosult formákban – ma is folyamatosan zajlik. Mivel a határterületeken zajló kisajátítás és a háttérfeltételek megteremtése nem-gazdasági területeket is érint, a kapitalizmus nem lehet pusztán a gazdasági rendszer egy másik elnevezése, arra intézményesült társadalmi rendként kell tekintenünk (Fraser, 2024; Harris és Delanty, 2023).

Harris és Delanty (2023) írásukban a kapitalizmust hét tulajdonság mentén írják le. Meghatározásuk szerint azokra a társadalmakra tekinthetünk kapitalista berendezkedésű rendszerként, melyekre mind a hét tulajdonság jellemző, azonban az egyes jellemzők súlya és jelentősége a különböző rendszerek esetében szignifikáns mértékben eltérhet. Az általuk felsorolt hét jellemző a következő:

- a profit hajszolása és kisajátítása
- szabad vállalkozás és kompetitív piac
- bérmunka és árutermelés (ahol a bérmunkával megtermelt áru fogyasztásának elsődleges színtere a piac)
- a magántulajdon jogi védelme

- a pénz és a befektetés pénzügyi infrastruktúrája, amely lehetővé teszi a hitelezést és az eladósodást
- jelentősen eltérő mértékű állami reguláció
- állandó növekedés a profit újrabefektetése által.

3.2.2. A neoliberalizmus meghatározási lehetőségei, magyarországi sajátosságai

A neoliberalizmusnak számos definíciója létezik, azonban minden meghatározásban közös elem a fogalom sokrétűségének hangsúlyozása. A neoliberalizmus nem egységes ideológia, hanem gondolatok, gyakorlatok, politikák és diszkurzív reprezentációk összessége (McCarthy és Prudham, 2004), politikai-gazdasági gyakorlatok elmélete (Harvey, 2005). Gregor (2018) a neoliberalizmust olyan rendszerként, irányítási módként írja le, amely 1, egy alulszabályozott piacokkal működő gazdasági rendszerként, 2, az állami beavatkozások és szerepvállalás (pl. újraelosztás, jóléti politikák) minimalizálását promotáló, ezzel párhuzamosan a szupranacionális szervezetek megnövekedett politikai szerepe mellett operáló, s a részvételi demokrácia intézményeit kiüresítő politikai ideológiaként, 3, a társadalmi értékeket, normákat, kultúrát befolyásoló, a racionalitást, produktivitást, hatékonyságot a piaci logika mentén értelmező vonatkoztatási keretként működik. Harvey (2005) szerint mint minden dominánssá váló gondolkodásmód, a neoliberalizmus is alapvető ösztöneinkre, értékeinkre és vágyainkra apellál. Ez a központi univerzális vágy és érték a neoliberalizmus esetében a klasszikus liberalizmushoz hasonlóan az emberi méltóság és az egyéni szabadság politikai eszménye, a neoliberalizmus azonban az egyén szabadságát a szabadpiaci működés biztosítása mentén kívánja garantálni. Ez a szabadság azonban nemcsak olyan fontos eszmét foglal magában, mint a szólásszabadság, a gyülekezési szabadság, a munkahely megválasztásának szabadsága, a saját lelkiismeret alapján történő döntéshozás vagy épp a nonkonformizmus szabadsága, hanem a mások kizsákmányolására, a mértéktelen haszonszerzésre, a technológiai találmányok közhasznú felhasználásának megakadályozására szolgáló szabadságot is (Polányi, 1944; Harvey, 2005). Az alábbiakban elsőként a neoliberalizmus disszertációnk szempontjából legfontosabb jellemzőit, vagyis az állam és a piac kapcsolatát és szerepét újradefiniáló hatását, hegemon diskurzusjellegű működésének mibenlétét, valamint embereszményét mutatjuk be, melyek a felsőoktatás neoliberális modellje, s a STEM képzések szempontjából is relevánsak számunkra. Ezt követően a neoliberalizmus Magyarországon való megjelenésének és hatásainak sajátosságait ismertetjük röviden.

A neoliberalizmus állam és piac kapcsolatára, valamint ezek a társadalom szervezésében játszott szerepére gyakorolt hatását illetően elmondható, hogy a neoliberalizmus a liberális laissez-faire politikákon túllépve aktív, de a piacot szolgáló állami működést kíván meg. Míg a neoliberalizmus elődjei, a klasszikus liberális gazdasági elméletek elsősorban a szabadpiaci működést és az állam piaci folyamatokba való beavatkozásának minimalizálását promotálták, addig a hetvenes években kialakult és a nyolcvanas évek során hegemon helyzetbe került neoliberalizmusban új elem, hogy az állam szerepe a piaci működésekben valójában nem csökken, hanem funkciójában változik. Az erős neoliberális állam a piac kárára történő reguláció helyett a piacot támogató politikákat implementál, jogi keretekkel segíti a magántulajdon létrejöttét és védelmét, valamint a kommodifikáció folyamatát, hogy a piac minél kiterjedtebbé válhasson (McCarthy és Prudham, 2004; Peck, 2001; Saunders, 2010; Harvey, 2005). A neoliberális állam további jellemzője, hogy saját intézményeinek finanszírozásáról a piaci logika szerint hoz döntéseket, ami a nem profitábilis intézmények esetében forrásmegvonáshoz vezet (Saunders, 2010), s saját állami szolgáltatásaira is megvásárolható és a piaci logika szerint értékelendő és szabályozandó árucikként tekint, ahol az intézmények (szolgáltatók) közötti verseny a minőségbiztosítás alapja (Wong, 2022). Mindemellett a neoliberalizmusban továbbra is jelen van a klasszikus liberalizmus azon jellemzője, hogy az állam nem, vagy jelentősen csökkent mértékben lát el jóléti feladatokat, így a neoliberális társadalmakban az egyének felelősek saját jólétükért, vonatkozzon az egészségükre, szociális helyzetükre, megélhetésükre, oktatásukra vagy épp lakhatásukra. Ennek következtében az egyéni kudarcok és sikerek az egyén vállalkozói képességeinek és rátermettségének vagy hiányosságainak megnyilvánulásaként kerülnek értelmezésre, az ezek mögött esetlegesen meghúzódó szisztematikus okok pedig nem képezik a domináns diskurzusok részét (Harvey, 2005; Gregor, 2018).

Amint fentebb említésre került, a neoliberalizmus mára olyan hegemon diskurzussá, vonatkoztatási keretté vált, amely alapvetően határozza meg a közgondolkodást, s determinálja, hogyan értelmezzük a világ folyamatait, mit tekintünk józan ész által diktált értelmezésnek (Harvey, 2005; Gregor, 2018). A neoliberális diskurzus hegemon helyzete elsősorban annak köszönhető, hogy a neoliberalizmus öndefiníciója szerint gyakran gazdasági racionalitásként, nem pedig politikaként vagy ideológiaként jelenik meg, s ennek megfelelően mára olyan széleskörűen vált elfogadottá a piac domináns szerepe és a piaci logika nem-gazdasági területekre való begyűrűzése, hogy a neoliberális ideológia a dolgok rendjeként, megkérdőjelezhetetlen racionalitásként feltételeződik (Harvey, 2005). Peck (2001) szintén arra mutat rá a neoliberalizmus

hegemon helyzetére kapcsán, hogy annak következtében olyan jelenségek, mint a szabadpiac elsődlegessége vagy a munkaerő elvárt rugalmassága természetesként és szükségszerűként tűnnek fel, amelyeket a fősodorba tartozó politikai irányzatok és aktorok látszólag megváltoztathatatlan kiindulópontként fogadnak el, így a neoliberálisizmussal szembenő vagy azt kritizáló témák és megközelítések nem képezik a mindennapi politikai diskurzus részét. Baez és Sanchez (2017) szintén kiemelik a neoliberalizmus jellemzésekor, hogy abban a gazdasági racionalizmus elvei a nem-gazdasági szférákban és szektorokban is megjelennek, melynek következtében az állam és a piac, a közsféra és a privát szektor, az individuális és társadalmi közötti határok elmosódnak.

A neoliberalizmus embereszménye a homo oeconomicus, vagyis olyan racionális gazdasági aktor, akinek mind gazdasági, mind nem-gazdasági jellegű viselkedése és döntései költség-haszon elemzéseken alapulnak (Saunders, 2020). A homo oeconomicus-ként működő egyén döntéseinek fő mozgatórugója így saját humán tőkéjének maximalizálása. A homo oeconomicus további jellemzője szélsőségesen individualizált és atomizált volta: mivel autonóm, önálló és szabad entitás, nincs szüksége a társadalomra és közösséghez tartozásra, döntéseiért, előrehaladásáért és boldogulásáért egyedül, individuálisan felel, ennek megfelelően nehézségei sem értelmezhetők nagyobb társadalmi kontextusban, hanem egyéni kihívásokként definiálódnak újra (Saunders, 2010; Harvey, 2005; Gregor, 2018).

A neoliberalizmus a poszt-szocialista országokban a rendszerváltással hirtelen jelent meg, s országonként jelentős különbségek voltak az arra való átállásban. Magyarországon a rendszerváltást követően is megmaradt a társadalombiztosítás szociálpolitikában játszott domináns szerepe, s az állam a munkanélküliség hirtelen megugrására eleinte a jövedelemkiesés munkanélküli segélyekkel való kompenzálásával reagált, ennek magas költségei miatt azonban a kilencvenes évek közepétől a legszegényebb rétegeket segítő szociális programok kiépítésére állt át (Ferge, 2008). A kilencvenes évektől és különösen a kétezres évek elejétől azonban a jóléti rendszerek és jóléti állam, valamint az újraelosztás mint állami funkció a magyar politikai közbeszédben már a szabadpiacot feleslegesen terhelő intézkedéseként, a magyar gazdaság növekedésének akadályaként jelentek meg. Poszt-szocialista sajátosság továbbá, hogy a piacpártiság Magyarországon a rendszerváltást követően is ellenzékiként értelmeződött, így a neoliberalizmus kritikája sem igen tudott meghonosodni (Ferge, 2008), valamint, hogy a kapitalizmusra való átállás során a különböző kapitalizmusmodellek (pl. jóléti államok) figyelembevételére sem történt meg, s az angolszász típusú neoliberális kapitalizmus mint egyedüli választható opció jelent meg (Pogátsa, 2016; Éber, 2016). Szintén a neoliberalizmus hirtelen

megjelenését mutatja a rendszerváltást követően megindult privatizáció, mely az állam csökkenő szerepével járt együtt. A piacpárti ideológiák és értékek domináns szerepe mellett azonban Magyarország a gyakorlatban nem az angolszász neoliberais kapitalizmust adaptálta, hanem félperifériás helyzetben maradt. Az ország újraiparosodása során ugyanis jelentős szerep jutott a külföldi befektetők megjelenésének, melynek során a Magyarországra érkező transznacionális vállalatok jelentős adókedvezményeket kaptak, és viszonylag jól képzett, de olcsó munkaerőhöz jutottak (Scheiring és Szombati, 2020), miközben a vállalatok elsősorban az alacsony hozzáadott értékű tevékenységeket telepítették át Magyarországra (Barta et al., 2008).

3.3. A felsőoktatás neoliberais modellje

A felsőoktatás 21. században leginkább elterjedt modelljére a szakirodalom egy csoportja neoliberais felsőoktatásként vagy akadémiai kapitalizmusként hivatkozik. Értekezésünkben a kortárs felsőoktatás-politika Európában, az USA-ban, s egyes ázsiai országokban is fősodornak tekinthető irányzatára a felsőoktatás neoliberais modellje megnevezést használjuk, ezzel utalva arra, hogy ez az irányzat csak egy a párhuzamosan jelenlévő megközelítések közül. A neoliberais kifejezés használata mellett szóló érv továbbá, hogy az magában hordozza, hogy a felsőoktatás ebben a modellben megnyilvánuló sajátosságai nemcsak a kapitalista berendezkedés, hanem a neoliberais állami szerepmeghatározás, az állami intézmények piaci logika mentén való működtetésének termékei.

Az akadémiai kapitalizmus a legátfogóbb definíció szerint a felsőoktatási rendszereknek azt a modelljét jelöli, melyben a neoliberais szakpolitikák hatására a profitmotívum begyűri a felsőoktatási rendszerbe, melynek intézményei egyre jelentősebb hangsúlyt fektetnek a piac szempontjából közvetlenül értékesíthető tevékenységekre (pl. innovációk, szabadalmak) (Slaughter és Leslie, 1997; 2001), hogy ezzel pótolják a csökkenő állami finanszírozás jelentette kiesést. Amint az az alábbiakban bemutatásra kerül, ez nemcsak a kutatási tevékenységekre és a felsőoktatási intézmények finanszírozási módjára gyakorol hatást, de az oktatók és hallgatók szerepértelmezéseit, a felsőoktatási szocializáció folyamatát és kimenetét, a tudástermelést, valamint a diszciplínák egymáshoz való viszonyát is jelentősen befolyásolja. Ez a STEM területeket kiemelt szerephez juttatja mind a finanszírozás, mind a szakpolitikai figyelem tekintetében, így feltételezhetjük, hogy bár a neoliberais modell a felsőoktatási rendszerek egészére hatással van, a STEM területeken zajló diszciplináris szocializáció folyamatában különösen erős lenyomatot hagy. Az akadémiai kapitalizmus kapcsán a fentiekén túl fontos

megjegyezni, hogy az az akadémiai szabadság alapvető elemeit is veszélyeztetheti. Kováts és Rónay (2024) szerint ugyanis a kiszámíthatatlan, elégtelen finanszírozás, valamint az oktatók biztonságos foglalkoztatási feltételeinek (pl. határozatlan, csak bizonyos feltételekkel felbontható szerződés) hiánya olyan kiszolgáltatott helyzetet eredményezhet, amely bár közvetlenül nem sérti az akadémiai szabadság központi elemeit, mégis öncenzúrára, a szakmai vélemények elhallgatására, a szükséges finanszírozás elérését segítő kutatási témák kényszerű választására készítheti az oktatókat és kutatókat.

3.3.1. Intézményi finanszírozás

A neoliberális rendszerek azon jellemzőjének következtében, hogy azokban az állam saját intézményeit is a piaci logika mentén működteti és csökkenő szerepet vállal költségeik fedezésében, a neoliberalizmus elterjedésével a felsőoktatás finanszírozásában is jelentős változások következtek be. Ez a legtöbb ország esetében a felsőoktatás állami finanszírozásának csökkentését jelentette, aminek hatására a képzőhelyeknek új bevételi forrásokra volt szükségük, ami a privát szektor megjelenésével járt együtt. Ez az Egyesült Államokban és Nyugat-Európában részben a magas tandíjjal működő, a hallgatók többsége számára csak diákhitel igénybevételével elérhető magánintézmények létrejöttét vagy a meglévő állami intézmények ösztöndíjas férőhelyeinek drasztikus lecsökkentését eredményezte (Saunders, 2010; Saunders, 2020; Wong, 2022). További globálisan, így Közép-Kelet-Európában is megfigyelhető változás volt, hogy a piacon közvetlenül hasznosítható tudást és innovációkat létrehozó diszciplínák finanszírozásában új elemként jelentek meg a szabadalmak, melyeket mára már állami intézmények is egyre nagyobb számban jegyeznek be (Slaughter és Leslie, 1997; 2001). A változó finanszírozási trendek részeként egyes intézményekben, karokon vagy tanszékeken a magánbefektetők és cégek forrásai a kutatási irányokra is elkezdtek hatást gyakorolni, ugyanis ezek a szereplők elsősorban a saját iparágukban közvetlenül hasznosítható eredményekkel kecsegtető kutatásokba kívántak befektetni (Krishna, 2014; Radder, 2010; Irzik, 2013; de Oliveira, 2013). A neoliberalizmus állam és piac közötti határokat összemosó mechanizmusainak hatására az állam hasonló finanszírozási döntései voltak megfigyelhetők mind Európában, mind az USA-ban és Ázsiában: az állami egyetemeken a kisebb gazdasági megtérüléssel bíró képzések finanszírozása csökkent, míg a piacon közvetlenül hasznosítható tudást és készségeket oktató és ismereteket termelő területek magasabb finanszírozást kaptak (Nussbaum, 2016; Giroux, 2002). Amint azt a diszciplínák közötti eltérések

kapcsán látni fogjuk, ezek a mechanizmusok elsősorban a STEM területek számára jártak kedvező kimenetellel, míg a humán tudományok finanszírozását jelentősen megnehezítették.

A fenti folyamatokat számos, az akadémiai kapitalizmussal kapcsolatos írás kritizálta. A kritikák központi eleme, hogy a piaci logika mentén megszervezett felsőoktatásban a profit motívuma a felsőoktatás korábbi éthoszána gyengüléséhez vezet. Míg korábban ideális esetben az állami felsőoktatás a közjót szolgáló, állami és piaci befolyástól független intézményként működött, melynek célja nemcsak a hallgatók adott szakmákra való felkészítése és az ehhez szükséges szűkkörű készségekkel és tudással való ellátása, hanem értelmiségi attitűdjének, kritikai gondolkodásának fejlesztése és a demokratikus állampolgári szerepre való felkészítése is volt, addig a profitmotívum térnyerése a kutatói szabadság (a kutatási irányok és témák meghatározása) gyengüléséhez vezet, az intézmények fő feladataként pedig a hallgatók munkaerőpiacon hasznosítható tudással és ismeretekkel való ellátását határozza meg (Giroux, 2002; Nussbaum, 2016; Saunders, 2020).

3.3.2. A tudás kommodifikációja

A tudás kommodifikációja arra a jelenségre utal, melyben a tudás piaci terméké, megvásárolhatóvá és eladhatóvá válik. Ez szorosan kapcsolódik a tudásalapú gazdaságok kialakulásához, melyekben már nemcsak a természeti erőforrásokhoz és olcsó munkaerőhöz való hozzáférés határozza meg az egyes piaci szereplők profitmaximalizálásra való kapacitásait, hanem a magas színvonalú (elsősorban technológiai jellegű) specifikus tudás is gazdasági értéké válik (Kauppinen, 2012). Ezt a leglátványosabban a szabadalmak szemléltetik, melyek esetében a létrehozott tudás számszerűsített, egyértelműen meghatározott csereértéket kap és a piacon kerül felhasználásra. Mivel a szabadalmak elsősorban konkrét eljárásokra és technológiákra jegyezhetőek be (tudományos elméletek pedig nem lehetnek szabadalmak), ezért a tudás kommodifikációjának ez a formája a forráshiányos intézményekben az alapkutatásokról gyakran az új technológiák és innovációk létrehozását célzó kutatásokra tereli a hangsúlyt (Irzik, 2013; de Oliveira, 2013).

A tudás kommodifikációja azonban nemcsak kutatási szempontból érdekes, a hallgatók és az intézmények stratégiáit és szerepfelfogását is befolyásolja. A kommodifikált tudás ugyanis a hallgatót fogyasztóvá teszi, aki a képzési palettáról azt a képzést vásárolja meg, ami ismeretei és vélekedése szerint a piacon legjobban értékesíthető tudással és készségekkel ruházza fel őt leendő munkavállalóként (Giroux, 2002; Lynch, 2006; Wong, 2022). Az egyetemek erre válaszként a piacon jellemzőhöz hasonló marketingstratégiákat alkalmaznak, és képzéseik népszerűsítésére

azok munkaerő-piaci megtérülését, valamint a nemzetközi rangsorokban elfoglalt helyüket hangsúlyozva versenyeznek a hallgatókért (Saunders, 2010; Saunders, 2020). Ezeknek a rangsoroknak az indikátorai azonban szintén piaci szemléletet tükröznek. A Times Higher Education World University Rankings, mely a honlapon szereplő információk szerint a leendő hallgatók és családjaik mellett az oktatók, kutatók, intézményvezetők, kormányzati döntéshozók és ipari szereplők tájékoztatását célozza meg, a rangsor létrehozásakor az oktatás minőségével és a tanulási környezettel összefüggő mutatókat 29,5%-ban veszi figyelembe, ezek egy része azonban eleve piaci szemléletet tükröz, ugyanis az indikátor a hallgatói vélemények és a hallgatói-oktatói arányok mellett az intézmény bevételeit is tartalmazza. További indikátorként szerepel 29%-os súlyozással a kutatási környezet (melyben a produktivitás és a kutatási bevételek is helyet kapnak), a kutatások minősége (melyben például az idézettség és kutatási kiválóság szerepel), 4%-os súlyozással az ipar (vagyis az ipari szereplőktől érkező bevételek és a bejegyzett szabadalmak), 7,5%-os súlyozással pedig a nemzetköziség (vagyis az, hogy az intézmény milyen arányban képes a nemzetközi hallgatók, oktatók és kutatók bevonására).

3.3.3. Oktatói és kutatói tevékenység

A neoliberális felsőoktatás-politika kritikusai a kutatói-oktatói tevékenységekre gyakorolt hatás elemzésekor elsősorban az oktatói tevékenység háttérbe szorulását, a kutatói szabadság sérülését, az egyre bizonytalanabbá és kizsákmányolóbbá váló munkakörülményeket, valamint a megváltozott hallgatói-oktatói viszonyokat emelik ki. A problematizált jelenségek között a szakirodalom a kutatási témák és irányok befolyásolását (ahol a tudományos értékek és közjó helyett a profitabilitás a fő szempont), a tudás és innovációk szabadalmak formájában történő privatizációját (ami megakadályozza az eredmények hozzáférhetőségét és a további fejlesztéseket), a tudományos éthosz egyes elemeinek gyengülését (pl. objektivitás és elfogulatlanság, társadalmi felelősségvállalás), s az oktatói tevékenységek szerepének kutatással szemben való másodlagossá válását említi (Irzik, 2013; de Oliveira, 2013; Slaughter és Rhoades, 2004). Ziman (1996) elméletében az akadémiai munkában bekövetkezett változások nyomán posztakadémiáról ír, ahol a tudományos kutatás nem egyéni, hanem kutatói teamekben megvalósuló tevékenység, az akadémiai munkát és irányait a finanszírozáson keresztül egyre növekvő mértékben befolyásolják piaci és politikai trendek, melyek az alkalmazott területekre, az észlelt problémákra választ adó kutatásokra terelik a fókuszot az alapkutatások helyett, a tudomány korábbi normáinak helyét (tudományos szkepszis és általános nyitottság a megismerésben) a verseny, a bürokratikus kontroll

és bizonyos eredmények (szabadalmak) üzleti titokként való kezelése veszik át. Ziman (1996) szerint ezek az innovációk létrehozását támogató változások a tudomány olyan központi értékeinek erodálásához vezethetnek, mint az objektivitás, a függetlenség és kritikus gondolkodás, s a tudományos tevékenységet az igazságkeresés köré szerveződő aktivitás helyett üzleti tevékenységgé tehetik hasonlónak.

Saunders (2020) az oktatói munka változásainak kapcsán a fentiekén túl azt emeli ki, hogy abban a felsőoktatási rendszerben, mely saját fő funkciójának a munkaerőpiac megfelelő szakmai ismeretekkel és készségekkel bíró munkaerővel való ellátását látja, az oktatói munka használati értéke is megváltozik, s elsősorban arra korlátozódik, hogy az oktató tevékenysége révén növelje a hallgató munkaerő-piaci értékét azáltal, hogy olyan készségeket és tudást ad át számára, melyek növelik foglalkoztathatóságát. Ennek nyomán az oktatóknak egyre kevésbé feladata a hallgatók személyiségének fejlesztése, s a hallgató a piacra szánt „termék”, a megvásárolható és eladható munkaerő nyersagaként jelenik meg (Slaughter és Rhoades, 2000). A piac által definiált hatékonyság érdekében olyan tevékenységek elterjedtsége és jelentősége is csökken, mint a kis létszámú csoportokkal való munka, a hallgatók munkájára adott részletes oktatói visszajelzések, a hallgatók tanácsokkal való ellátása, valamint a velük közösen végzett kutatások (Giroux, 2002), ami negatív hatással lehet az oktatók és hallgatók közötti kapcsolatokra, valamint az oktatók kreativitására, oktatói munkával kapcsolatos motivációjára is. Ami a munkakörülményeket illeti, a neoliberális felsőoktatásban a menedzseri szemlélet begyűrűzése az oktatók esetében a határozott idejű szerződések és részmunkaidős állások megjelenésével, a meghirdetett és fizetett oktatói státuszok számának csökkentésével, növekvő munkaterheléssel, kizsákmányoló munkakörülményekkel, az oktatók prekár helyzetbe sodródásával, s az elvégzett oktatói és kutatói munka minőségének romlásával jár együtt (Giroux, 2002).

3.3.4. Új hallgatói szerepek: a hallgató mint fogyasztó és leendő munkaerő

Bár a felsőoktatás-politika neoliberális modelljének hatását a legtöbb szakirodalom szinte kizárólag a megváltozott finanszírozási stratégiák és a tudás kommodifikációja mentén vizsgálja, a rendelkezésre álló korszak elméleti és empirikus tanulmány arra mutat rá, hogy a piacosodás a hallgatói szerepeket is jelentősen átformálta. A neoliberális felsőoktatás a hallgatót homo oeconomicus-ként, vagyis döntéseit és szabad választásait a gazdasági racionalitás elvei mentén mérlegelő individuumként kezeli (Lynch, 2006). Ebben a szerepmeghatározásban a felsőoktatásnak már elvi szinten sem feladata az egyenlő hozzáférés és esélyegyenlőség biztosítása.

A felsőoktatásban való részvétel olyan árucikké válik, amit a fogyasztók anyagi helyzetüktől vagy a diákhitel igénybevételére való hajlandóságuktól függően, a megtérülés valószínűségét figyelembe véve megvásárolhatnak, vagy „szabadon” dönthetnek úgy, hogy máshol, másra költik pénzüket (Giroux, 2002; Lynch, 2006). Az állam csökkenő szerepvállalásával így a felsőoktatáshoz való hozzáférés a fizetőképesség függvénye lesz (Lynch, 2006).

A gazdasági racionalizmus azonban az individualizmussal és a hallgatók közötti versengéssel is együtt jár. A felsőoktatás neoliberális modelljében a hallgatók társaikra nem egy közösség tagjaiként, hanem a munkaerőpiacon betölthető pozíciókért, a jó osztályzatokért és ösztöndíjakért folyó versenyben szereplő vetélytársakként tekintenek (Saunders, 2010). A tanulmányok fő célja már nem a tudásszerzés és az ismeretekben való elmélyülés, az egyetemi lét és tapasztalat pedig pusztán a munkaerőpiacon hasznosítható végzettség megszerzésének szükséges eszköze (Lynch, 2006; Gretzky és Lerner, 2021). Ennek az instrumentalista hozzáállásnak megfelelően a hallgató az intézménytől egyre kevésbé várja kritikai készségei fejlesztését és érdeklődésének felkeltését, s a hallgatók egyetemi oktatással kapcsolatos reklamációiban egyre gyakrabban jelenik meg a munkaerőpiacon egyértelműen és azonnal hasznosítható ismeretek túl alacsony aránya, valamint a saját mindennapi tapasztalataikhoz kevésbé kapcsolódó, elvont elméleti tanulmányok túlsúlya (Gretzky és Lerner, 2021).

Az az elméleti feltevés, mely szerint a neoliberális korszakban a hallgatók motivációjában a belső, intrinzik motívumok, az egyetemi életút és tapasztalat önmagában való jutalomértékének helyét a külső, materiális megtérülés motívuma veszi át (Saunders, 2010), empirikusan is bizonyított. Saunders (2007) kutatásában két hallgatói kohorsz tagjainak – 1966-os és 1996-os – adatait elemezve azt találta, hogy az 1966-os kohorsz továbbtanulási motivációi között a minta 80%-a számára elsődleges helyen szerepelt a jelentésteli életfilozófia kialakítása a felsőoktatás alatt, a jó anyagi helyzet megteremtése pedig csak 45% számára volt hasonlóan fontos. Az 1996-os adatfelvételkor az akkori hallgatók csoportjában az anyagi jólét már 74% számára volt elsődleges, míg a jelentésteli életfilozófia megtalálása mindössze a válaszadók 42%-ának szerepelt legfontosabb céljai között. Fontos azonban megjegyezni, hogy a hatvanas évek hallgatói bázisában még jelentősen magasabb volt a magas státusúak aránya, így esetükben a továbbtanulás kevésbé jelentette a megélhetés és társadalmi mobilitás egyetlen zálogát.

3.3.5. Diszciplináris eltérések a neoliberális fordulat hatásaiban

Amint arra fentebb röviden már kitértünk, a felsőoktatás-politika neoliberális modellre való átállása eltérő mértékben és formában hatott a különböző diszciplinákra. Míg a piacképesebb, rövidtávon megtérülő tudást és ismereteket termelő területek – ide elsősorban a felsőoktatás STEM területei tartoznak – a neoliberális fordulat nyerteseinek tekinthetők (hiszen ezek a tanszékek az állami forrásokból is nagyobb arányban részesülnek, s emellett a piaci szereplők befektetéseinek és a szabadalmakból származó jövedelemnek is fő kedvezményezettjei), addig a 21. századi felsőoktatási rendszerekben a bölcsészet- és társadalomtudományok egyre nehezebb helyzetbe kerülnek (Giroux, 2002; Nussbaum, 2016). Az olyan képzések, amelyek esetében a megszerzett végzettség nem kapcsolható egyértelműen valamely munkakörhöz vagy betölthető pozícióhoz, de a társadalomról való kritikus gondolkozást elősegítő, a hegemon narratívákat megkérdőjelező szemlélettel és eredményekkel gazdagíthatja a hallgatókat – pl. feminizmussal, gendertanulmányokkal, kritikai elméletekkel, posztkolonializmussal, környezetvédelemmel foglalkozó szakok, irodalmi és nyelvi képzések, filozófia, szociológia – a neoliberális ideológia értelmezési keretében egyfajta úri kiváltságként, a közvetlenül hasznosítható tudást termelő és ismereteket oktató képzésekkel szemben másodlagosként jelennek meg (Giroux, 2002). Mivel ezeken a területeken a végzett hallgatók jelentős százaléka nem a magánszektorban, hanem az állami és civil szférában helyezkedik el, a képzésterületek hasznosságát és szükségességét a piaci megtérüléssel egyenlőként kezelő szakpolitika szemében ezeknek a területeknek az alulfinanszírozottsága, a csökkenő hallgatói arányszámok, bizonyos esetekben az pedig ide tartozó a tanszékek bezárása sem fontos értékek és a felsőoktatás lényeges, nem gazdasági jellegű funkcióit előtérbe helyező területek elvesztéseként, hanem a kevésbé lényeges területek szükségszerű háttérbe szorulásaként kereteződnek (Lynch, 2006).

Az egyes diszciplinák megítélésében jelentkező, neoliberális elveken alapuló eltérések a hallgatók vélekedéseiben is megjelennek. Carrigan és Bardini (2021) tanulmányukban a hallgatók különböző képzési területek közötti hierarchiákkal kapcsolatos nézeteivel, értékeivel és jövőbeli aspirációikkal kapcsolatban azt találták, hogy a hallgatók a kevésbé piacképes képzéseket (pl. filozófia) gyakran értéktelennek, feleslegesnek vagy könnyen teljesíthetőnek tartják, valamint, hogy a kisebb gazdasági megtérüléssel, de nagyobb társadalmi hozzájárulással bíró szakok azonos képzési területen belül is alacsonyabb presztízzsel bírnak (pl. építészmérnöki képzés alábecslése a gépészmérnöki, villamosmérnöki képzésekhez képest). A különböző szakok hallgatóinak

megítélése gyakran aszerint alakult, hogy milyen motivációk hozták őket a felsőoktatásba. A hallgatói közösség azokat, akik a szakma magas presztízse és megtérülése miatt választották az adott szakot, jellemzően értelmesnek és intelligensnek látja, míg azokat, akik alacsonyabb megtérüléssel kecsegtető szakmát választottak, de céljuk mások segítése, pozitív lokális vagy globális változások elérése volt, hallgatótársaik gyakran lustának bélyegezték, amiért kevésbé „nehéz” szakra jártak.

3.3.6. A felsőoktatás neoliberális modelljének hazai megjelenése

Magyarországon az ezredfordulót követően több olyan szakpolitikai döntést is azonosíthatunk, melyek a neoliberális felsőoktatás-politika trendjeibe illeszkednek. Ezek egyike a felsőoktatási intézmények finanszírozásának 2012-es reformja volt. A reform következtében egyes területeken jelentősen csökkentették az államilag finanszírozott formában felvehető hallgatók keretszámait, így a ponthatárok szignifikánsan magasabbak lettek az állam- és jogtudományi, gazdaságtudományi, bölcsészettudományi és társadalomtudományi területek egyes képzésein, valamint bevezetésre került a hallgatói szerződés (röghöz kötés) is. A döntés egyrészt a forrásmegvonás és a csökkenő állami szerepvállalás, másrészt az állami befektetés megtérülésének biztosítása (röghöz kötés), harmadrészt pedig a piacon megtérülőbbnek tartott szakok (elsősorban a STEM területek) ponthatárainak alacsonyan tartása miatt sorolható a neoliberális döntések körébe.

A második neoliberálisként is értelmezhető hazai szakpolitikai döntés a kormány által 2016-ban elfogadott Fokozatváltás a felsőoktatásban c. stratégia bevezetése volt. A stratégia célkitűzései között a nemzetközi trendeknek megfelelően szerepel, hogy „emelkedik a női hallgatók részvétele az MTMI / STEM szakokon; nő az MTMI / STEM szakokon tanulók és végzettséget szerzők száma; jelentősen csökken a lemorzsolódás” (35. o.). A stratégia szerint elmondható továbbá, hogy a jövőben az MTMI területeken végzett szakemberek iránti munkaerő-piaci kereslet feltehetően folyamatosan növekedni fog. Ezt a növekvő igényt azonban a felsőoktatás a 2015-ös trendek alapján nem képes kielégíteni, hiszen „2015-ben az összes jelentkezőnek egyharmada jelölt meg MTMI-s szakokat és a felvett hallgatók között pedig csak 29% volt e képzési területi csoport részaránya. Az elmúlt évek adatait nézve a képzési területre jelentkezők és felvettek száma folyamatosan csökken, míg az arányuk lényegében stagnál. A túljelentkezési arány alacsony, nincs valódi verseny a bekerülésért. A kibocsátási mennyiséget a rendkívül magas lemorzsolódás is csökkenti.” (62. o.). A „Fokozatváltás” további neoliberális eleme, hogy abban

mind a műszaki, mind az informatikai területek fejlesztése olyan célok elérésének eszközeként jelennek meg, mint a gazdaság fejlődése, a magas hozzáadott-érték előállítás képességének fejlesztése (68. o.), illetve a globális versenyben való győzelem (71. o.).

A felsőoktatás neoliberális modelljének hazai megjelenése kapcsán ellentmondásos jelenség a magyarországi felsőoktatási intézmények privatizálása, amely során öt állami fenntartású egyetem kivételével minden más hazai egyetem közfeladatot ellátó közérdekű vagyonkezelő alapítványok fenntartása alá került. Bár a szakpolitikai dokumentumok, s a döntéshozók nyilvános megszólalásai a neoliberális felsőoktatás-politikai megközelítés támogatását mutatják – a korábban már idézett Fokozatváltás a felsőoktatásban (2016) c. középtávú szakpolitikai stratégia több ízben is tartalmaz a felsőoktatás versenyképességének, az egyes intézmények világrangsorokban elfoglalt helyének fejlesztésével kapcsolatos célkitűzéseket – az alapítványi átállást mégsem tekinthetjük tisztán neoliberális projektnek. Bár az alapítványi átállás kapcsán gyakran hangoztatott érvek között tisztán neoliberális felsőoktatás-politikai elemként azonosítható a privát szektor forrásainak felsőoktatás-finanszírozásba való bevonása, a gazdasági fenntarthatóságot szem előtt tartó, menedzserszemléletet képviselő piaci szereplők kuratóriumokban való megjelenése, a modellváltás megvalósításának gyakorlata politikai okok jelenlétére is mutat (Polónyi, 2025). A modellváltó intézmények többségében nem, vagy alacsony arányban kerültek bevonásra a privát szektor forrásai, s még azokban az esetekben is, amelyekben megjelentek vállalati részvények, ezek nagy arányban állami fenntartású vállalatoktól származtak, s 2021-ben a privatizált egyetemek állami támogatását is növelték, így nem beszélhetünk az állami kiadások csökkenéséről (Polónyi, 2025). Ami a piaci folyamatokban jártas menedzserek kuratóriumokban való megjelenését illeti, e téren sem beszélhetünk egyértelmű neoliberális fordulatról, ugyanis az esetek többségében nem tapasztalt menedzserek, hanem közéleti szereplők kerültek a modellváltó egyetemek kuratóriumaiba (Polónyi, 2025).

Szintén a modellváltáshoz kapcsolódik a neoliberális menedzserszemlélet hazai felsőoktatásban való megerősödése szempontjából fontos fejlemény, az új TÉR (teljesítményértékelési rendszerek) megjelenése. Chrappán (2021) szerint a TÉR alapja az a filozófia, mely szerint „a közsférára, így a felsőoktatási intézményekre (FOI) is a privát for profit szektor teljesítménymenedzsmentjét és teljesítményértékelési rendszereit (TÉR) kell alkalmazni, mert ez garantálja a minőséget, átláthatóságot, elszámoltathatóságot, és ami az oktatásban is fontos: a standardizálhatóságot” (55. o.). A modellváltást követően a hazai intézmények finanszírozása megváltozott. Míg korábban a finanszírozás nem tartalmazott output jellegű teljesítményt előíró

vagy jutalmazó mechanizmusokat (a normatív finanszírozás olyan input jellegű elemeken alapult, mint a hallgatók és oktatók létszáma), addig a modellváltást követően az elérhető maximális támogatás lehívásához az intézményeknek el kell érniük a vonatkozó szerződésben foglalt létszámokat az alaptámogatáshoz, s a különböző kulcsmutatók esetében meghatározott céltértékeket is teljesíteniük kell ahhoz, hogy a teljesítménytámogatásból minél nagyobb arányban részesülhessenek, melyben kulcselemet játszanak az újonnan kidolgozott teljesítményértékelő rendszerek (Kádár-Csoboth és Kováts, 2023). Bár a teljesítményértékelési rendszernek fontos előnye, hogy kapcsolatot teremt az egyéni (oktatói) és intézményi teljesítmény között, s ellenőrizhetővé, átláthatóbbá, mérhetővé teszi az állami finanszírozás nyomán keletkező outputokat, az oktatók mindennapi munkája során jelentős többletterhelést eredményezhet. Mivel a TÉR a legtöbb felsőoktatási intézményben elsősorban a publikációs produktivitást, a pályázatokban való részvételt, s a hallgatók képzésében, előremenetelében mutatott teljesítményt (pl. lemorzsolódási arányok) számszerűsíti, számos, az oktatói munkával járó (s többségében női oktatók által végzett [Sümer et al., 2020]) feladatot gyakran nem képes megragadni. Ilyen feladat lehet a hallgatók, valamint a fiatal, pályakezdő oktatók mentorálása, a formális és informális egyetemi események (pl. doktori védés) megszervezésében való részvétel, így az oktatókat a nem minden releváns tevékenységre kitérő teljesítményértékelő rendszerek arra motiválhatják, hogy a nehezen mérhető és sokszor láthatatlan, de az oktatás szempontjából kulcsfontosságú tevékenységeket háttérbe szorítsák, s a könnyebben mérhető tevékenységekre (pl. publikációk közzélése) összpontosítsák erőforrásaikat (Kádár-Csoboth és Kováts, 2023). Ez a könnyen mérhető tevékenységek esetében is a mennyiségi szempont minőségi szemponttal való túlsúlyával fenyeget, a nem, vagy nehezen mérhető tevékenységeket pedig egyértelműen háttérbe szorítja, s alááshatja az oktatók belső motivációját is (Chrappán, 2021).

A fentiek alapján látható, hogy a hazai oktatáspolitikai a nemzetközi neoliberális fordulatnak elsősorban a piacképesebbnek vélt STEM területek előtérbe helyezésére, az állami kiadások jelentős (modellváltástól független) csökkentésére vonatkozó, valamint a szigorúbb, a for profit szervezetekhez hasonló elveket alkalmazó teljesítményértékelési rendszerek bevezetését tartalmazó elemeit vette át. Mivel a kiadások csökkentését célzó 2012-es reform kizárólag a nem-STEM területeken járt a ponthatárok megemelésével, így a reform érdekes következménye, hogy a hazai oktatásrendszerben a piactól függetlenebb, elsősorban értelmiségképzésként értelmezhető humán tudományi képzések még ma is elérhetőek – azonban azt, hogy ki az, aki részt vehet ezekben, nagymértékben meghatározza a jelentkező társadalmi háttere. Mivel a nem-STEM képzések egy

részére való bekerüléshez vagy a magas ponthatárok elérésére, vagy az önköltséges képzési forma megfizetésére van szükség, ezekről feltételezhetjük, hogy elsősorban a magasabb státusú, magas minőségű oktatást biztosító gimnáziumokban végzett, vagy anyagi tőkével jobban ellátott családok gyermekei számára jelentenek reális opciót. Ezzel szemben az alacsony ponthatárokkal működő STEM képzésekre azok is bekerülhetnek, akik rosszabb minőségű középfokú oktatásban részesültek, s nem volt lehetőségük magánórákat venni és extrakurrikuláris tevékenységeket végezni, esetükben azonban az államilag finanszírozott felsőoktatás ára, hogy kisebb palettáról választhatnak, így jelentősen nagyobb eséllyel jelentkeznek olyan képzésekre, melyeket az állam megtérülőnek lát.

3.4. A neoliberális jelleg előretörése és a fenntarthatóság háttérbe szorulása a STEM területeken

Bár a neoliberális felsőoktatásban univerzális tendencia, hogy a képzőhelyeknek az általuk oktatott tudást és készségeket egyértelmű munkaerő-piaci pozíciókhoz kötve, marketingtevékenységek révén, a munkaerő-piaci megtérülést hangsúlyozva kell bevonzaniuk a hallgatóikat (Lynch, 2006), a szerep, melyre a diszciplináris szocializáció során felkészítik hallgatóikat, eltérő mértékben követeli meg a neoliberális értékek átadását. Míg azokon a területeken, ahol a hallgatók többsége a diplomaszerezést követően a versenyszférában helyezkedik el (ezek az Oktatási 2023-ban közölt adatai [Diplomás Pályakövetés] szerint az informatikai, műszaki és gazdasági területek), feltehetően nagyobb jelentősége van a piaci logika átadásának a munkaerőpiacra való felkészítésben, addig azokon a területeken, melyek hallgatói elsősorban az állami szektorban helyezkednek el (tanárképzés, orvos- és egészségtudományok, állam- és jogtudományi, társadalomtudományi területek), ez kevésbé kell, hogy a diszciplináris szocializáció részét képezze. Mivel a STEM területeken nemcsak a várható elhelyezkedés szektora, de a piaci szereplők felsőoktatásban és kutatásban való megjelenése is hozzájárul a piacodosás folyamatához (Nussbaum, 2016), ezeken a képzéseken arra számíthatunk, hogy a hallgatók értékei között még erőteljesebb a neoliberális értékek túlsúlya. Az alábbi alfejezetben elsőként a fenntarthatóság értekezésünkben alkalmazott meghatározását és megközelítési lehetőségeit mutatjuk be, majd a neoliberalizmus gazdasági, társadalmi és környezeti fenntarthatóság eltérő prioritásában játszott szerepét tekintjük át, végül pedig a STEM jelentkezők és hallgatók társadalmi és környezeti fenntarthatósági nézeteivel, valamint a diszciplináris szocializáció ezekre gyakorolt hatásával kapcsolatos elméleteket és empirikus eredményeket foglaljuk össze.

3.4.1. A fenntarthatóság és a neoliberalizmus viszonya

Az alábbiakban azt kívánjuk demonstrálni, hogy a neoliberalizmus alapvető jellemzője, hogy az a környezeti és társadalmi fenntarthatóságot a gazdasági fenntarthatósági célokhoz képest hátrébb rangsorolja, amely egyes megközelítések szerint a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek és diskurzusok kiüresítéséhez vezet. Az alfejezetben elsőként a fenntarthatóság megközelítéseit és az ebben bekövetkezett történeti változásokat mutatjuk be (amely folyamat önmagában is látványosan szemlélteti a neoliberalizmus hatásait), majd a fenntarthatóság neoliberalis rendszerekben betöltött szerepével kapcsolatos elméletek és eredmények kerülnek összefoglalásra.

3.4.1.1. A fenntarthatóság típusai és megközelítései

Bár a fenntartható gazdasággal kapcsolatos elképzelések már a 17-18. században megjelentek és a klasszikus közgazdaságtani elméletekben is szerepet kaptak, a fenntarthatósággal kapcsolatos kortárs beszédmód és értelmezés kialakulása az 1970-es évekre datálható (Purvis et al., 2019). Purvis és munkatársai (2019) a fenntartható fejlődés elődjeként a gazdasági fejlődéssel kapcsolatos diskurzusokat azonosítják, melyekben az 1950-es évektől a gazdasági fejlődés a gazdasági növekedés szinonimájává vált. Ezekre válaszul a hetvenes évektől kezdődően jelentkeztek, majd néhány év alatt elterjedté váltak azok a kapitalista berendezkedést radikálisan kritizáló megszólalások, melyek azt hangsúlyozták, hogy az állandó növekedésen alapuló gazdaság a bolygó véges erőforrásai miatt fenntarthatatlan és összeegyeztethetetlen az ökológiai és társadalmi fenntarthatósággal, így a nem-gazdasági jellegű fenntarthatóság megvalósításához alapvető és strukturális gazdasági reformokra van szükség (Meadows et al., 1972; Schumacher, 1973). A kritikai hangok a gazdasági növekedésen alapuló megközelítés negatív környezeti hatásaira, valamint a társadalmi egyenlőtlenségeket kialakító, az emberek alapvető szükségletei helyett a gazdasági mutatókra fókuszáló jellegére, valamint a jövő generációira örökíthető erőforrások felemésztésére egyaránt rámutattak (Purvis et al., 2019).

Bár a korai fenntarthatósági törekvések radikálisak voltak abban a tekintetben, hogy lassú gazdasági növekedést vagy nemnövekedést követeltek, hamar megjelentek a gazdasági növekedéshez ragaszkodó reformelképzelések, melyek egy új típusú, környezeti és társadalmi szempontból fenntartható gazdasági növekedés mellett érveltek. A fenntartható fejlődés végül az 1987-es Brundtland jelentés nyomán került be a mainstream szakpolitikai diskurzusokba. A

jelentés szerint a fenntartható fejlődés „olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen szükségleteit anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő nemzedékek esélyét arra, hogy ők is kielégíthessék szükségleteiket” (Környezet és Fejlődés Világbizottsága, 1987). 1992-ben a Riói Egyezmény szintén a fenntartható fejlődés keretében született meg, s a biodiverzitás megőrzésének, a környezeti erőforrások fenntartható használatának, valamint a társadalmi, gazdasági fejlődés környezetvédelemmel való összehangolásának megvalósítását célzó alapelveket és agendákat tartalmaz (ENSZ, 1992). Az ENSZ egyezményét és a fenntartható növekedés benne megfogalmazott, később dominánssá vált értelmezését azonban számos kritika érte, ugyanis azt sokan nem találták elég konkrétnek, valamint a gazdasági növekedés és a környezeti és társadalmi fenntarthatóság közötti politikai kompromisszumként értelmezték, különösen, hogy az egyezmény a környezeti károk okaként nem a folyamatos növekedésen alapuló neoliberais gazdaságot, hanem a fejlődő országok elmaradott gazdaságát nevezte meg (Castro, 2004). Hasonló kritikák fogalmazhatók meg az ENSZ 2015-ben érvénybe lépett Fenntartható Fejlődési Keretrendszer kapcsán is (ENSZ, 2015). A keretrendszer összesen 17, 2030-ig teljesítendő célt, s számos alcélt határoz meg, melyek kapcsán fontos fejlemény, hogy a keretrendszer a globális politika szintjén is elismeri, hogy az emberiség további fejlődése érdekében elengedhetetlen a környezeti és társadalmi fenntarthatósági szempontok figyelembevétele (Varga, 2020). Az egyes célok, s az elérésükhöz rendelt konkrét feladatok (pl. a szegénység teljes felszámolása, az éhezés megszüntetése) ezen felül egyértelműen elismerik a környezeti és társadalmi fenntarthatóság egymástól való elválaszthatatlanságát, az ENSZ programja azonban a „tartós, befogadó és fenntartható gazdasági növekedés” (26. o.) beemelésével mégis magában hordozza annak rizikóját, hogy a gazdasági fenntarthatóság elsődlegessége felülírja a környezeti és társadalmi fenntarthatósági célok elérését. A keretrendszer ezen felül olyan technooptimista elemeket is tartalmaz (lásd pl. „ellenállóképes infrastruktúra kiépítése, az inkluzív és fenntartható iparosítás támogatása és az innováció ösztönzése” 27. o.), amelyek azt a szemléletet tükrözik, amely szerint a hátrányos helyzetű közösségek támogatása és a klímaválság kezelése olyan célok, amelyekhez nincs szükség az (ezek kialakulásában jelentős szerepet játszó) gazdasági berendezkedés újraszervezésére, hanem megoldhatók új, innovatív technológiák létrehozásával (Smith és Watson, 2020).

Amint az a fentiek alapján is látható, bár eltérő megközelítésben, de a fenntarthatósággal kapcsolatos diskurzusban a kezdetektől három fenntarthatósági típus, pillér vagy irányzat jelent meg. Ennek megfelelően értekezésünkben a fenntarthatóság három tartalmi fő típusának egymáshoz való viszonyát, azok a felsőoktatás neoliberális modelljében zajló szocializációban való

megjelenését vizsgáljuk, különös tekintettel a neoliberais modell által favorizált STEM területeken zajló diszciplináris szocializációra. A fenntarthatóság általunk vizsgált tartalmi típusai a társadalmi, környezeti és gazdasági fenntarthatóság (Goodland és Daly, 1996), melyek egymáshoz való viszonya kapcsán a szakirodalom egy csoportja egyértelműen a nem-gazdasági fenntarthatósági típusok és értékek fontosságát hangsúlyozza. A fenntarthatóságra neveléssel kapcsolatos elméleteknek központi eleme az a megállapítás, mely szerint a folyamatos gazdasági növekedés (vagyis a gazdasági fenntarthatóság prioritizálása) és természeti erőforrások ezzel szükségszerűen együttjáró kimerítése szignifikáns természeti és társadalmi károkhoz vezet (Smith és Watson, 2018; 2019). A fenntarthatóság három pillérét alkalmazó írások egy jelentős része pedig erőteljes kritikát fogalmaz meg a domináns globális gazdasági paradigmával szemben, és a gazdasági mutatók társadalmi jólléttel és környezeti fenntarthatósággal szembeni másodlagosságának szükségességét hangsúlyozza (Brown et al. 1987; Purvis et al., 2019; Castro, 2004).

Disszertációnkban Brown és munkatársai (1987) alapján a társadalmi fenntarthatóságra olyan célként tekintünk, melynek a társadalom tagjainak alapvető (pl. lakhatás, táplálék, víz), valamint magasabb szintű társas és kulturális (pl. biztonság, szabadság, oktatás, foglalkoztatás) szükségleteinek folyamatos kielégítettsége egyaránt részét képezi, s amely magában foglalja a minimumként meghatározott szükségletek kielégítésének legszegényebb rétegek körében való garantálását is. A környezeti fenntarthatóság meghatározásakor a közérthető és konkrét fenntarthatóság definíció megalkotását célzó Framework for Strategic Sustainable Development című keretrendszerre támaszkodva (Broman és Robèrt, 2015) a környezeti fenntarthatóságra olyan célként tekintünk, melynek feltétele, hogy az élő környezet nincs kitéve rendszerszinten növekvő mértékben a földkéregből kivont anyagok (pl. a fosszilis tüzelőanyagokból származó CO₂, vagy nehézfémek és radioaktív izotópok) koncentrációjának, az emberi tevékenység nyomán termelődő káros anyagok magasabb koncentrációjának, illetve a fizikai úton történő destrukciónak (pl. erdőirtás, túlhalászás). Mivel a fenntarthatóság háromosztatú modellje a folyamatos növekedésre alapuló gazdasági modell kritikája alapján született meg, a fenntartható növekedéssel kapcsolatos elképzelések pedig arra vonatkoztak, hogy a gazdaság úgy tudjon növekedni és versenyképes maradni, hogy az a lehető legkisebb mértékben járjon káros társadalmi (pl. növekvő egyenlőtlenségek) és környezeti (a környezeti erőforrások kizsákmányolása és kimerítése) károkkal (Purvis et al., 2019), a gazdasági fenntarthatóságot mint különálló pillért, önmagában nehéz meghatározni. Abból kiindulva, hogy a reformelképzelések a fenntartható gazdasági növekedésből indultak ki, a radikális irányzatok pedig a növekedés csökkentésére vagy

nemnövekedésre fókuszáltak, disszertációnkban a gazdasági fenntarthatóságot mint fenntarthatósági típust a gazdasági növekedés és profittermelés prioritizálásaként értelmezzük.

A fenntarthatósággal kapcsolatos megközelítéseket többféleképpen is csoportosíthatjuk, a legtöbb tipológia azonban a fenntarthatóság általunk is alkalmazott három típusának egymáshoz való viszonyán, valamint az egyes megközelítések fenntarthatóság mibenlétével kapcsolatos állításain és a fenntarthatóság eléréséhez szükséges eszközökön alapul. Lozano (2008) a fenntarthatóság értelmezéseinek öt típusát különbözteti meg. Ezek 1) a hagyományos közgazdasági megközelítés, amelyre a gazdasági fenntarthatóság prioritása jellemző, 2) a környezeti fenntarthatóságra összpontosító megközelítés, amely a környezeti fenntarthatóságot rangsorolja a legfontosabb helyre, 3) az integrációs megközelítés, amely a környezeti, társadalmi és gazdasági fenntarthatóság összehangolására törekszik, 4) az intergenerációs szemlélet, amely a következő generációk megfelelő erőforrásokkal való ellátására, ezek számukra való megőrzésére fókuszál, 5) illetve a holisztikus irányzat, amely a környezeti, társadalmi és gazdasági fenntarthatóság egymáshoz való viszonyát és a rövid-, közép-, és hosszútávú megoldásokat egyaránt magában foglalja. Hopwood és munkatársai (2005) tipológiájukban háromféle fenntarthatósági megközelítést különböztettek meg. A csoportok kialakításakor azt vették figyelembe, hogy az egyes megközelítések milyen társadalmi változásokat tartanak a fenntartható fejlődés előfeltételének. Az első típus a status quo, mely a fenntartható fejlődést elérhetőnek tartja a jelenlegi struktúrák megtartása mellett, s elsősorban technológiai megoldások alkalmazásával kívánja azt elérni. A reform megközelítések elismerik, hogy alapvető reformra van szükség, de úgy vélik, a jelenlegi struktúrák megtartása mellett is elérhető a fenntartható fejlődés. A transzformáció csoportjába sorolt megközelítések radikálisan tekintenek a fenntarthatóság kérdésére, s a fenntarthatósági kihívások okát a jelenlegi politikai, gazdasági és hatalmi berendezkedésben látják, így követőik szerint a fenntartható fejlődés kizárólag alapvető strukturális változásokkal érhető el. Ezen felül megkülönböztethetjük a fenntarthatóság az értekezés bevezető fejezetében már említett gyenge és erős megközelítéseit, ahol az erős fenntarthatósági paradigma arra utal, hogy a környezeti és társadalmi fenntarthatósági célokat nem írhatja felül, ha ezek kárára gazdasági és humán tőke keletkezik, míg a gyenge megközelítés az egyes tőketípusok között felcserélhetőséget feltételez, s nem prioritálja egyértelműen a társadalom tagjainak jóllétét és a természeti tőke megőrzését (Varga, 2020; Gyulai, 2012).

3.4.1.2. A fenntarthatóság helye a neoliberais rendszerekben

Amint az a fenntarthatósággal kapcsolatos diskurzusok rövid történeti áttekintéséből és a különböző megközelítések bemutatásából már kiderült, a környezeti és társadalmi pillér elsőbbségét hangsúlyozó fenntarthatósági törekvéseknek inherens része a neoliberais kapitalista rendszerek kritikája. A vonatkozó szakirodalom szerint a fenntartható (gazdasági) fejlődés diskurzusában a neoliberais kapitalista berendezkedés természetesként, magától adódóként jelenik meg (ami jól szemlélteti a neoliberalizmus hegemon jellegét) és a gazdasági növekedés az élő környezet erőforrásainak fennmaradásával és a klímaváltozás negatív hatásainak elkerülésével, valamint a növekvő társadalmi egyenlőtlenségek leszakadó rétegek és globális periférián élők alapvető szükségleteinek kielégületlenségével járó hatásainak elkerülésével azonos súlyú és jelentőségű célként jelenik meg (Tulloch és Neilson, 2014). A kritikus szerzők azt hangsúlyozzák, hogy a neoliberais megközelítések nem alkalmasak a fenntarthatósági célok elérésére, mivel a gazdasági fenntarthatóságnak és növekedésnek rendelik alá a társadalmi és környezeti fenntarthatósági célokat, amelyek így másodlagossá válnak (pl. Tulloch és Neilson, 2014; Castro, 2004; McCarthy és Prudham, 2004; Hursh és Henderson 2015).

Ennek oka, hogy a társadalmi és környezeti fenntarthatósági célok elérését éppen a neoliberalizmus inherens jellemzői akadályozzák. Mivel a neoliberais kapitalizmus az alapvető emberi szükségleteket kielégítő ellátásokat és szolgáltatásokat (pl. lakhatás, egészségügy) is piaci alapon kívánja megszervezni (Harvey, 2005), amely szükségszerűen együtt jár a kevésbé fizetőképes rétegek méltatlan helyzetbe kerülésével, nem képes garantálni a társadalmi fenntarthatóság feltételeit. A neoliberalizmus végletekig individualizált emberképe, s az egyén felelősségének saját jólétében való túlhangsúlyozása (Saunders, 2010; Harvey, 2005; Gregor, 2018) szintén olyan jellemzők, melyek alapvetően ássák alá a társadalmi fenntarthatósághoz szükséges szolidaritás értékét, s aktívan akadályozzák a társadalmi egyenlőtlenségek szisztematikus okainak feltárását és kezelését.

A neoliberais megközelítések a környezeti fenntarthatósággal is ellentmondásban állnak, hiszen piacközpontú szemléletük mindenhez, így az élő környezethez is anyagi értéket társít, ezáltal kommodifikálva és kizsákmányolható erőforrássá silányítva azt (Hursh és Henderson, 2015; Fraser, 2024). Mivel a földek kommodifikációja a bekerítések és az ezekkel járó eredeti tőkefelhalmozás révén alapvető elemévé vált a kapitalizmusnak, illetve, mivel a természet kisajátítása ma is elengedhetetlen a kapitalista rendszerek háttérfeltételeinek megteremtéséhez

(Fraser, 2024; McCarthy és Prudham, 2004), nehéz elképzelni, hogy ugyanezen rendszer járulhatna hozzá a természet felszabadításához. A neoliberais megközelítéseknek továbbá alapvető jellemzője a környezeti fenntarthatósági törekvések deradikalizációja, mely a gyakorlatban jellemzően olyan mértékben valósul meg, hogy az új, fenntartható növekedéspárti elképzelések már egyáltalán nem szolgálják a mozgalom eredeti céljainak elérését (lásd pl. a greenwashing jelenségét, ahol a fenntarthatóság főként vagy kizárólag a termékek marketingjében valósul meg, így növelve azok eladhatóságát) (McCarthy és Prudham, 2004). A neoliberais megközelítések továbbá mind a társadalmi, mind a környezeti károkat depolitizált narratívákban keretezik, és elsősorban piaci-technológiai megoldásokat kínálnak rájuk, ezzel is konzerválva az ezeket létrehozó társadalmi, politikai és gazdasági körülményeket (Hursh és Henderson, 2015; Smith és Watson, 2018; 2019).

3.4.2. A STEM területeken zajló diszciplináris szocializáció és a fenntarthatóság viszonya

Amint a bevezető fejezetben részletesen bemutatásra került, értekezésünkben a diszciplináris szocializációra egy szakma művelésére való felkészítésként, szelekcióként, valamint formális és informális érték közvetítésként tekintünk (Pusztai, 2011). Értelmezésünkben a hallgató diszciplináris szocializációja, bár az intézmény által kezdeményezett folyamat, a hallgató aktív részvételével és döntései mentén zajlik (Pusztai, 2011). Weidman (2006; 2020) alapján a szocializációra több szakaszból álló folyamatként tekintünk, ahol nemcsak a felsőoktatásban töltött idő alatt bekövetkező fejleményeknek van fontos szerepe, de a hallgató szakválasztáskor meglévő hozott értékeinek és prediszpozícióinak is. Ennek megfelelően az alábbiakban a STEM jelentkezők felvételi idején meglévő környezeti, társadalmi és gazdasági fenntarthatósági értékeivel, a STEM diszciplináris szocializáció hallgatók fenntarthatósági értékeire gyakorolt hatásaival – s különösen a társadalmi és környezeti fenntarthatóság marginalizált szerepével – kapcsolatos szakirodalmi eredmények kerülnek bemutatásra.

3.4.2.1. Önszelekció és a STEM jelentkezők értékei

Értekezésünkben a diszciplináris hallgatói szocializáció meghatározásakor fő kiindulópontunk Weidman (2006; 2020) elmélete, mely szerint a felsőoktatási szocializáció több szakaszból álló folyamat, melynek a hallgatók belépéskor hozott értékei és prediszpozíciói is fontos részét képezik. Éppen ezért a képzés során átadott fenntarthatósági értékekkel kapcsolatos szakirodalom

bemutatása előtt az alábbiakban a STEM területeket választók értékeivel kapcsolatos eredményeket tekintjük át.

Mivel a pályaválasztás során a leendő hallgatók nemcsak szakot, de életmódot és karrierutat is választanak, az adott képzésről és szakmáról alkotott kép és ismeretek jelentős szerepet játszanak abban, hogy az adott szak a tanulók mely csoportjai számára jelent vonzó alternatívát. Mivel a STEM pályák kapcsán gyakran a médiában és a közbeszédben is megjelenik az elérhető keresetek jelentősége, nem meglepő, hogy a STEM szakosok pályaválasztási motivációit vizsgáló kutatások jellemzően az extrinzik-materiális motívumok túlsúlyára mutatnak rá. Miloš és Čiček (2014) kutatásukban mérnöki szakra jelentkező tanulókat vizsgáltak, s azt találták, hogy a diákok számára a műszaki területek iránti érdeklődés után a magas elérhető kereset és a diplomával való könnyű elhelyezkedés jelentette a legfontosabb szempontot a pályaválasztáskor.

Nicholls és munkatársai (2007) a STEM területekre való jelentkezés faktorait vizsgáló kutatásának eredményei továbbá arra mutattak rá, hogy a STEM területek iránt érdeklődők alacsonyabb demokratikus állampolgári és multikulturális értékek iránti elköteleződése és depolitizált hozzáállása már a felvételi előtti időszakban megjelenik. A szerzők eredményei szerint a nem-STEM képzésekre jelentkező tanulók gyakrabban vitattak meg politikai témákat, nagyobb eséllyel vettek részt a hallgatói vagy diákönkormányzat munkájában, vettek részt tüntetéseken, s jelölték meg személyes céljukként, hogy hatást gyakoroljanak a társadalmi értékekre és politikai berendezkedésre, hogy vezető szerepet vállaljanak a közösségben, kövessék a jelentős politikai eseményeket. Matusovich és munkatársai (2010) a STEM szakokra felvételizett középiskolások motivációinak vizsgálatakor továbbá azt találták, hogy bár a válaszadók létező és komoly problémának tartották a klímaváltozást, a téma mérnöki szakokon való megvitatását mégsem tekintették kiemelten fontosnak, a vele kapcsolatos híreket nem, vagy alig követték, és a gazdasági kérdéseket szignifikánsan lényegesebbnek tartották a környezeti kihívásoknál.

3.4.2.2. A STEM területeken zajló diszciplináris szocializáció és a társadalmi fenntarthatóság marginalizált szerepe

Mivel a STEM területek más képzési területekhez képest szorosabb összefonódást mutatnak a piaccal és a felsőoktatás neoliberális modelljében is kedvező pozíciót foglalnak el a finanszírozás és a szakpolitikai támogatottság tekintetében, azt feltételezhetjük, hogy a STEM képzéseken zajló diszciplináris szocializációban a neoliberális ideológiának megfelelően a társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos értékek átadása nem kap központi szerepet. Ennek a feltételezésnek

az alapja a neoliberális emberképe, valamint annak állam szerepfelfogásával való kapcsolata. Mivel a neoliberalizmusban az állam minimalizálja jóléti tevékenységeit, s állampolgárait gazdasági racionalitás mentén működő, saját jólétéért felelős egyénekként kezeli (Saunders, 2010; Harvey, 2005; Gregor, 2018), az egymás iránti szolidaritás csak abban az esetben értelmezhető értéként a neoliberalizmusban, ha valamilyen módon gazdasági értéket teremt (pl. az önkénteskedés mint az oktatásba való befektetés externális megtérülési formája). A neoliberalizmus embereszménye, a homo oeconomicus értékorientációiban szintén nem jelenik meg a társadalmi fenntarthatóság, a társadalom tagjainak jóléte iránti elkötelezettség, hiszen a végtelenségig individualizált aktorok célja ebben a keretben kizárólag saját maguk és legfeljebb szűk környezetük boldogulásának biztosítása, saját humán erőforrásuk növelése. A STEM területeken tanulók társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos értékeit, valamint a diszciplináris szocializáció azok alakulásában játszott szerepét vizsgáló kutatások eredményei azt támasztják alá, hogy a STEM területeken zajló diszciplináris szocializáció valóban a társadalmi fenntarthatóság prioritizálása ellen hat.

Cech és Sherick (2015) szerint a műszaki területeken tanuló és diplomát szerző hallgatóknak korlátozott tudása van a szakmájukkal járó társadalmi felelősségükről, ami a diszciplinára jellemző depolitizált ideológiából ered. Ennek az ideológiának a lényege, hogy a STEM szakemberek kizárólagos feladata a technológiai kiválóság, a kulturális és politikai problémák pedig nem képezhetik tudományos érdeklődésük tárgyát. Ahogy arra Cech (2014) felhívja a figyelmet, a STEM végzetek depolitizált gondolkodása nem független az egyetemen zajló diszciplináris szocializációtól, sőt részben abból következik. Eredményei szerint a mérnökhallgatók társadalmi jólét iránti érdeklődése jelentősen nagyobb a képzésbe való belépéskor, mint annak végén, vagyis a végzetek kevésbé érdeklődnek a társadalom segítése, fejlesztése és a technológiai változások potenciális negatív hatásai és azok elkerülése iránt. Garibay (2015) eredményei szintén arra mutattak rá, hogy a STEM képzések hallgatóinak társadalmi felelősségérzete a képzés végére jelentősen csökkent, s a STEM hallgatók képzés végén kapott értékei a belépéskori értékek kontrollja mellett is jelentősen alacsonyabbak voltak nem-STEM szakos társaikhoz képest.

A depolitizált, individualisztikus szemléletmód mellett egyes szerzők a STEM területek piacosodásának techno-optimista szemléletmód elterjedésével járó hatására hívják fel a figyelmet, mely szintén nem független a STEM területeken zajló szocializációtól. Gunckel és Tolbert (2018) írásukban az egyesült államokbeli National Research Council által 2012-ben a Next Generation

Science Standards program részeként kiadott „A Framework for K-12 Science Education” című, STEM közoktatásra vonatkozó ajánlást elemezték, s azt vizsgálták, hogy abban mennyiben jelenik meg a komplex, globális problémák felelősségteljes megoldásához szükséges empátia és törődés hangsúlyozása a technológiai tudás mellett. Elemzésükben azt találták, hogy az ajánlás elsősorban olyan értékekre helyezi a hangsúlyt, melyek minden észlelt probléma esetében a technológiai megoldások keresését részesítik előnyben, a társadalmi és politikai aspektusokat pedig figyelmen kívül hagyják, ami gyakran a globális kihívások tüneti kezeléséhez vezet, és kevésbé alkalmas a mögöttes okok megoldására. Az ajánlás a szerzők szerint a technológiai fejlődés reflektálatlan pozitív szemléletét erősíti, ahol sem az innovációk negatív környezeti hatásai, sem azok (globális) társadalmi egyenlőtlenségek növelésében játszott szerepe nem jelenik meg. A keretrendszerben az oktatáspolitikai neoliberalis fordulatának további következménye, hogy a dokumentum az egyes innovációk hasznosságát a megrendelő, illetve a fogyasztók elégedettsége által méri, ami a piaci érdekek társadalmi jóléttel szembeni elsődlegességét is szemlélteti.

Slaton (2015) tanulmányában hasonló következtetésre jutott. Írásában a mérnökök munkáját övező, annak társadalmi előnyeire és pozitív hatásaira fókuszáló retorika és az általuk a gyakorlatban végzett tevékenységek között feszülő ellentétet elemezte. Eredményei szerint annak ellenére, hogy a mérnökök önmeghatározásának központi eleme munkájuk társadalmi fejlődésre gyakorolt hatása, mára a tudományterület jellemző beszédmódjában szinte egyáltalán nincs lehetőség a társadalmi felelősségvállalásra való reflektivitásra, s a társadalmat szolgáló kutatások iránti hiteles érdeklődés kialakulására. Pawley (2009) mérnökökkel folytatott interjúk kutatásában szintén azt találta, hogy bár a válaszadók elsősorban a létrehozott tudás közvetlen hasznosíthatóságát tekintik a műszaki területeket a természettudományoktól elhatároló jellemzőnek, azonban azt, hogy mi alapján kerül meghatározásra egy-egy innováció és technológia hasznossága, jellemzően nem definiálták. Riley (2008) szerint ez részben a műszaki területek azon jellemzőjéből következik, mely szerint innovációik felhasználási módjának meghatározása nem tartozik feladataik közé, így a hasznosság a munkáltatók (nagy többségben piaci szereplők) által kerül meghatározásra.

A szakirodalmi eredmények a STEM diszciplináris szocializáció neoliberalis jellege és annak társadalmi fenntarthatóság marginalizációjával való kapcsolatára vonatkozóan két jelenségre mutatnak rá. Egyrészt egyértelműen látható, hogy a STEM képzéseken valóban megjelennek a neoliberalizmus olyan sajátosságai, mint a hegemón diskurzusjelleg, hiszen a szakirodalom szerint a STEM területeken a hasznosság, ésszerűség a piaci szereplők (jellemzően a megrendelő) által és

így a piaci logika alapján kerülnek meghatározásra (Pawley, 2009; Riley, 2008; Gunckel és Tolbert, 2018). Szintén neoliberais jellemző a depolitizált jelleg, a társadalmi vagy etikai kérdések gazdaságiként való újrakeretezése, amely Cech (2014) és Garibay (2015) eredményei szerint nemcsak általánosan jellemzi a STEM hallgatókat, de diszciplináris szocializációjukkal is összefügg. Szembetűnő azonban az is, hogy a szakirodalmi eredmények elsősorban a mérnökhallgatókra vonatkoznak, így nyitott kérdés, hogy a természettudományok, matematika és informatika területén hasonló tendenciák figyelhetők-e meg.

3.4.2.3. A STEM területeken zajló diszciplináris szocializáció és a környezeti fenntarthatóság peremre szorulása

A demokratikus állampolgári értékek és társadalmi fenntarthatóság mellett az ökológiai fenntarthatóság is olyan területnek tekinthető, amellyel kapcsolatban a STEM szakosok értékei jelentősen határozzák meg a végzetek 21. századi globális kihívások megoldásában játszott szerepét. A STEM közösségek és képzőhelyek környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos értékeire vonatkozó kutatások egyik központi fogalma a techno-optimizmus, vagyis az abba vetett hit, hogy a technológiai fejlődés az egyetlen út az emberiség változó helyzetekhez való adaptációjának elősegítéséhez és kihívásainak megoldásához (Smith és Watson, 2020; Gunckel és Tolbert, 2018). Hytten és Stemhagen (2020) tanulmányukban a STEM területeken zajló szocializáció egyik fő céljaként azonosítja a techno-optimista szemléletmód hallgatóknak való átadását, szerintük ugyanis ezeken a területeken az oktatás szerves részét képezi, hogy a hallgatók kritika nélkül, s kizárólag pozitívan tekintsenek a technológiai fejlődésre, annak negatív, akár globális következményeire pedig kevésbé reflektáljanak. Szintén a techno-optimizmus STEM területek értékeibe és szemléletébe való beágyazottságát mutatja, hogy a STEM képzések szakpolitikai támogatása gyakran azzal kerül indoklásra, hogy a technológiai innovációk lehetnek a kortárs társadalmi kihívások kezelésének kulcsai (Carter, 2017; Smith és Watson, 2018; 2019).

Mivel a techno-optimizmus a STEM innovációk kritikátlan elfogadásának egyik alapköve, a szemléletmód elterjedése a fenntartható STEM képzés és kutatások létrejöttének egyik legfontosabb akadálya. Smith és Watson (2020) szerint a STEM oktatás legfontosabb, a fenntarthatóság szerepét gyengítő problémái a gazdasági növekedésbe vetett reflektálatlan hit, a fiatalok által elképzelhetőnek tartott jövőképek disztópiákra és futurisztikus technológiai fejlődésre való redukálása, a természettől való eltávolodás és elidegenedés erősítése, valamint a természettudományok technológiai és műszaki tudományoknak való alárendelése. Mivel a STEM

területek előtérbe kerülése a jelenlegi, neoliberais rendszerben vált biztosítottá, ezért a gazdasági növekedés visszafogása, amely a klímaváltozás féken tartásának elengedhetetlen eszköze, szinte egyáltalán nem jelenik meg a STEM közösségek diskurzusaiban (Smith és Watson, 2020). Gunckel és Tolbert (2018) a techno-optimizmus kapcsán továbbá arra hívják fel a figyelmet, hogy az a megoldásra váró problémák azonosításakor gyakran elfedi azt a tényt, hogy a leggyakrabban emlegetett, sokak szerint a STEM szakemberek által megoldandó kihívások valójában a technológiai innovációk következményei. A szerzők a klímaváltozást hozzák példaként, amelynek egyik fő és első okát a belső égésű motor feltalálásában látják. A probléma techno-optimista megoldási kísérletei, vagyis az alacsonyabb fogyasztás helyett a meglévő energiafogyasztás megújuló forrásokból való biztosítása azonban újabb és újabb nem várt kihívásokhoz és környezeti károkhoz vezetnek.

A techno-optimizmus mellett a STEM képzések szűk látóköre is jelentősen akadályozhatja a fenntarthatóságra nevelés kurrikulumban való megjelenését. Wolfmeyer és Lupinacci (2022) tanulmánya szerint a technológiai szemlélet STEM képzéseken való kizárólagossága olyan erős, hogy a komplex, természettudományos-műszaki és társadalmi-környezeti aspektusokkal is bíró problémakörök értelmezésekor a STEM képzéseken a legtöbb esetben fel sem merül a technológiai túlmutató perspektíva alkalmazása, sőt, Smith és Watson (2019) érvelése szerint a STEM perspektíva globális problémák megoldásában való prioritása mára olyannyira megkérdőjelezhetetlenné vált, hogy éppen ez zárja ki bármely más szemléletmód klímaváltozás megoldásában való alkalmazását. Smith és Watson (2019) ezen felül arra is rámutat, hogy a STEM területek neoliberais szellemisége ellentétes azzal, amit a környezeti (és társadalmi) fenntarthatóság elsőbbségét támogató megközelítések állítanak, jelesül, hogy az ökológiai válságjelenségek a folyamatos gazdasági növekedés egyenes következményei.

Hazai mintán kapott eredmények alapján elmondható továbbá, hogy a környezeti fenntarthatóság marginalizációja elsősorban a műszaki és informatikai területek hallgatóinak értékeiben figyelhető meg (Alter és Mónus, 2024). A természettudományos szakokra járó hallgatók a természeti értékek megőrzésének fontosságát és a természet szeretetét mérő skálák esetében a műszaki és informatikai területekre járóknál jelentősen magasabb, a természet használatának esetében jelentősen alacsonyabb átlagokat értek el. A materialista értékek szintén jelentősen nagyobb mértékben jellemezték a műszaki és informatikai szakok hallgatóit. Ez arra utalhat, hogy a természettudományok műszaki és informatikai területekkel való összevonása, s a STEM területek techno-optimista innovációközpontúsága a természettudományok háttérbe szorításával még inkább

csökkentheti a környezeti fenntarthatóság STEM szocializációban és diskurzusban játszott szerepét.

Disszertációnk harmadik fejezetében elsőként a felsőoktatás expanziójának változó funkcióstruktúrával való kapcsolatát tekintettük át, majd bemutattuk az emberi erőforrás emlélet felsőoktatás-politikában való térnyerését. Áttekintésünk során demonstráltuk, hogy a párhuzamosan, egymással komplex összefüggésben zajlott folyamatok eredményeként a felsőoktatásban mára mind jelentősebb szerep jut a hallgatók munkaerőpiacon keresett készségekkel való felruházásának, az eladható tudás termelésének és átadásának, a piaci igények kielégítésének.

A második alfejezetben a felsőoktatás funkcióstruktúrájában bekövetkezett változások társadalmi-gazdasági kontextusáról adtunk képet, mely során a kapitalizmus és a neoliberalizmus megközelítéseire és normatív aspektusaira, valamint a piac és az állam változó szerepértelmezéseire is kitértünk. Ezt követően a felsőoktatásra fókuszálva az akadémiai kapitalizmussal kapcsolatos szakirodalmat tekintettük át, majd bemutattuk, hogyan jellemezhetők az intézményi finanszírozás, tudás, oktatói és kutatói tevékenység, hallgatói szerepek felsőoktatás neoliberais modelljében megjelent változásai, s kitértünk arra is, hogy milyen diszciplináris különbségek figyelhetők meg a neoliberais fordulat hatásaiban. Ennek során kiemelt figyelmet fordítottunk az értekezés központjában álló STEM képzésekre, melyek kapcsán a szakirodalom egy csoportja más területeknél erőteljesebb piaci befolyást és neoliberais színezetet említ. A harmadik alfejezet végén röviden áttekintettük a neoliberaisliként értelmezhető hazai felsőoktatás-politikai döntéseket, s ezek STEM specifikus aspektusaira is rámutattunk.

Ezt követően a fenntarthatóság megközelítéseit vettük górcső alá, majd a környezeti és társadalmi fenntarthatóság STEM területeken zajló diszciplináris szocializációban játszott marginalizált szerepét demonstráló szakirodalmi eredményeket, s ezek neoliberais értékekkel való összefüggéseit összegeztük. Az áttekintett szakirodalom alapján egyértelműen kirajzolódott a STEM területek neoliberais jellege, valamint a társadalmi és környezeti fenntarthatóság STEM diszciplináris szocializációban való háttérbe szorulása, a gazdasági fenntarthatóság és techno-optimista megközelítések prioritása. Nyitott kérdésként azonosítottuk a STEM mozaikszóba sorolt képzések közötti esetleges eltéréseket, a társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos szakirodalom ugyanis elsősorban a mérnökhallgatók értékeire fókuszált, s bár a környezeti fenntarthatóság esetében rendelkezésre állt hazai mintán kapott, a természettudományos szakokon tanulók

kedvezőbb attitűdjeit alátámasztó eredmény, ebben a témában is csak kis számú, az egyes szakokat külön-külön is vizsgáló tanulmány találtunk.

4. A STEM DISZCIPLINÁRIS KULTÚRA PATRIARCHÁLIS JELLEGE ÉS AZ ÉRTEKEZÉSBEN VIZSGÁLT VÁLTOZÓK ÖSSZEFÜGGÉSEI

Az értekezés alábbi fejezetének célja a STEM területek – diszciplináris szocializáció során átadott értékeket is meghatározó – diszciplináris kultúrájának a piacodástól többségében független, de más diszciplinák kultúrájától eltérő, sajátos jellemzőinek bemutatása. Ennek során kitérünk a különböző diszciplináris kultúrákat meghatározó tudományterületi jellemzőkre, valamint a STEM diszciplináris kultúra patriarchális jellegének megnyilvánulásaira, az azt kialakító okokat magyarázó elméletek bemutatására is. Ezt követően a patriarchális diszciplináris kultúra társadalmi és környezeti fenntarthatóság marginalizációjában játszott szerepét vázoljuk fel. A fejezet utolsó nagy tartalmi egységében az elméleti fejezetekben bemutatottak szintézisére teszünk kísérletet. Ennek során a STEM diszciplináris kultúra neoliberais jellege, patriarchális vonásai és tudományfelfogása közötti komplex összefüggéseket, valamint ezek a diszciplináris szocializációra gyakorolt hatását, a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek marginalizációjában játszott szerepét demonstráljuk.

4.1. A STEM diszciplináris kultúra patriarchális jellege

Az alábbi alfejezetben a STEM diszciplináris kultúra patriarchális, vagyis a társadalom domináns sztereotípiáiban a férfiakhoz és maszkulintáshoz társított jellemzőket és megközelítésmódokat a femininnek tartott karakterisztikákhoz képest feljebbvalóként értelmező jellegét kialakító tényezőket tekintjük át. Ennek során elsőként a kemény tudományok közé sorolt tudományterületek Becher és Trowler (2001) által leírt jellemzőit mutatjuk be, majd kitérünk a társadalom domináns nemi szerepeinek és sztereotípiáinak áttekintésére, s végül ezek mentén értelmezzük a STEM területek patriarchális jellegét.

4.1.1. Diszciplináris törzsek és a diszciplináris kultúrát meghatározó tényezők⁴

A diszciplináris törzsek kifejezés Becher és Trowler (2001) nevéhez köthető. A szerzők a diszciplináris kultúrát a „magától értetődő értékek, attitűdök, viselkedésmódok emberek adott csoportjában, adott kontextusban visszatérő gyakorlatok révén átadott és megerősített készleteként” (23. o.) határozzák meg. Ez nagyban rímel Pusztai (2011) meghatározására, aki

⁴ A fejezetben leírt elméletek korábban az alábbi tanulmányban kerültek bemutatásra: Alter. E. (2023). Jógyakorlatok egy sajátos akadémiai törzse, a STEM területek diszciplináris kultúrájának formálására. In Márkus E., Bucher E., Boros J., & Kozma T. (Eds.), *Civilek és Kormányok* (pp. 48–67). Debreceni Egyetemi Kiadó.

szerint „a szakspecifikus kultúrák sajátos valóságfelfogás, érték- és magatartásminták olyan szisztematikus rendszerét jelentik, hogy eltérő életvilágok alakulnak ki ugyanazon intézmény különböző szakjain” (Pusztai, 2011: 59). Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy a diszciplináris szocializáció során valójában a diszciplináris kultúrában meghatározott értékek, attitűdök, viselkedésmódok és értékek kerülnek átadásra a hallgatók számára. Annak érdekében, hogy megérthessük, milyen fenntarthatósági értékek jelennek meg a STEM diszciplináris szocializációban, s ezek milyen mechanizmusok révén befolyásolják a hallgatók fenntarthatósági attitűdjeit, az alábbiakban a szocializáció kontextusát jelentő diszciplináris kultúra jellemzőit meghatározó tényezőket tekintjük át.

Becher és Trowler (2001) munkájukban azt vizsgálják, hogy melyek azok a tényezők, amelyek hatására a felsőoktatás különböző tanszékei egymástól elkülönülő „törzsekként” működnek, vagyis olyan közösségeket alkotnak, melyek tagjai az adott csoporton belül hasonló napi problémákkal szembesülnek, rendszeresen és meghatározott regiszterben kommunikálnak, tudományterületenként eltérő szabályrendszert és értékeket követnek, míg más területektől elhatárolják magukat, a többi tanszék tagjaival jelentősen kevesebb kommunikációban vesznek részt, magukat és tevékenységeiket a többi diszciplinától eltérőként azonosítják. A szerzők szerint a diszciplinák közötti különbségek több faktorból fakadnak, melyek alapján összesen négy dimenzió mentén csoportosíthatjuk az egyes tudományterületeket. Becher és Trowler (2001) a kognitív dimenziók közé sorolja a kemény/puha, illetve alkalmazott/elméleti tudományterületi dimenziókat, míg a szociális dimenziók között tartják számon az adott terület konvergens/divergens, valamint városias/vidéki jellegét.

A Becher és Trowler (2001) által kognitívnek nevezett dimenzió két elemből tevődik össze. Egyrészt ide tartoznak az egyes tudományterületek episztemológiai sajátosságai, vagyis a diszciplinák vizsgálatának jellemző tárgyai, a vizsgálat során alkalmazott és elfogadott módszerek. Másrészt a tudás fenomenológiájának tudományterületi jellegzetességeit, vagyis az adott területen dolgozók tudásról alkotott gondolatait és elképzeléseit is a kognitív jellemzők közé sorolhatjuk. A szociális dimenzió azt határozza meg, hogy az adott diszciplinára mennyire jellemző a vizsgált témák tekintetében egyfajta „szűklátókörűség”, vagyis mennyire értelmezik az adott területen dolgozók szűken a vizsgálható témák körét, illetve, hogy mennyire jellemzi az alkalmazott módszerek szűk vagy éppen széles repertoárja az adott területen végzett tudományos vizsgálatot (konvergens/divergens dimenzió). A tudományterületek akadémiai törzsek közötti elhelyezkedését szociális dimenzióként meghatározza továbbá, hogy az adott diszciplína milyen mértékben

kapcsolódik be a tudományos vérkeringésbe, vagyis mennyire bír kiterjedt kutatóhálózattal, hogyan alakul a területen dolgozók publikációinak száma és a tudományos munka és eredmények kommunikálásának intenzitása, valamint, hogy jellemzően hányan foglalkoznak egy adott tudományos problémával vagy témával (vidéki/városias jelleg).

Becher és Trowler (2001) írásukban kiemelik, hogy a diszciplináris kultúra nem statikus jelenség, ugyanis az a diszciplináris szocializációval kölcsönhatásban folyamatosan formálódik, a szocializációban résztvevők autonóm döntései, cselekedetei és interpretációi mentén változik. A diszciplináris kultúrára a fentiekén túl a tágabb társadalmi-kulturális kontextus is hatással van, így például akkor, amikor a STEM területek esetében patriarchális, a férfiakkal asszociált tulajdonságokat felülértékelő kultúráról beszélünk, egyszerismind reflektálnunk kell a társadalmi kontextusban uralkodó nemi szerepekre és nemi viszonyokra is.

A különböző diszciplinák Becher és Trowler (2001) elméletében megjelölt szempontok alapján való csoportosítására a szakirodalomban több példát is találhatunk. Kolb (1981) kétdimenziós modelljében az egyes tudományterületek episztemológiai jellemzőit (a megfigyelés tárgya és az alkalmazott módszerek) és tudományfelfogását vette górcső alá, melyeket Becher és Trowler (2001) kognitív dimenziókként határoztak meg. Ezek alapján az egyes tudományterületeket a kemény és puha tudományok, illetve tiszta (elméleti) és alkalmazott tudományok csoportjaiba sorolta. Becher és Trowler (2001) a Kolb (1981) által megkülönböztetett tudományterületi csoportokhoz a következő jellemzőket rendelte:

- Elméleti kemény tudományok: a tudományos megfigyelés tárgya atomizált, célja univerzális szabályszerűségek azonosítása, a vizsgált adatok és eredmények számszerűek, a tudományosság kritériumai egyértelműen meghatározottak, a vizsgálat tárgyához a területek képviselői szándékuk szerint értéksemlegesen, személytelen módon közelítenek, a tudományos vizsgálódás eredménye jellemzően felfedezés vagy egy jelenség magyarázata (pl. természettudományok)
- Alkalmazott kemény tudományok: az ide sorolt területekre a célszerűség és pragmatikus megközelítés jellemző, a tudományos tevékenység célja a fizikai környezet tudomány általi leuralása, a tudományosság kritériumai a funkcionalitás-célszerűség mentén kerülnek meghatározásra, a tudományos vizsgálódásra heurisztikus megközelítés jellemző, melyben kvantitatív és kvalitatív módszerek egyaránt alkalmazásra kerülnek, eredménye pedig jellemzően technológia vagy termék (pl. műszaki tudományok)

- Elméleti puha tudományok: a tudományos vizsgálódásra holisztikus megközelítésmód jellemző, a vizsgálat tárgya komplex, megközelítése személyes és értékterhelt, célja pedig a részletek vizsgálata, a tudományosság kritériumrendszere és a vizsgálatra érdemes kérdések és témák köre kapcsán nincs egységes tudományos konszenzus, az eredmény jellemzően megértés és interpretáció (pl. bölcsészettudományok, egyes társadalomtudományok - antropológia)
- Alkalmazott puha tudományok: a tudományos megközelítés jellemzően funkcionális és haszonelvű, jellemző módszer az esetek elemzése, a tudományos tevékenység célja a szakmai gyakorlat fejlesztése, az eredmény jellemzően szakmai protokoll vagy procedúra (pl. pedagógia, szociális munka, jog)

A diszciplináris kultúra azonban nem ragadható meg pusztán az episztemológiai jellemzők mentén, hiszen annak a tudományterület közösségének tagjai is aktív alakítói. Becher és Trowler (2001) így a diszciplináris kultúrát formáló tényezők között vizsgálta a közösség bevett gyakorlatait (pl. szakmai példaképei), a nyelv által mediált diszkurzív kereteit (pl. ki és hogyan tehet fel kérdéseket az adott területen, mi számít tudományos kérdésfeltevésnek, ki kezdeményezhet vitát és mit tekintünk meggyőző érvelésnek), illetve a közösség által jellemzően beszélt nyelvi regiszter jellemzőit (pl. jellegzetes szóhasználat) is, melyekben a közösség kultúra alapjaként szolgáló normái, hagyományai, gyakorlatai, erkölcei és hiedelmei egyaránt tükröződnek.

Amint fentebb említettük, a tanszékek vagy diszciplínák a kognitív dimenziókon túl elhelyezhetők a Becher és Trowler (2001) által szociálisként azonosított divergens/konvergens, illetve városias/vidéki dimenziók mentén is. Az erőteljesen konvergens tudományterületekre jellemző, hogy tagjaik között nagymértékű egyetértés van a terület jellemző ideológiájában, értékeiben, minőségítéleteiben, s a tagok többségében tudatában vannak annak, hogy milyen tudományos hagyományokhoz kapcsolódnak munkájukkal, s egyetértenek abban, mi számít az adott területen releváns megközelítésmódnak és tudományos eredménynek. A konvergens területek tudományterületi határai így jól definiáltak, tagjaikat a csoportotartozással kapcsolatos tudatosság jellemzi, s ezeken a területeken a tudományosság kritériumainak s a közösség normáinak megszegését erőteljes szankciók sújtják a közösség részéről. A konvergens területeken az elfogadott diszciplináris ideológia megkérdőjelezésére kevéssé van lehetőség, más területek gyakorlatainak, megközelítéseinek átvételét pedig a közösség bünteti. Becher és Trowler (2001) ilyen területek között említik például a közgazdaságtant és a statisztikát, de érvelésünk szerint a STEM területek is erőteljes konvergens jegyekkel bírnak.

Az értekezés előző fejezetében bemutatott, a STEM területek neoliberais jellegével kapcsolatos eredmények és elméletek nemcsak a diszciplínák piaccal való összefonódását demonstrálják, de a diszciplináris kultúra konvergens jellegére is rámutatnak. A környezeti és társadalmi fenntarthatóság STEM területeken való peremre szorulásának okait vizsgáló szakirodalom szerint ugyanis a fenntarthatóságra nevelés STEM diszciplináris szocializációban való megjelenésének egyik legjelentősebb akadály, hogy a mozaikszó alá sorolt diszciplínákra olyan tudományos szűklátókörűség jellemző, amelyben a technológiai megoldásokon túlmutató dimenziók – ideértve a komplex természettudományos, műszaki, társadalmi és környezeti fenntarthatósági problémák interdiszciplináris megközelítését – nem vagy alig jelennek meg érvényes tudományos viszonyulásként (Wolfmeyer és Lupinacci, 2022). Ez részben a diszciplínák Becher és Trowler (2001) elméletében kognitívként azonosított jellemzőiből fakad, hiszen a „kemény” tudományoknak alapvető sajátossága, hogy ezeken a területeken a rendelkezésre álló, tudományosként régóta elismert módszerek határozzák meg a vizsgálható témák és kérdések körét. Amint azt később látni fogjuk, a konvergens jelleg a STEM területek kultúrájának nemi kódjaiban is érvényesül, ezeken a területeken ugyanis kiemelten jellemző a nemi szerepek mentén femininként kódolt tulajdonságok és megközelítések tudományosságból való kizárása, ezáltal pedig a közösség általi büntetése, alulértékelése. Ezzel szemben a divergens diszciplínák határai sokkal kevésbé élesek, tagjaik jellemzően nyitottak más területekkel való együttműködésekre, más diszciplínák megközelítéseinek, módszereinek a témához illeszkedően történő alkalmazására, s ezt a közösségeik jellemzően nem büntetik. A divergens területeken a közösség összetartozás érzése kevésbé egyértelmű, ezek a diszciplínák kisebb kohézióval jellemezhetők (Becher és Trowler [2001] ide sorolják pl. a földrajzot és a gyógyszerészetet).

Ami a STEM területek városias/vidéki jellegét illeti, ennek kapcsán nehezebb konkrét besorolás mellett érvelni. Ahogy azt Becher és Trowler (2001) is kiemeli, a felsőoktatási rendszerek piacodása univerzálisan a kutatók közötti versennyel, a piacon közvetlenül profitná fordítható eredményekkel kecsegtető témák iránti megnövekedett érdeklődéssel jár együtt, így általános tendencia a tudomány „urbanizációja”. Azonban a piaccal más területeknél szorosabb összefonódást mutató, dinamikusan fejlődő, a szakpolitika által is kiemelt támogatásban részesülő STEM területek kapcsán feltételezhetjük, hogy ezek esetében az átlagosnál elterjedtebb a „divatos” témák megjelenése, a kutatók közötti kielezett verseny kialakulása, ami az intézményi kultúrába ágyazódhat, s a kollegiális együttműködések háttérbe szorulásával járhat együtt.

A fentiek alapján elmondható, hogy a STEM területek alkalmazott, és elméleti kemény tudományterületekként, valamint konvergens, városias diszciplínákként azonosíthatók. Ennek megfelelően a STEM diszciplináris kultúra sajátossága, hogy abban a tudományosság kritériumai szigorúan definiáltak, s elsősorban a rendelkezésre álló, tudományosnak elismert módszerek határozzák meg a vizsgálható témák és kérdések szűkre szabott körét, a tudományosságkritériumok és diszciplináris értékek terén pedig a közösség tagjait nagymértékű egyetértés jellemzi, akik az irrelevánsnak tartott megközelítésmódok és a tudományosság kritériumainak megfelelőként számon tartott módszerek körén kívül eső metodológiák alkalmazását büntetik. További jellemző, hogy a tudományterületi határok élesek, így a STEM közösségek tagjaira feltehetően erős kohézió, más területektől való tudatos elkülönülés, s az interdiszciplináris együttműködésre való alacsony mértékű nyitottság jellemző. A városias jelleg ezen felül az egyes területek „törzsein” belül is kiélezett versennyel járhat együtt. Fontos azonban rögzítenünk, hogy a STEM területek ezen dimenziók mentén nem tekinthetők teljes mértékben egységesnek. A természettudományok és matematika elméleti tudományok, így a műszaki és informatikai területekhez képest kevésbé vannak kitéve a piacosodás hatásainak, s feltehetően a városias színezet is kisebb mértékben jellemző rájuk. Az alábbi alfejezetben azt kíséreljük meg demonstrálni, hogy a STEM diszciplínák Becher és Trowler (2001) elmélete alapján azonosított jellemzői hogyan járulnak hozzá a tudományterületek patriarchális kultúrájának kialakulásához és fenntartásához.

4.1.2. Patriarchálisnak tekinthetők-e a STEM területek?

Az alábbi alfejezet célja a STEM diszciplináris kultúra nemi kódjainak a Becher és Trowler (2001) által megjelölt dimenziók mentén való vizsgálata, valamint a STEM területek diszciplináris kultúrájának patriarchális jellegével kapcsolatos szakirodalmi eredmények és elméletek bemutatása. Ennek során annak a demonstrálására teszünk kísérletet, hogy a STEM területek a szakirodalomban több szempontból is bizonyított patriarchális jellege mind az ide sorolt diszciplínák episztemológiai jellemzőivel, diszkurzív kereteivel, mind a tudományos közösség bevett gyakorlataival szorosan összefügg, így a STEM diszciplináris kultúra mélyrétegeiből fakad. Ezt követően kitérünk a hallgatók nemi arányainak patriarchális kultúra fenntartásában játszott szerepének tárgyalására is. Elsőként azonban a nemi szerepek, nemi sztereotípiák és nemi szocializáció mibenlétét, s a domináns nemi sztereotípiák tartalmát mutatjuk be, kitérve a magyarországi kontextusra, hiszen csak ezek viszonyában lehetséges a STEM területek patriarchális jellegét értelmezni és megragadni.

4.1.2.1. Nemi szerepek, nemi sztereotípiák és nemi szocializáció

Nemünk központi szerepet játszik abban, ahogyan a társadalomban létezőnk, valamint abban, hogy milyen szerepeket tölthetünk be, feladatokat láthatunk el, s hogy mások hogyan viszonyulnak hozzánk. Azt, hogy a fentiek hogyan alakulnak a nők és férfiak esetében, az adott társadalom aktuális nemi szerepei, vagyis a férfiakra és nőkre jellemző viselkedések, ezekkel kapcsolatos előírások, szabályok és normák (Fényes és Pusztai, 2020) határozzák meg. A nemi szerepekkel kapcsolatban mára tudjuk, hogy a nemek közötti stabil biológiai különbségek ellenére azok kultúránként, társadalmi koronként és a társadalmi rétegek között is jelentős eltéréseket mutatnak (Mead, 1949; Merton, 1968), így disszertációnkban a nemi szerepekre elsősorban társadalmi konstrukcióként, a nemek által ténylegesen betöltött szerepekre pedig – olyan egyértelműen biológiailag meghatározott funkciók kivételével, mint a gyermekek kihordása, szülés, a nők gyermekek korai gondozásában (pl. szoptatás) betöltött elsődleges szerepe – többségében szocializációs termékként tekintünk. Az alábbiakban a nemi szerepek és sztereotípiák közelmúltbeli változásait és tartalmát, valamint a férfiak/fiúk és nők/lányok nemi szocializációja során jutalmazott és büntetett tulajdonságokat, viszonyulásokat és viselkedéseket mutatjuk be.

A nemi szerepek kapcsán sokáig magától értetődő és szinte kizárólagos értelmezésként volt jelen a biológiai esszencializmus, amely a férfiak és nők komplementer nemi szerepeit hangsúlyozta (pl. Parsons és Bales, 1955). Ez az elképzelés arra a feltételezésre épül, hogy a nők és férfiak között megfigyelhető különbségek kivétel nélkül biológiai adottságok megnyilvánulásai, s abból fakadnak, hogy a férfiak és nők eltérő biológiai jellemzőik következtében különböző szerepek betöltésére alkalmasak. Ez a megközelítés nemcsak természetesnek, de szükségesnek is tartja azokat a nemi szerep előírásokat, melyek szerint a férfiak erősek, racionálisak, jó vezetési készségekkel rendelkeznek, magas státusú pozíciókat foglalnak el és ők a család fenntartói, míg a nők magas érzelmi intelligenciával rendelkeznek, tekintettel vannak mások érzéseire, gondoskodók, inkább intuitíven hoznak döntéseket, a családban pedig az érzelmi stabilitást biztosítják. Ez a megközelítés azonban a 20. század során több irányból is megkérdőjelezésre került. Egyrészt a nemi szerepek kulturális sokféleségével és történelmi változásaival kapcsolatos eredmények (pl. Mead, 1949; Merton, 1968) rámutattak arra, hogy a nemek közötti biológiai eltérések nem vezetnek következetesen ugyanazokhoz a nemi szerepekben megfigyelhető eltérésekhez. Másrészt, az egykeresős családmodell háttérbe szorulása és a nők munkaerőpiacon való megjelenése alapjaiban vonta kétségbe a kenyérkereső férfi és a családról gondoskodó anya

képének kizárólagosságát (bár, ahogyan azt látni fogjuk, a reprodukív munka egyenlő megosztását a nemi szerepek lazulása egyelőre nem hozta el). Harmadrészt, a feminista elméletek, majd a gendertanulmányok megjelenésével egyre többen kezdték tudományos elméletekben és empirikus eredményekre támaszkodva is megkérdőjelezni az esszencialista megközelítés központi állításait, s dekonstruálni azokat. Ezek nyomán mára a társadalomtudományokban széles körben elfogadott tény, hogy a nemünkhöz kapcsolódó pszichológiai identitásunk és szociális szerepeink komplex szocializációs folyamat eredményei, melyben mind a családnak, mind az iskolának, mind pedig a média nemekkel kapcsolatos üzeneteinek jelentős szerep jut (Szapu, 2015).

A gender (társadalmi nem) és a biológiai nem megkülönböztetésének célja, hogy láthatóvá tegye: a nemek közötti biológiai eltérések nem indokolják a férfiak és nők között megfigyelhető társadalmi különbségek összességét, így ez a megközelítés a nő és férfi kategóriájára – mint társadalmi nemekre – társadalmi konstrukcióként tekint (Szapu, 2015). A társadalmi nemek tudománya szerint annak oka, hogy történelmi koronként és kultúránként ilyen jelentős eltérések figyelhetők meg a nemi szerepek alakulásában, annak tudható be, hogy a biológiai nemi eltéréseket a különböző kultúrák különböző történelmi korokban eltérően értelmezik, értékelik és eltérő jelentőséget rendelnek hozzájuk. Tulajdonképpen ez a jelentőség- és jelentéstársítás az, ami a nemi szerepek létrejöttéhez és folyamatos formálódásához vezet (Szapu, 2015).

A nemi szerepek alatt azokat a társadalom aktuális berendezkedésében domináns normák és szabályok mentén kialakult szerepeket értjük, melyeket a szocializáció során saját nemünk felismerését követően sajátítunk el, és amelyek meghatározzák, hogyan gondolkodunk arról, hogy mit kell vagy illik tennünk nőként vagy férfiként (Bolemant, 2015). Ezek a szerepek – bár képlékenyek és magukon hordozzák a társadalom nemekkel kapcsolatos jelenlegi elképzeléseit – a történelem során alakultak ki, s kiindulópontjuk a nyilvános és magánszféra elválasztása, valamint az ennek megfelelő nemi szerepmegosztás, melyben a férfiak a nyilvános szférában tevékenykednek (jellemzően fizetett munkavégzés mentén), míg a nők a háztartás privát tereiben végeznek reprodukív munkát (ideértve pl. a gyermeknevelést, a háztartási teendőket, az idős hozzátartozók gondozását stb.). A nemi szerepek azonban az utóbbi évtizedek során jelentős változásokon mentek keresztül, mely változások legjelentősebb mozgatórugója a nők első és második világháborút követő munkaerőpiacon való tömeges megjelenése volt. Az egykeresős családmodell háttérbe szorulásával így bár jelentősen lazultak a nők nemi szerep előírásai – hiszen azokba be kellett emelni a fizetett munkavégzést, s az ehhez szükséges készségek elismerését is – a reprodukív munka terén kevésbé észlelhető a változás. Ennek következménye a nők napjainkban

is sokat tárgyalt kettős terhe, ahol a fizetett munka mellett a háztartás vezetése és a gyermeknevelés jelentősebb része is a nők feladataként jelenik meg (Bolemant, 2015).

A nemi szerepek tartalmát a társadalom domináns nemi sztereotípiáin keresztül ismerhetjük meg. Dranik (2008, idézi: Bolemant, 2015) szerint a sztereotípiák egy csoport egészére vonatkoztatott, közmegegyezésen alapuló, tartósan fennmaradó megállapítások, melyek alapvetően általánosítók, szükségszerűen leegyszerűsítik a csoport tagjainak jellemzőit, tartalmuk pedig – hiszen lehetetlen egy nagylétszámú csoport minden tagjának jellemzőit a maga teljességében megragadni – gyakran téves. A nemi sztereotípiák a férfiak és nők tulajdonságait, készségeit és tevékenységeit – a biológiai esszencialista megközelítésre rímelve – bináris oppozíciók mentén határozzák meg, ahol a férfiassághoz sorolt jellemzők kizárják a nőiességet és viszont (pl. sztereotipikus nőies tulajdonságok a passzivitás, alkalmazkodás, gondoskodás, intuitív megközelítés, gyengeség, a család összetartása, míg sztereotipikusan férfias tulajdonság az alkotás, irányítás, aktivitás, erő, felelősség, önérvényesítés, objektivitás, valamint a család anyagi háttérének biztosítása). A nemi sztereotípiák azonban nemcsak leíróak, de előíró jellegűek is, vagyis egyszerre tükrözik, és határozzák meg, hogy hogyan viselkedik egy tipikus férfi és egy tipikus nő (Prentice és Carranza, 2002). Ennek megfelelően a sztereotípiák jelentős nyomásként jelennek meg az egyének életében, ugyanis azokban az esetekben, amikor a tradicionálisnak tartott nemi szerepek megszegésében nem vesznek részt elegendően ahhoz, hogy az beépüljön a domináns normákba és sztereotípiákba, a normaszegőket agresszió, elutasítás, és az interakciós partnerektől érkező szankciók sújtják (Diekman és Eagly, 2000; Fiske és Stevens, 1993). Ez különösen nagy arányban sújthatja a férfiak által dominált területeken tevékenykedő, maszkulinnak tartott tulajdonságokkal bíró vagy viselkedést mutató nőket, ugyanis a szexizmusnak jellemzően inherens része a feminista vagy feministaként észlelt nők sztereotip nemi előírásoktól eltérő viselkedésének bírálata (Diekman és Eagly, 2000).

A nemi sztereotípiák további fontos jellemzője, hogy azok nem statikusak, hanem folyamatosan dinamikus változásokon mennek keresztül, s lekövetik a nemek által valóban betöltött szerepek változásait. Diekman és Eagly (2000) eredményei szerint mind a férfiakra, mind a nőkre vonatkozó sztereotípiákban erőteljes lazulás figyelhető meg, vagyis egyre több „tradicionálisan” femininnek tartott tulajdonságot rendelünk a férfiakhoz, s egyre több maszkulin jellemzőt a nőkhöz. Mivel az utóbbi évtizedekben a nők által betöltött szerepekben történt drasztikusabb változás (a fizetett munka tereiben való megjelenésükkel), a nemi sztereotípiák is a nőkre vonatkozóan változtak nagyobb mértékben. Ez azzal is járt, hogy a nők korábban említett

kettős terhelését a sztereotípiák is erősítik. Bár a velük kapcsolatos sztereotipikus képben már megjelenik a munkaerőpiacon való teljesítéshez szükséges kompetencia, a férfiak rigidebb nemi szerepeiben kevésbé van jelen a gyermekekről való gondoskodás vagy a családi ház rendben tartása, így ezeknek a feladatoknak az ellátását a társadalom többségében továbbra is a nőkhöz társítja.

Amint fentebb említettük, a nemi szerepekben és sztereotípiákban jelentős kulturális és földrajzi eltérések figyelhetők meg. Az Európai Bizottság 2017-es jelentése (Eurobarometer, 2017) szerint Magyarországon a nemi szerepekkel kapcsolatos elképzelések kimagaslóan sztereotipikusnak bizonyultak, ugyanis az eredmények szerint a 28 EU tagállam közül Magyarország érte el a legmagasabb értékeket a nemi sztereotípiákat mérő kérdések esetében. Míg a magyar válaszadók „A nők inkább érzelmek alapján hoznak döntéseket.” kijelentéssel 87%-ban értettek egyet, addig az EU-s átlag 69% volt, „A nők legfontosabb feladata, hogy gondoskodjanak a családjukról és otthonukról.” kijelentéssel a magyar válaszadók 78%-a értett egyet, míg az EU átlag 44% volt, „A férfi legfontosabb feladata, hogy pénzt keressen.” kijelentéssel pedig a magyarok 79%-a, míg az európaiaknak átlagosan 43%-a fejezte ki egyetértését.

Ezek a sztereotípiák a nemi szerepek szocializáció során történő átadását is jelentősen befolyásolhatják. A családi szocializációban a nemi szerepek – jellemzően nem tudatos – átadása már a gyermek születésével kezdetét veszi: a szakirodalom alapján a szülők már újszülöttkortól eltérően viszonyulnak a fiú és lánygyermekhez, a lányokat lányos, a fiúkat fiús ruhákba öltöztetik, s a nemi sztereotípiáknak megfelelő játékokat vesznek a gyermekeknek (Fényes, 2020). Kisgyermekkorától a fiúk magatartásával kapcsolatban a szülők elnézőbbek, ugyanakkor velük szemben a lányokhoz képest szigorúbb nemükhöz kapcsoló elvárásokat támasztanak, ami rímél a Diekman és Eagly (2000) által leírtakra, melyek szerint a férfiakkal szemben támasztott nemi sztereotípiák jelentősen szűkebb viselkedéses repertoárt tartalmaznak. A szülők és a gyermek nevelésében résztvevő felnőttek ezen felül modellként is számos, a nemi szerepekre vonatkozó üzenetet közvetítenek a gyermek felé. Így például, ha a gyermek azt látja, hogy jellemzően az anyja az, aki a családra főz, érzelmekről beszélget és vigaszt nyújt másoknak, míg az apa az, aki a fegyelmet jelképezi vagy aki hajlamosabb a munkahelyén túlórázni, akkor ezek a viselkedések is részei lesznek a gyermek neméről alkotott sémáinak (Bolemant, 2015).

A nemi sztereotípiák átadása az iskolában jellemzően szintén nem szándékolt folyamat, hanem a rejtett tanterv megnyilvánulása. Ez a nem-szándékolt sztereotipizálás mind a pedagógusok fiú és lány tanulókhöz való viszonyulásában, mind az oktatás során használt tankönyvek és

tananyagok tartalmában megjelenik. A szakirodalom alapján a pedagógusok, bár tudatosan a fiú és lány tanulókkal való azonos bánásmódra törekszenek, hozzájuk eltérő sztereotípiákat társítanak (pl. a lányok csendesek és szorgalmasak, a fiúk intelligensek, kreatívak, de nehezebben nevelhetők) (Gál, 2023). A pedagógusok nemi sztereotípiái a fiú és lány tanulókkal való kommunikációjuk mintázataiban is tükröződnek: a lány tanulóknak jellemzően kevesebb segítséget adnak és kevesebb figyelmet szentelnek nekik, kevesebb kérdést intéznek hozzájuk, s kevesebbszer dicsérik őket, de ritkábban is javítják ki őket a fiúkhoz képest (Kovács, 2014). A magyarországi iskolákban alkalmazott tankönyvekben és tantervben Gulya (2018) áttekintése alapján szintén erőteljesen érvényesül a nemi sztereotípiák rejtett tantervben való átadása. A hazai kutatások eredményei szerint az iskolai szövegekben a férfi szereplők száma jelentősen meghaladja a női szereplőkét, s a domináns sztereotípiáknak megfelelően a férfi szereplők aktív, tevékeny szerepekben jelennek meg, okosak és erősek, míg a nők gyakran passzív, a férfiaknak alárendelt szerepeket töltenek be, a férfiakhoz képest tudatlanok és segítségre szorulnak. A tankönyvekben a nők jellemzően vagy háziasszonyként vagy munkavállalóként jelennek meg, a kétféle szerep összehangolása (és annak tipikus nehézségei) nem képezi a rejtett tanterv részét, s a családbábrázolások többsége is az egykeresős családmódellet mutatja be, amelyben az apa a családfő (Gulya, 2018). Kereszty (2005) a magyarországon használt nyelvtankönyvek esetében azt találta, hogy amellet, hogy jelentősen magasabb arányban jelennek meg fiú/ferfi szereplők, a nem megjelölése nélküli szövegek illusztrációi is jellemzően ferfi karaktereket ábrázolnak. A Kereszty (2005) által vizsgált tankönyvekben a szereplők megjelenésükben és szerepeikben (a nők bevásárolnak, szoknyát viselnek, hosszú hajúak, gyermekekről gondoskodnak, betegeket ápolnak, házimunkát végeznek, a férfiak izgalmasabb és többféle, nem csak a privát terekben zajló munkát végeznek, bajszuk és rövid hajuk van és nadrágot viselnek) egyaránt a „hagyományos”, domináns nemi szerepeket követték, s a bemutatott családmódellek is hasonlóak voltak. A szerző továbbá arra hívja fel a figyelmet, hogy a nők a tankönyvekben bemutatott szépirodalmi szerzők, történelmi alakok között is jelentősen alulreprezentáltak.

A fentiek alapján látható, hogy bár a nemi szerepek és sztereotípiák rugalmasak, s lekövetik a nemek által végzett tevékenységek változásait, az adott kultúrában és korszakban domináns nemi sztereotípiákat megszegők jelentős szankciókkal szembesülnek interakciós partnereik részéről. A nemi szocializáció mind a családban, mind az iskolában a sztereotípiáknak megfelelő nemi szerepekre vonatkozó elvárásokat támaszt a gyermekekkel szemben, így a lányok esetében a tipikusan femininnek tartott, a fiúk esetében a maszkulinként kódolt viselkedések kerülnek

megerősítésre. Mivel Magyarországon a társadalom nemi szerepekkel kapcsolatos elképzelései erőteljes „tradicionális”, vagyis a nemi esszencialista megközelítésből fakadó komplementer nemi szerepeket támogató színezettel bírnak, a nemi szocializáció során a legtöbben azokat a sztereotipikus előírásokat tanulják meg, melyek a nőket gondoskodó, érzelmeiket középpontba helyező, passzív és kevésbé kompetens szereplőként, a férfiakat racionális, önálló, aktív-kezdemenyező, kompetens, de kevésbé melegszívű karakterként jelenítik meg (Fiske et al., 2006; idézi: Kovács, 2014). Az alábbiakban a STEM diszciplináris kultúra nemekre vonatkozó, vagy nemi kódokkal bíró értékeit és előírásait, valamint az ezeket kialakító tényezőket vesszük górcső alá.

4.1.2.2. A STEM diszciplináris kultúra patriarchális jellegét alakító tényezők

A STEM diszciplinák a Kolb (1981), illetve Becher és Trowler (2001) féle felosztásban az alkalmazott (műszaki és informatikai területek), illetve elméleti (természettudományok és matematika) kemény tudományok között foglalnak helyet. Ennek megfelelően bár a STEM mozaikszó alá tartozó tudományterületek közt jelentős eltérés van abban, hogy mit tekintenek a tudományos tevékenység céljának (termék/technológia létrehozása vagy univerzális szabályszerűségek leírása, jelenségek magyarázata), a vizsgált adatok és eredmények számszerűsítése, a vizsgálat tárgyához való szigorúan értéksemleges, személytelen, objektív viszonyulás közös tulajdonságként azonosíthatók. Ez a megközelítés Becher és Trowler (2001) szerint azzal jár együtt, hogy a kemény tudományok esetében a megfigyelt és megfigyelhető jelenségek körét az alkalmazható módszerek határozzák meg, a bevált módszerekkel nem vizsgálható témák pedig nem képezik az ide sorolható tudományok tárgyát. A területek konvergens jellegéből fakad továbbá, hogy a tudományosként elfogadott módszerek, megközelítések, tanszéki értékek és ideológia tekintetében a közösség tagjai között nagymértékű egyetértés van, így azokat a viselkedéseket, melyek az írott és íratlan normatív előírások megszegéseként értelmezhetők, a közösség szankcionálja.

A STEM területek diszciplináris kultúrájának fent bemutatott jellemzői több, disszertációnk szempontjából is releváns hatással bírnak. Becher és Trowler (2001) alapján az objektivitás, értéksemlegesség és érzelemmentes megközelítés a STEM területeken a tudományosság kritériumaiként jelennek meg, ennek megfelelően ezek „ellentétei”, vagyis a szubjektivitás, értékterheltség és érzelmesség a tudományosságot kizáró jellemzők. Azt, hogy ez hogyan járul hozzá a STEM területek patriarchális kultúrájához, Faulkner (2000) tanulmánya alapján

demonstráljuk, melyben a szerző a STEM diszciplináris kultúra és tudománykép központi elemeként nevezi meg a hierarchikus dichotómiákat. Faulkner (2000) szerint a STEM területek domináns szemléletmódjának alapvető eleme, hogy egymástól szigorúan elválasztott dichotómiák határozzák meg, mi számít tudományosnak és szakmai kiválóságnak, amely szemlélet így a tudományos oldallal asszociált jellemzőket és viszonyulásokat a dichotómiák másik oldalához képest felülértékeli. Faulkner (2000) példaként a technológiai-szociális ellentétpárt említi, amelynek a STEM kultúrába való beágyazottsága olyan elképzelésekhez vezet, melyek szerint azok, akik tehetségesek a technológiában, nem lehetnek szociálisan érzékenyek. Hasonló hierarchikus dichotómiaként azonosítható a szubjektivitás-objektivitás, az érzelemvezéreltség-racionalitás, valamint a közösségiség-individualizmus is. Ezeknek az ellentétpároknak az egyik fontos közös jellemzője, hogy az ellentétpárok egyik oldala tudományosként, a másik oldala pedig a tudományosságot kizáró tényezőként jelenik meg, s felülértékelődik a nem-tudományos oldalhoz képest (Harding, 1991; Bourdieu, 2000). Ezt a szerzők többsége a tudományos forradalom 15-17. századig tartó időszakához köti, ugyanis ekkora tehető az objektív, értéksemleges (természet)tudomány képének kialakulása, mely napjainkban is meghatározza a STEM területekről való gondolkodást (Shiva és Mies, 2014).

A fent bemutatott értékpárok azonban nem csak tudományos és nem-tudományos oldalakra oszthatók fel. Amint az a nemi sztereotípiák bemutatása alapján már ismert, a STEM területeken felülértékelt tulajdonságok a történelem során a maszkulinitással és férfiakkal, míg a tudományosságot kizáró jellemzők a femininitással és a nőkkel asszociálódtak, így a STEM területek tudományosságkritériumai szándéktalanul is maszkulin nemi kódokként értelmezhetők (Paksi, 2014; Faulkner, 2000; 2011; Harding, 1991; Bourdieu, 2000). Ennek az értekezés szempontjából fontos következménye, hogy a STEM területeken nemcsak a nők, de a velük asszociált, a nők nemi szocializációja során megerősített tulajdonságok, megközelítés- és szemléletmódok, valamint a hegemon maszkulinitás előírásait nem teljesítő férfiak (Page et al., 2009; Connell, 1995) is alulreprezentáltak és alulértékelték. Emellett, mivel a társadalmi és környezeti fenntarthatósági törekvéseknek alapvető eleme a más emberek és nem-emberi élőlények iránti törődés, s mivel a törődés a maszkulin-feminin ellentétpároknak szintén a femininitással asszociálódik (szemben pl. a STEM területeken felülértékelt önállósággal és individualizmussal), feltételezhetjük, hogy a STEM területek episztemológiai jellemzői és kultúrája ezen a szalon is akadályozzák a környezeti és társadalmi fenntarthatóság STEM diszciplináris szocializációban való előtérbe kerülését (Faulkner, 2000; 2011; Hosseinnezhad, 2017; Shiva és Mies, 2014). A

STEM területek kultúráját meghatározó, nemi kódokkal bíró hierarchikus dichotómiákat lásd az 1. táblázatban.

1. táblázat: A hierarchikus dichotómiák ellentétpárjai

Tudományos és a maszkulin sztereotípiákban megjelenő tulajdonságok	A tudományosságból kizárt és a feminin sztereotípiákban megjelenő tulajdonságok
objektivitás	szubjektivitás
értéksemlegesség	értékvezéreltség
technológiai készségek és képességek	szociális készségek és társadalmi érzékenység
racionalitás	érzelemvezéreltség
individualizmus	közösségi beállítottság
atomizált megközelítés	holisztikus megközelítés

Forrás: Saját szerkesztés az alábbi munkák alapján:

Faulkner (2000; 2011), Paksi (2014), Shiva és Mies (2014), Harding (1991), Bourdieu (2000)

A nemi kódokkal bíró hierarchikus dichotómiák STEM területek patriarchális jellegének kialakulásában játszott szerepét Parson és Ozaki (2017) kutatási eredményei szintén alátámasztották. A szerzők szerint a nemi kódok nemcsak a tudományosságkritériumokban, de az ideális hallgató képében is tetten érhetők. Parson és Ozaki (2017) eredményei szerint a STEM szakokon tanuló nők teljesítménye és képességei olyan maszkulin standardok alapján kerülnek megítélésre, mint az önbizalom/énhatékonyság, az extrakurrikuláris tevékenységek és családi/közösségi kötelezettségek tanulmányok érdekében történő háttérbe szorítása, melynek következtében ezeknek a hallgatóknak egy olyan ellenséges intézményi klímában kell boldogulniuk, ahol a nemükkel asszociálódó tulajdonságok (pl. passzivitás, közösségiség, érzékenység) irrelevánsként vagy a képességek deficitjeként kerülnek értelmezésre. Azt, hogy ezek a sztereotípiák, és az a felfogás, hogy egyes (pl. technológiai) készségek kizárják mások meglétét (pl. szociális érzékenység) a nők STEM területekről való önszelekciójához vezetnek, empirikus eredmények bizonyítják. Hapnes és Bente (1991) eredményei szerint a norvég lányok többsége ennek a sztereotípiának az elutasításával indokolta azt, hogy miért nem tanulna szívesen informatikai területen, ami arra is rámutat, hogy a nők számára a STEM területeken való munka úgy jelenik meg, mint ami mellett nincs lehetőség jelentésteli szociális kapcsolatok ápolására, és

ami egyszersemind ellentmond a nőiséggel kapcsolatos sztereotípiáknak is, melyek addigi nemi szocializációjuk során jelentős szerepet játszottak (idézi: Faulkner, 2000).

A kemény tudományokra jellemző objektív, értéksemleges megközelítés, valamint szűk tudományértelmezés azonban egy másik szálon is a kultúra patriarchális jellegét erősíti. Mivel a STEM területeken kizárólag a tudományosnak elfogadott, objektívnek értékelt módszerekkel vizsgálható témák képezhetik legitim tudományos kérdéscsoportok tárgyát, a STEM területek megközelítése valóban értéksemlegesnek tekinthető abban a tekintetben, hogy a STEM területeken dolgozók nem tekintik feladatuknak, hogy meghatározzák, mely társadalmi csoportok szempontjai és szükségletei mérvadók a tudományos eredmények, produktumok, technológiák hasznosságának értékelése során. Amint az az előző fejezetben kifejtésre került, ez a megközelítés vezet a STEM területek sajátos depolitizált nézőpontjához, amely gyakran azt eredményezi, hogy a STEM szakemberek kevésbé veszik figyelembe munkájuk környezeti és társadalmi hatásait, a hasznosság meghatározását pedig jellemzően más szereplőkre (többségében a megrendelőre, piaci szereplőkre) hagyják (Cech és Sherick, 2015; Cech, 2014; Slaton, 2015; Riley, 2008; Gunckel és Tolbert, 2018; Wolfmeyer és Lupinacci, 2022; Smith és Watson, 2019). Az öndefiníciója szerint az objektivitást és értéksemlegességet felülértékelő kultúra további sajátossága, hogy az – mivel diszkurzív kereteit túlfeszíti a politikaiként, érték- és érzelemvezérelként észlelt kérdések tárgyalása – akaratlanul is hozzájárul a status quo fenntartásához (Cech és Sherick, 2015).

Ez a nemek viszonyának kapcsán is fontos következményekkel bír. A STEM területek Becher és Trowler (2001) által kognitívként azonosított tulajdonságai következtében ezeken a területeken alapvetés, hogy az adott területen dolgozók szemlélete szerint a tudományos módszerek és objektív megközelítés szükségszerűen objektív, a kiválóság kritériumainak megfelelő tudományos eredményhez vezet. Ennek következtében feleslegesnek tűnik olyan kérdések megfogalmazása, melyek azt feszegetik, hogy mely társadalmi csoportok válhatnak a fenti szabályok mentén működő tudományos közösség tagjává, s kik haladhatnak előre sikeresen az akadémiai vagy munkaerő-piaci ranglétrán – hiszen a látszat szerint az, aki képes alkalmazni a jól definiált tudományos módszereket, sikeres lehet ezeken a területeken. Ezt a hozzáállást, mely szerint az objektíven mérhető képességek határozzák meg az egyéni előrehaladást, a szakirodalom meritokráciába vetett hitnek nevezi. Fontos, hogy itt a meritokrácia nemcsak alapelveként vagy elérendő célként, hanem már megvalósult gyakorlatként kereteződik. Ennek következtében a szakirodalom alapján a STEM területek képviselőire az átlagosnál jellemzőbb az abba vetett hit, hogy a szakmai előrehaladás egyetlen meghatározó faktora a képességbeli kiválóság (Slaton,

2015), amely szemlélet sem a nők strukturális hátrányait nem képes megragadni (sőt, ez status quo fenntartó jellegének következtében nem is célja), s a STEM területeken való alulreprezentáltságukról sem tud többet állítani, minthogy az a férfiaknál gyengébb képességeikből következik.

Amint az fentebb már említésre került, a patriarchális kultúra és a nőkre vonatkozó nemi sztereotípiák között feszülő ellentét hatásai a STEM területek hallgatóinak nemi arányaiban is megmutatkoznak. Azt a jelenséget, ahol egyes képzési területeken a nők, másokon a férfiak vannak többségben, a felsőoktatás horizontális nemi szegregációjának nevezzük (Fényes, 2010). A nemi arányok képzési területi eltérései nem esetlegesek, jellemzően ugyanis a nemekkel kapcsolatos sztereotípiákat tükrözik, s ez a STEM területek esetében is megmutatkozik. Az OECD 2024-ben közölt adatai szerint a felsőoktatásba jelentkező férfiaknak átlagosan 41%-a kezdi meg tanulmányait valamely STEM képzésben, míg a nőknek átlagosan 15%-a (OECD, 2024). Az OECD 2023-ban közzétett adatai alapján elmondható továbbá, hogy az OECD országokban átlagosan a STEM területen tanulóknak 33%-a volt nő. A nők aránya az informatikai területeken volt a legalacsonyabb (21%), a műszaki területeken sem érte el a hallgatók egyharmadát (28%), a természettudományos területeken azonban a nemek aránya jellemzően közel kiegyenlített. Ezzel szemben a férfiak tipikusan a gondoskodással összefüggő munkakörökre felkészítő területeken alulreprezentáltak, mint például az orvos- és egészségtudományi területek, tanárképzés, valamint a puha tudományok közé sorolt bölcsészet- és társadalomtudományok, melyek alacsonyabb társadalmi státus elérését teszik lehetővé. Az OECD (2023) által közölt magyarországi adatok tanulságai alapján elmondható továbbá, hogy a nők műszaki és informatikai területeken való alulreprezentáltsága Magyarországon az OECD átlaghoz képest kedvezőtlenebb, ezeken a képzéseken ugyanis 2021-ben a hallgatók 28, illetve 17%-a volt nő, azonban a természettudományos képzéseken 51% volt a nők aránya. A hazai felvételi statisztikák hasonló képet festenek: 2024 őszén az általános felvételi eljárásban alapképzésre összesen 51562 (57,5%) fő nő és 38065 (42,5%) fő férfi jelentkezett, azonban a STEM területeken jelentősen eltérőek voltak a jelentkezők nemi arányai. Informatikai területre 1751 (17,5%) fő nő és 8228 (82,5%) férfi, műszaki területre 4107 (25,2%) fő nő és 12167 (74,8%) férfi, természettudományos területre pedig összesen 1791 (51,2%) fő nő és 1705 (48,8%) férfi felvételizett. A férfi és női hallgatók STEM felsőoktatásban való eltérő arányai azonban feltehetően nem a nemek eltérő teljesítményéből fakadnak. A 2022-es PISA (Programme for International Student Assessment) teszt eredményei szerint ugyanis Magyarországon a fiúk matematikából 15 ponttal (kb. 3%-kal) haladta meg a

lányok pontszámát, míg a természettudományok esetében nem volt jelentős nemi eltérés (Oktatási Hivatal, 2024). Az első fejezetben azt is láthattuk, hogy Magyarországon a felsőoktatás képzési területei közül a STEM betűszó alá sorolt képzések az utolsók között nyíltak meg a nők előtt. Mivel Becher és Trowler (2001) szerint a diszciplináris kultúra nem függetleníthető az adott kultúra tagjaitól, az ő bevett gyakorlataiktól, s alapvetően olyan jelenségként értelmezendő, amit a tagok folyamatosan újraalkotnak, feltételezhetjük, hogy a nők számára eleve kevésbé vonzó, előttük történelmileg jelentős késéssel megnyíló STEM területeken a nemi arányok is hozzájárultak a patriarchális kultúra kialakulásához és megszilárdulásához.

A szakirodalomban token-helyzetként ismert jelenség is ezt a feltételezést erősíti meg. Egy adott közösségben azokat a személyeket tekinthetjük ún. token-helyzetben lévőknek, akik akkora arányban vannak jelen egy adott csoportban, hogy bár észlelhető a jelenlétük, de feltűnő, hogy kisebbséget alkotnak – a nők az informatikai és műszaki területeken így token-személyeknek tekinthetők (Vida és Kovács, 2017). Bár a token-személyek jelenléte azt sugallja a közösség számára, hogy érvényesül a meritokrácia elve, hiszen az adott területen hagyományosan kisebbségben lévőknek is van lehetősége a bejutásra, a token-helyzet kialakulása valójában nem vezet jelentős változásokhoz az intézményi, vagy jelen esetben diszciplináris kultúrában. Mivel a token-helyzetben lévők aránya épp akkora, hogy szembetűnő kisebbséget alkotnak, a kisebbségi csoporttagok (a STEM területeken a nők) megkülönböztető tulajdonsága (jelen esetben a nemük) kerül előtérbe az észlelésük során. Ez aktiválja a kiugró tulajdonsághoz kapcsolódó sztereotípiákat, ami a nők esetében jelentős hátrányokat okoz a patriarchális-maszkulin tudományosságkritériumokon alapuló STEM diszciplináris kultúrában. Mivel a nőkkel kapcsolatos sztereotípiák nem tartalmazzák a kompetenciatulajdonságokat, valamint nagy hangsúllyal tartalmazzák az érzelmességhez, érzelemközpontúsághoz kapcsolódó elemeket, a STEM (és bármely más férfifélségű) területeken token-helyzetbe kerülő nők esetében gyakori, hogy a közösség megkérdőjelezi kompetenciájukat, s sztereotipikusan értékeli képességeiket. Ennek eredményeként a közösség sztereotípiája, miszerint a nők nem alkalmasak a férfiak által dominált területeken való munkavégzésre, a látszat szerint még akkor is megerősítést nyer, ha azt az adott token-személy teljesítménye ezt nem indokolja. A másik lehetőség az, hogy a férfiak által dominált területeken tevékenykedő nők elsajátítják a sztereotipikusan férfiasnak tartott, az adott területen felülértékelt megközelítésmódokat és tulajdonságokat (Paksi, 2014), ami azonban szintén azt az elképzelést erősíti, hogy az adott területen való boldoguláshoz és kiválósághoz férfias tulajdonságokra van szükség (Vida és Kovács, 2017). A token-helyzet így folyamatosan

konzerválja a kultúra patriarchális jellegét, ami azt eredményezi, hogy a nők arányszáma továbbra is alacsony marad, így egyfajta körkörösség alakul ki a patriarchális kultúra újratermelésében.

A STEM területek patriarchális diszciplináris kultúrája nyomán a szakirodalom egy csoportja a nők számára hűvös intézményi klímáról ír. A hűvös intézményi klíma olyan intézményi közeget jelent, melyben a női hallgatók rendszeresen szembesülnek szexista megnyilvánulásokkal, az oktatók és hallgatótársak elutasító hozzáállásával, illetve diszkriminációval, és egy alapvetően férfiközpontú, patriarchális kultúrában kénytelenek boldogulni (Hall és Sandler, 1982; Kim és Kim, 2023). Kim és Kim (2023) eredményei szerint a STEM területek patriarchális kultúrája, amely a nők számára kellemetlen, rideg intézményi klíma kialakulásához vezet, és sok esetben a pályáról való lemorzsolódásuk közvetlen okaként azonosítható, gyakran egészen drasztikus formában mutatkozik meg. A szerzők női mérnökhallgatókkal végzett interjúk kutatásának eredményei szerint a STEM területek patriarchális kultúrájának legszélsőségesebb megnyilvánulása a női hallgatók szexuális tárgyiasítása, amelybe beletartozik a férfi hallgatótársak által elkövetett molesztálás, a női hallgatók fizikai megjelenésének rendszeres kommentálása, valamint a feminizmussal szembeni általános ellenállás, annak nevetségessé tétele is, amely több női hallgató esetében is jelentősen csökkentette az intézményi klíma észlelt melegségét. Szintén a hűvös intézményi klíma elemeként tarthatók számon a férficentrikus és a nőkkel szemben nyíltan ellenséges akadémiai helyzetek, például amikor egy oktató hangot ad annak, hogy nem kedveli a női hallgatókat, vagy amikor jelentősen több visszajelzést ad a férfi hallgatóknak, de az is, amikor egy női hallgató tanulmányai során nem vagy alig tanulhat női oktatótól. A nők számára hűvös intézményi klímát kialakító faktorok harmadik csoportját a társakkal való kapcsolatok kialakításának nehézsége, a társas izoláció, valamint az elidegenítő tanszéki kultúra (pl. férficentrikus hallgatói programok) jelentik. A negyedik csoport a nőkkel szemben tanúsított előítéleteket és előítéletes megszólalásokat tartalmazta, mint például hogy „nőként könnyebb STEM területeken érvényesülni”, „a nők nem értenek a matematikához és természettudományokhoz”, vagy hogy „a nők érzélgősek, hisztisek”.

Bár értekezésünkben fókuszában a diszciplináris kultúra patriarchális jellege áll, érdemes kitérnünk a szervezeti kultúra nemi struktúráját kialakító mechanizmusokra is, hiszen ezek jelentős átfedést mutatnak a STEM területek patriarchális kultúráját alakító, fentebb bemutatott tényezőkkel, másrészt pedig a felsőoktatási intézmények, karok és tanszékek szintjén a szervezeti kultúra sajátosságai is jelentős hatással lehetnek a diszciplináris kultúra megnyilvánulásaira. Acker (1990) szerint „egy szervezeti kultúrát akkor tekinthetünk nemileg meghatározottnak, ha abban az

előnyök és hátrányok, kiszákmányolás és kontroll, cselekvés és érzelmek, a jelentés és identitás a férfi-női, valamint feminin-maszkulin megkülönböztetésen keresztül nyerik el mintázatukat” (146. o.). A szerző szerint a szervezetek nemi rendje öt mechanizmus mentén konstruálódik, melyek a következők: 1) Nemek szerinti különbségtétel (pl. a munkamegosztásban, az illendő és nem illendő magatartásban, a fizikai térben való elhelyezkedésben, a hatalomhoz való viszonyban), 2) A nemi alapú megkülönböztetést magyarázó, kifejező, megerősítő vagy letagadó szimbólumok és képek konstrukciója (pl. a nyelvhasználatban, ideológiákban, kulturális termékekben, médiában), 3) A férfiak és nők, nők és nők, valamint férfiak és férfiak közötti kommunikáció mintázatai (pl. dominancia kifejezése, a kommunikáció tárgyának meghatározása), 4) A személyes identitás nemi komponensei (a szereplők tudatában vannak a nemileg is kódolt szervezeti előírásoknak, pl. annak, hogy hogyan illik öltözniük és beszélniük és ez hogyan viszonyul a nemükhöz), 5) A nemek viszonya a szervezeti logikát is mélyen áthatja (pl. annak meghatározása mentén, hogy mely pozíciókban végzett munkát tekintjük magas felelősséggel és komplexitással járó, s ennek megfelelően magasabb bérre érdemesnek).

Amint azt Sümer és munkatársai (2020) hangsúlyozzák, a felsőoktatási intézményekben és kutatóintézetekben szintén leírhatók és vizsgálhatók a nemek közötti viszonyok szervezeti szintű mintázatai. A szerzők szerint a felsőoktatás és kutatás neoliberális modelljében az ideális munkavállaló (hasonlóan Acker megállapításához) egy nemileg semlegesként megjelenített, mégis maszkulin kódok mentén meghatározott individuum: állandóan elérhető, megfelel a kiválóság neoliberális kritériumainak, versengő alkat, nincsenek gondoskodási feladatai, a karrierépítést priorizálja az életében, s képes folyamatos és lineáris karrierút bejárására. Sümer és munkatársai (2020) arra mutatnak rá, hogy a felsőoktatási intézményekben dolgozók esetében ez a nemi rend a nők hátrányainak újratermeléséhez vezet, akik jellemzően a férfiaknál jelentősen nagyobb részt vesznek ki a fizetett munkán kívüli gondoskodási feladatokból, valamint a munkahelyükön alulértékelt tevékenységekből (pl. szakdolgozati témavezetés, hallgatók mentorálása, adminisztratív teendők). A nemi rend fenntartása a hatalom mindennapi megnyilvánulásai mentén történik, ideértve a nemek szerinti munkamegosztást, az új munkaerő felvételének kritériumait, a női munkavállalók képességeivel kapcsolatos szkepticizmust, valamint a nőket érő rendszeres mikroagresszív megnyilvánulásokat (pl. marginalizáció, lekicsinylő megjegyzések), szexuális zaklatást, verbális abúzust és a nemekkel kapcsolatos implicit előítéleteket. A szerzők szerint annak mentén, hogy egy intézményben milyen tartalommal bír az a hegemon maszkulinitás, amely meghatározza, hogy kik juthatnak hatalmi pozíciókhoz, mely tevékenységek és képességek

kerülnek elismerése, az egyes szervezetekben hol kisebb, hol nagyobb mértékben érvényesülő tendencia, hogy a nők kisebb valószínűséggel lehetnek az intézmény teljes jogú polgárai (akiket határozatlan idejű szerződéssel foglalkoztatnak, elismerik munkájukat, lehetőségük nyílik a szervezeti kultúra befolyásolására, s a közösség tagjának érezhetik magukat). Amint az alfejezetben bemutatott szakirodalom alapján láthattuk, a STEM területek diszciplináris kultúrája ezen tényezők mentén szigorú és rigid nemi struktúrával bír. A STEM diszciplinák esetében a nők aránya és tokenhelyzete (Vida és Kovács, 2017), a depolitizált diszkurzív keretek (Cech, 2014; Garibay, 2015), a meritokráciába vetett hit (Slaton, 2015), a maskulin tudományosságkritériumok, valamint a nők számára hűvös, gyakran szexista klíma (Hall és Sandler, 1982; Kim és Kim, 2023) intézményi szinten egyaránt értelmezhetők a szervezet nemi rendjét kialakító és újratermelő faktorokként.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a STEM területek diszciplináris kultúrájának olyan, a tudományterületeket más diszciplináktól elválasztó, meghatározó sajátosságai, mint az objektivitás felülértékelése, s a szűk tudományértelmezés egy sajátosan patriarchális kultúrát eredményeznek. Ennek a kultúrának alapvető eleme a hierarchikus dichotómiákban való gondolkodás, melyben a tudományos-nem-tudományos ellentétpárok tudományos oldala a társadalom nemi sztereotípiáiban a maskulinitással, a nem-tudományos oldal pedig a femininitással asszociált tulajdonságokat, szemléletmódokat, megközelítéseket foglal magában. Ez egyrészt magyarázatot adhat arra, hogy miért nem vezetnek sikerre a nők STEM területeken való részarányának növelésére tett szakpolitikai és intézményi kísérletek, másfelől pedig a társadalmi és környezeti fenntarthatóság marginalizációja kapcsán is fontos következtetésekhez vezet. Mivel a tudományosság kritériumaival ellentétes oldalon olyan nőkre jellemzőként azonosított tulajdonságok is megjelennek, mint a közösségiség, az érzékenység és a gondoskodás, a STEM területek diszciplináris kultúrája nemcsak a nőket, de a femininitással asszociált olyan értékeket is kizár a tudományosság kritériumaiból, melyek megléte elengedhetetlen a társadalmi és környezeti fenntarthatóság iránti elhivatottsághoz.

4.2. A társadalmi és környezeti fenntarthatóság patriarchális kultúrához való viszonya⁵

Az előző alfejezetben már kitértünk a társadalomban jellemzően a nőkhöz rendelt tulajdonságok alulértékelése és a környezeti és társadalmi fenntarthatóság STEM diszciplináris szocializációban

⁵ A fejezetben alkalmazott elméletek korábban az alábbi társszerzős publikációban kerültek bemutatásra: Alter, E., & Mónus, F. (2024). A STEM szakos hallgatók fenntarthatósági nézetei. *Iskolakultúra*, 34(5), 43–63.

való peremre szorulása közötti kapcsolatok egyik szálának bemutatására. Ennek során elsősorban a nőkkel asszociált gondoskodás STEM területekre jellemző tudományfelfogásból való kiszorulására fókuszáltunk. Az alábbiakban azt demonstráljuk, hogy a természethez atomizált módon közelítő, azt erőforrásnak tekintő és kizsákmányoló, s egyszersmind patriarchális, dichotómiákban gondolkodó szemléletmód nemcsak a STEM területek sajátossága, hanem egy olyan általánosan elterjedt szemlélet, ami a nők és a természet hasonló elvek mentén zajló elnyomásához vezet. Bár a jelenség általános, s alapvetően a gazdasági-társadalmi berendezkedés jellemzőiből fakad, STEM-specifikus relevanciáját az adja, hogy a hierarchikus dichotómiák létrejöttét a szerzők egy csoportja a STEM területek episztemológiai jellemzőinek alapjait is kialakító tudományos forradalomhoz köti. Az alábbiakban így az értekezés szempontjából releváns ökofeminista elméletek patriarchális berendezkedéssel, s annak környezeti és társadalmi fenntarthatósághoz való viszonyával kapcsolatos állításait mutatjuk be.

Az ökofeminista elméletek központi megfigyelése, hogy a nők és a természet között a történelem során olyan asszociatív kapcsolat alakult ki, amely egyszerre tette lehetővé a nők férfiaknak való strukturális alárendelését, s a természet emberiség által történő kizsákmányolását. Ez az asszociatív kapcsolat a természetre alkalmazott nyelvi fordulatokban is tetten érhető (pl. anyatermészet, termékeny föld [Hosseinnezhad, 2017]), de ennél mélyebben gyökerezik. Az ökofeminizmus értekezésünk szempontjából legfontosabb állításainak bemutatása előtt a különböző ökofeminista irányzatok álláspontjait tekintjük át.

A természet és nők közötti, fentebb említett asszociatív kapcsolatot az ökofeminizmus egyes irányzatai különbözően látják, amely mind a nők társadalmi szerepeivel, mind a fenntarthatósági törekvésekkel kapcsolatos meglátásaikat jelentősen befolyásolta. A korai irányzatok (különösen a spirituális és kulturális ökofeminizmus) kapcsán releváns kritika, hogy azok a nők és természet között felfedezett asszociatív kapcsolatra gyakran ráerősítettek, annak ünneplésével a nemi esszencializmus (a nemek közötti különbségek, a hozzájuk rendelt társadalmi szerepek és sztereotípiák biológiai vagy természetből fakad adottságként való kezelése) hibájába estek, s a környezeti fenntarthatósági törekvéseket is a domináns patriarchális kultúrán kívül eső női feladatként jelenítették meg (Foster, 2021; Merchant, 2005). A liberális ökofeminizmus ökológiai megközelítésében a reformelképzeléseket képviselte, így kevésbé tért ki a kapitalista gazdasági berendezkedés és a természeti erőforrások, valamint nők reprodukív munkájának kisajátítása közötti viszonyok elemzésére, s a nők részvételével létrehozott megfelelőbb technológiáktól, jogi szabályozásoktól várt változást a környezeti fenntarthatósági célok elérésében

(Merchant, 2005). Az ökofeminizmus kritikai irányzatai elvetik a nők és a természet közötti asszociatív kapcsolat megalapozottságát. Álláspontjuk szerint ugyanis az nem biológiai tényeken alapul, hanem a nők és a természet hasonló elvek és érvek mentén történő és legitimált elnyomásának megmutatkozása. Ennek megfelelően az irányzat képviselői az ökológiai válság megoldását nem a nők patriarchális jellegükben érintetlenül hagyott nyilvános terekben való nagyobb arányú megjelenésében, s nem is a magukat a természettel spirituális kapcsolatban állóként megjelenítő nők újabb társadalmi feladatvállalásában (környezetvédelem), hanem a nyilvános és privát szféra mesterséges elválasztásának megszüntetésében, a gazdasági berendezkedés radikális újrászervezésében, az emberek közötti, valamint az emberek által a természet felett gyakorolt elnyomás megszüntetésében, s a gondoskodás kollektivizálásában látják (Merchant, 2005). Disszertációnkban azokra az elméletekre támaszkodunk, melyek a nők és a természet elnyomását legitimáló elképzelésekre társadalmi konstrukcióként tekintenek (vagyis nem esszencialisták), fenntarthatósági törekvéseikben pedig nem csak a nők környezeti fenntarthatóságért folytatott tevékenységekbe való bevonására fókuszálnak. Ezek elsősorban a kritikai irányzatok.

Az általunk alkalmazott kritikai ökofeminista elméletek kiindulópontja az a megállapítás, hogy a természet feminizációja és a nők naturalizálása egyaránt társadalmi konstrukciók, melyek az emberi kultúra természet felett gyakorolt és a patriarchális berendezkedés nők felett gyakorolt hatalmának legitimálásához egyaránt hozzájárulnak, s a status quo fenntartását szolgálják (Shiva és Mies, 2014). A szerzők szerint a természet és a nők (valamint elnyomásuk) közötti párhuzam alapja az az elképzelés, melyben a természet és a kultúra egy skála két végpontjaként, a kultúra pedig a természethez képest értékesebb, emberi erőfeszítés mentén létrejött, a természet feletti uralomra alkalmas és arra jogosult rendszerként jelenik meg. A természet ezzel szemben ebben a világképben akkor válik értékessé, ha önmagában létező adottságait emberi tevékenységek és technológiai vívmányok segítségével erőforrásokká alakítjuk át. A férfiak és nők közötti hatalmi hierarchia ezen elméletek szerint abból fakad, hogy a nők és a férfiak társadalom nemi sztereotípiáiban meghatározott tevékenységei és tulajdonságai a természet-kultúra skála eltérő pontjain képzelhetők el. Míg a férfiak tulajdonságai és tevékenységei a társadalom domináns nemi sztereotípiáiban és a hagyományos nemi feladatmegosztásban a kultúra és a nyilvánosság tereivel asszociálódnak, addig a nők sztereotipikus nemi szerepei sokkal inkább a skála középpontján képzelhetők el. Ennek oka részben a nőknek abból a biológiai adottságából fakad, hogy ők képesek a gyermekek kihordására, szoptatására, korai táplálására, részben azonban annak is a

következménye, hogy olyan feladatok ellátása is a nőekkel szemben jelenik meg elvárásaként, melyek alapvetően nem köthetők biológiai funkciókhoz. Ide sorolható a gyermekek szocializációja és kultúrába való bevezetése, amelynek következtében a nők egyfajta közvetítő szerepben jelennek meg az ember alkotta kultúra és az ennek alárendelt, önmagában adott természet között (Foster, 2021). Ezt a jelenséget nevezi a szakirodalom a nők naturalizálásának. A patriarchális világnézet azonban a természetet is feminizálja, vagyis a nőiesként jeleníti meg, amely nemcsak a természet maszkulinként kódolt kultúrának való alárendeltségében, hanem a természetre használt, fentebb már említett nyelvi fordulatokban is tetten érhető (Hosseinnezhad, 2017).

Merchant (1980) szerint a nők szisztematikus elnyomása és reprodukív munkájának kizsákmányolása történelmileg azonos korszakra tehető a természet gazdasági erőforrássá silányításával és profittermelés érdekében történő kizsákmányolásával. Azonban a kétféle elnyomás nemcsak időben esett egybe, de ugyanazon mechanizmusok mentén zajlott. Ennek kapcsán ismét a műszaki és természettudományok tudományfelfogását meghatározó dichotómiákhoz kell visszanyúlnunk. Ennek megértéséhez elsőként az othering, vagyis másikká tétel fogalmát kell bemutatnunk. A szakirodalom szerint az othering az a jelenség, melyben a kulturálisan univerzálisként beállított férfihez képest a nő (és más domináns társadalmi csoportokhoz képest általánosságban marginalizált helyzetű csoportok, pl. a fehérekhez képest a nem fehér emberek), a tudományhoz és kultúrához képest a természet kulturális másikként jelenik meg (Beauvoir; 1949/1969; Griffin, 1978). A másikként megjelenített csoportok jellemzően a megfigyelés tárgyaiként és az univerzális kategóriához való viszonyukban, míg az univerzális kategóriákba tartozók ágenciával rendelkező csoportokként kerülnek megjelenítésre (Shiva és Mies, 2014; Griffin, 1978; Hosseinnezhad, 2017). Ez a jelenség olyan módon függ össze a fentebb tárgyalt hierarchikus dichotómiákkal, hogy azok léte, vagyis a feminin és maszkulin oldal elválasztása előfeltétele az othering-nek, s egyszersmind a férfiasság felülértékelésének (Hosseinnezhad, 2017), hiszen az értékhierarchiák a dualizmus által elválasztott ellentétpárok egyik, univerzálisként megjelenő oldalához a másiknál magasabb státust asszociálnak, ezzel legitimálva a nem-domináns kategóriákba esők kizsákmányolását. Az ökofeminista szerzők szerint azonban nemcsak a domináns és nem-domináns csoportok státuskülönbségét kell figyelembe vennünk a dichotómiák vizsgálatakor, hanem azt a következményt is, hogy annak eredményeként a feminin, és természetel asszociált oldal nemcsak tárgyasul, hanem a domináns oldal által kizsákmányolhatóként jelenik meg. Ennek alapja a fentebb már tárgyalt természet-kultúra dichotómia, melyben a maszkulinként kódolt kultúra, tudomány és technológia a természet és az

azzal szorosabb viszonyban állóként megjelenített nők és reprodukív munkájuk kisajátítására alkalmas és jogosult entitásként jelenik meg.

Amint arra már utaltunk, a STEM területek szempontjából fontos adalék, hogy az ökofeminista szerzők szerint ez a másikká tétel a tudományos forradalom 15-17. századig tartó időszakában bekövetkezett változásokkal is szorosan összefügg. Erre a korszakra tehető ugyanis a STEM területek episztemológiai sajátosságai között ma is központi szerepet játszó objektív, értéksemleges tudomány képének kialakulása, amely a nyugati férfi univerzálissá válásában (melynek részét képezte pl. az őslakos kultúrákban alkalmazott és a femininként kódolt holisztikus megközelítések elvetése), valamint a hierarchikus dualizmusok létrejöttében is fontos tényező volt (Shiva és Mies, 2014). Szintén ekkorra datálható a természet új, mechanisztikus felfogása, melynek következtében a tudomány a környezetet már nem élő rendszerként fogta fel, hanem mechanikusan működő, atomjaira szedhető géphez hasonlította, melynek jelenségeit egymástól szeparáltan tette vizsgálati tárgyává. A korszakban kialakult tudománykép nagymértékben rímelt a STEM diszciplináris kultúra kapcsán bemutatottakra: a tudományos forradalom nyomán kialakult elképzelések szerint a tudományos megfigyelés validitását az szabja, ha a megfigyelő tudatosan elidegenedik megfigyelése tárgyától, nem-részvevő szerepben folytatja tevékenységét, s megfigyelése tárgyát atomizáltan, nem pedig holisztikusan vizsgálja, amely pozíció objektivitásként, az érvényesként elismert tudás kizárólagos birtokosainak (szakértők) jellemzőjeként kerül kódolásra (Shiva és Mies, 2014; Merchant, 1980).

Bár az ökofeminista perspektíváknak az általunk vizsgált fenntarthatósági típusok közül a környezeti fenntarthatóság áll a középpontjában, a kritikai írások a társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatban is releváns megállapításokat tettek. A kritikai ökofeminista megközelítések szerint az elnyomás különböző formái egymástól elválaszthatatlanok, így az élő környezet megóvása, atomjaira bontott erőforrás helyett élő egészként való megközelítése csak akkor valósulhat meg, ha ehhez mély, strukturális gazdasági és társadalmi változás társul, melynek következtében sem a környezetre, sem emberek csoportjainak (pl. nők, őslakos kultúrák tagjai, rasszizált csoportok) munkájára nem tekintünk kisajátítható erőforrásokként (Shiva és Mies, 2014; Merchant, 2005). Warren (2000) és Plumwood (1993) (idézi: Merchant, 2005) munkáiban emellett a már tárgyalt hierarchikus dichotómiák kritikájában nemcsak azokat a nőket és természetet másikként megjelenítő és ezzel a hierarchiában alárendelő jellege, de az elnyomás bármely formájában játszott szerepe is megjelenik, melyben szintén hangsúlyozzák a különböző marginalizált csoportok elnyomását. A

természet-kultúra, nő-férfi, fehér-színesbőrű stb. dualizmusok felszámolásával így a cél nemcsak a nők és a természet felszabadítása, de a társadalmi fenntarthatóság előremozdítása is.

Összefoglalva az ökofeminista elméletek állításai alapján is megerősítést nyert, hogy a tudományos forradalom során létrejött – minden tudományterületen jelenlévő, de a kemény tudományok esetében kizárólagos – objektív tudományfelfogás egyaránt elválaszthatatlan a természetet kizsákmányoló, arra erőforrásként tekintő szemléletmódtól, s patriarchális kultúrától. A bemutatott elméletek arra is rámutatnak, hogy a társadalmi és környezeti fenntarthatóság, s az elnyomás és kizsákmányolás különböző megnyilvánulási formái egymással szoros összefüggésben működnek, így a patriarchális tudományfelfogás és diszciplináris kultúra a feminin jellemzők marginalizációjával nemcsak a környezeti, de a társadalmi fenntarthatóság peremre szorulását is erősíti. A STEM diszciplináris kultúrával kapcsolatban bemutatott hierarchikus dichotómiák, melyek a társadalom nemi sztereotípiáiban a férfiakhoz kapcsolt tulajdonságokat a tudományossággal asszociálják, az ökofeminista elméletekben egy másik aspektusból jelentek meg. Az idézett szakirodalom a dichotómiák nők és természet másikká tételében, a maszkulinitás és az ember alkotta kultúra femininitással és természettel szemben való fölérendelt szerepének kialakulásában játszott funkciójára mutatott rá.

4.3. A felsőoktatás horizontális nemi szegregációja és nemi munkamegosztás a neoliberális rendszerekben

A fentiekben a STEM területek a neoliberális modelltől többségében független, a patriarchális diszciplináris kultúrát kialakító jellemzői kerültek bemutatásra. Jelen alfejezetben azt kíséreljük meg demonstrálni, hogy bár a STEM területek kultúrája a felsőoktatás neoliberális modelljének megjelenését megelőzően is erőteljes patriarchális jegyekkel bírt, ezek fennmaradása mégsem tekinthető függetlennek a szuperdiszciplína neoliberális vonásaitól. A szakirodalom alapján amellet érvelünk, hogy a felsőoktatás horizontális nemi szegregációja a komplementer nemi szerepeknek megfelelő nemek közötti munkamegosztás fenntartásával a neoliberális berendezkedés fennmaradásához is hozzájárul.

Fraser (2024) a kapitalizmus nyilvános tereiben zajló kizsákmányolás háttérfeltételeiként funkcionáló kisajátítási formák elemzésekor a reprodukív munka kisajátítására is kitér. Szerinte a társadalom újratermelődéhez hozzájáruló feladatok, mint a szülés, gyermeknevelés, a gyermekek és fiatalok szocializációja, a közösségek építése, érzelmi készségek és közös értékek fejlesztése bár szükségszerűek a kapitalizmus fenntartásához, mégis láthatatlanok maradnak, s többségében a nők

végzik őket, fizetetlen munkaként. Ahhoz, hogy a reprodukív munka kisajátítása megvalósulhasson, a bérmunka és reprodukív munka egymástól való elválasztására, a termelés férfiakkhoz, az újratermelés nőkhöz való hozzárendelésére, a privat, háztartási szféra és a nyilvános terek elválasztására volt szükség. Ezek alapján láthatjuk tehát, hogy az esszencialista, komplementer nemi szerepek és sztereotípiák, melyek kizárólag vagy elsősorban a nőkhöz rendelik és számukra írják elő a gondoskodást és az ahhoz szükséges tulajdonságokat, nemcsak a nemek közötti egyenlőtlen hatalmi viszony, de a kapitalista berendezkedés fenntartásához is hozzájárulnak.

Értekezésünkben azonban elsősorban nem a kapitalizmusra, hanem a felsőoktatás neoliberais modelljére fókuszálunk. Gregor (2018) a neoliberais neopatriarchátus magyarországi megjelenési formáit elemző tanulmányában a gondoskodás neoliberalizmusban való átalakulását is bemutatja. A szerző szerint a nemek közötti munkamegosztás a kétkeresős családmodell elterjedésével és a nők munkaerőpiacon való megjelenésével már nem csak a háztartásban végzett fizetetlen munka és a nyilvános terekben végzett bérmunka megosztásában érhető tetten. A nemi szerepek ugyanis a gazdaság szférájában is hierarchikus struktúrákba rendezik a nemi viszonyokat. Ez a jelenség különösen szembeötlő a fizetett gondoskodói munkák esetében, melyek korábban a háztartásban végzett fizetetlen munkák voltak, majd professzionalizálódtak, s alacsony presztízsű, alulfizetett munkakörökké váltak, melyeket többségében ma is nők töltenek be (pl. takarítók, ápolók, pedagógusok, idősgondozás területén dolgozók, szociális munkások). A gondoskodás azonban a neoliberais kapitalizmusban válságba került, s egymással ellentmondásos elvárások fogalmazódtak meg arra vonatkozóan, kinek kell gondoskodói feladatokat ellátnia, s hogy hol van a gondoskodás „helye”. A gondoskodói feladatok egy része a neoliberais, familizmust szorgalmazó politikák következtében ma is a család feladataként jelenik meg: elsősorban a közvetlen hozzátartozók feladata a beteg, idős vagy bizonytalan szociális helyzetbe került rokonokról való gondoskodás⁶. Amennyiben a család ezt nem tudja megoldani, támaszkodhat az alulfinanszírozott, többségében női munkaerővel működő állami intézményekre. Új elem továbbá a gondoskodási láncok kialakulása. Mivel a neoliberais rendszerekben a munkavállalóknak egyre többet kell dolgozniuk azért, hogy fenntartsák életszínvonalukat, azok a magasabb státusú nők, akik megtehetik, alacsonyabb státusú nőkhöz szervezik ki reprodukív munkaterheiket (pl.

⁶ Magyarországon 2022 óta a szociális igazgatásról és szociális ellátásokról szóló 1993. évi III. törvény 2. §-a szerint az állampolgárok szociális jóllétéért elsősorban az egyén, másodsorban a családja, hozzátartozói felelősek, őket követik az önkormányzatok, az állam, majd az egyházak és civil szervezetek.

takarítónő, dajka, magánóvoda, fizetett ápolók alkalmazása az idős rokonok gondozásában) (Fraser, 2024; Gregor, 2018). A neoliberális neopatriarchátusban a nők szerepei így a kettős terhelés köré szerveződnek, s rugalmasan idomulnak a gazdaság aktuális igényeihez. A „demográfiai válságok” idején ezek a szerepek a nőket nagyobb mértékben szorítják vissza a háztartás privát tereibe, míg akkor, ha nagyobb a munkaerő iránti igény, előírják a nők számára a nagyobb munkaerő-piaci részvételt, akkor is, ha ez azzal jár, hogy reprodukív munkaterheiket más, alacsonyabb státusú nőknek kell elvégezniük (Gregor, 2018).

Ezt a nemek közötti munkamegosztást a felsőoktatás horizontális nemi szegregációja is támogatja. Amint fentebb írtuk, a fizetett gondoskodási munka alulfinanszírozott állami intézményekben zajlik (pl. bölcsődék, óvodák, idősgondozás), alulfizetett, többségében női munkaerő által végezve. Ahhoz, hogy a nők a nemi feladatmegosztásban rájuk osztott reprodukív munkát ingyen, vagy fizetett formában alacsony bérekért más nőknek dolgozva vagy a munkaerőpiac alacsony státusú szegmenseiben ellássák, a nemi szerep előírások is jelentősen hozzájárulnak. Amint azt a nemi szerepekkel és sztereotípiákkal kapcsolatos alfejezetben bemutattuk, a fenti hatalmi egyenlőtlenségekbe ágyazódó domináns nemi szerep előírások ma is tartalmazznak esszencialista, komplementer nemi szerepekre támaszkodó elemeket, annak ellenére is, hogy mára a nők többsége is vállal fizetett munkát a nyilvánosság tereiben. Mivel a nőktől a többség ma is elvárja, hogy gondoskodó legyen, s a gondoskodási munkát (legyen az gyermeknevelés, idősgondozás, vagy fizetett gondoskodói munka) lelkesen, szeretetből vagy hivatástudatból végezze, a nemi szerep elvárások alapvetően járulnak hozzá ahhoz, hogy a nők látszólag önként vállalják ezeket az ingyen vagy alacsony bérért végzett tevékenységeket, s hogy pályaválasztásuk során is szem előtt tartás a gondoskodói szerepük elsőbbségét. A nemi sztereotípiák megszegését, a gondoskodó szerep elutasítását a környezet jellemzően bünteti, azonban kategorikusan nem tiltja, így természetesen vannak nők, akik nem vállalják ezeket a szerepeket. Ez azonban a pályaválasztás esetében elsősorban a magasabb státusú nőkre jellemző, ahogyan a férfiak atipikus pályaválasztása is a magasabb szocioökonómiai háttérrel rendelkezők körében elterjedtebb. Mivel a férfiak számára a munkaerőpiac nő-többségű területein is elérhető a magasabb státus a vertikális szegregációnak (üvegplafon-jelenség) köszönhetően, a magasabb státusú férfiak között jellemzőbb a feminin pályák választása. Azonban a magas státusú nők státusmegtartását elsősorban az garantálja, ha magas presztízsű szakmában helyezkednek el, így körükben jellemzőbb, hogy férfiak által dominált pályát választanak (Buchmann és Kriesi, 2009; England, 2011; Van de Werfhorst, 2017). Ezek alapján elmondható, hogy a felsőoktatás nemi

szegregációja jelentősen hozzájárul a neoliberális kapitalista berendezkedés fennmaradásához. A tipikus, nemi sztereotípiáknak megfelelő pályaválasztás ugyanis az alacsonyabb státusú nők esetében valamely fizetett gondoskodási munkára felkészítő szakválasztással jár együtt, míg a magasabb státusú nők esetében az atipikus pályaválasztás lehetővé teszi a státus megtartását, s a gondoskodási munkájuk más, alacsonyabb státusú nőkhöz való kiszervezését.

A felsőoktatás (és a munkaerőpiac) horizontális nemi szegregációjának fennmaradása azonban egy másik szálon is támogathatja a neoliberális rendszerek működését. Az ökofeminista elméletek, valamint Becher és Trowler (2001) diszciplináris kultúrára vonatkozó elmélete alapján két megállapítást tehetünk. Egyrészt az előző fejezetben bemutattuk, hogy a STEM területek patriarchális tudományfelfogása és kultúrája alapvető feltétele az ezekre a diszciplínákra jellemző, a környezetet kisajátítható erőforrásként kezelő – neoliberális – szemléletmód fennmaradásának, vagyis az egyik, Fraser (2024) által megnevezett háttérfeltétel biztosításának. Másrészt, Becher és Trowler (2001) alapján azt is rögzíthetjük, hogy a diszciplináris kultúra nem statikus jelenség, hanem olyasvalami, amit a diszciplináris közösség tagjai folyamatosan újraalkotnak, értékeikkel, választásaikkal, viselkedéseikkel a diszciplináris szocializáció során befolyásolnak. Ezekből következik, hogy a STEM területek két esetben képesek megtartani neoliberális jellegüket: ha nem vonzanak be női hallgatókat, vagy ha a női hallgatóikat képesek rávenni arra, hogy felülírják nemi szocializációjukat, s a társadalmi és környezeti fenntarthatóság és gondoskodás iránti magasabb fogékonyságukat, s magukévá tegyék a patriarchális és neoliberális színezetű diszciplináris értékeket. A szakirodalom szerint valóban jellemző, hogy a férfiak által dominált területeken elhelyezkedő, token-helyzetben lévő nőktől a környezetük „elférfiasodást” vár el (Paksi, 2014).

A STEM diszciplináris kultúra ezen felül a depolitizált hozzáállás révén fenntartja és újratermeli a patriarchális és neoliberális értékek elsőbbségét. Mivel a depolitizált, értéksemleges megközelítésmódnak alapvető jellemzője a politikaiként, társadalmiként értelmezett kérdésekre való reflexió hiánya (Cech, 2014; Garibay, 2015), ez a STEM tanszékeken értelmezésünk szerint egyfajta értékvákuum létrejöttéhez vezethet, ahol a diszciplináris kultúra tagjainak említett kérdésekben való közös, deklarált értékválasztásának hiányában a szélesebb társadalmi kontextus domináns értékei gyűrűznek be a diszciplináris kultúrába. Ennek a neoliberális értékek fenntartásában játszott szerepe tetten érhető abban, amikor a STEM szakemberek a megrendelőre, piaci szereplőkre bizzák tudományos és szakmai produktumaik hasznosságának megítélését (Pawley, 2009; Riley, 2008; Gunckel és Tolbert, 2018). A nemi hierarchiák kapcsán pedig láthattuk, hogy azok fenntartását a diszciplináris kultúra a meritokrácia mítoszán keresztül tartja fenn, amely

reflektálatlanul hagyja a nők strukturális hátrányaival kapcsolatos kérdéseket, így akadályozva ezeknek a hátrányoknak a rendszerszintű kezelését (Slaton, 2015).

4.4. A környezeti és társadalmi fenntarthatóság diszciplináris kultúrában és hallgatói szocializációban való marginalizációját erősítő STEM specifikus faktorok

Disszertációnk negyedik fejezetében a STEM diszciplináris kultúra patriarchális jellegét erősítő és fenntartó faktorokat, a patriarchális kultúra környezeti és társadalmi fenntarthatósághoz való viszonyát, végezetül pedig a felsőoktatás horizontális nemi szegregációjának és a STEM területek patriarchális színezetének neoliberais nemi munkamegosztás fenntartásában játszott lehetséges szerepét vizsgáltuk. Az alábbiakban arról adunk átfogó képet, hogy mely STEM specifikus faktorok milyen mechanizmusok révén járulhatnak hozzá a környezeti és társadalmi fenntarthatóság STEM diszciplináris kultúrában és hallgatói szocializációban játszott marginalizált szerepéhez. Ennek során elméleti keretként Bronfenbrenner (1977) ökológiai modelljét alkalmazzuk, majd a röviden összefoglaljuk a fentebb bemutatott, különböző szocializációs szinterekhez rendelhető, társadalmi és környezeti fenntarthatóságot marginalizáló faktorokat.

Bronfenbrenner (1977) ökológiai modellje az emberi fejlődést befolyásoló rendszereket mutatja be átfogóan, melynek során nemcsak az individuális faktorokra, s az egyén közvetlen környezetére fókuszál, de a tágabb kontextust is képes megragadni. Ez az elmélet a STEM diszciplináris szocializáció kapcsán is hasznos támpont lehet, hiszen, amint azt fentebb már említettük, a STEM területeken megfigyelt patriarchális és neoliberais kultúra nem értelmezhető a tágabb társadalmi és gazdasági kontextus patriarchális és neoliberais berendezkedésére való reflexió nélkül. Bronfenbrenner (1977) szerint az egyének fejlődése (és szocializációja) négy szinten zajlik párhuzamosan, melyek közül az első a mikrorendszerek szintje, amelybe a közvetlen környezet értendő, ahol az eltérő intézményekben és közösségekben az egyén megadott tevékenységeket végez, meghatározott szerepben és időtartamon keresztül. A közvetlen környezeti hatások azonban mezorendszerek szintjébe ágyazódnak (második szint), amelyek a mikrorendszerek (pl. család, iskola, munkahely) közötti interakciókat foglalják magukban. A harmadik szintet az exorendszerek jelentik, amelyek bár nem kapcsolódnak közvetlen módon a fejlődés és szocializáció alanyához, a fejlődés mezorendszerreire jelentősen hatnak, így a fejlődést is befolyásolják (pl. helyi közösségek, szomszédság, tömegkommunikáció, helyi és országos kormányzat, kommunikációs eszközök). A fejlődés kontextusának utolsó szintjét a makrorendszerek jelentik (a tágabb kulturális kontextus), melyek meghatározzák a mikro-, mezo-,

és exorendszerek megjelenési formáit, a különböző szerepek, intézmények, tevékenységek és ezek egymáshoz való viszonyainak jelentését és motívumait. Az ökológiai modell a fejlődés egyes szinterei között körkörös kölcsönhatásokat feltételez, így az egyén maga is hatást gyakorolhat szocializációja közvetlen kontextusaira, az intézmények befolyásolhatják a mezoszinten megjelenő interakciókat, amely interakciók újradefiniálhatják az exorendszer helyi közösségeit, a kommunikációs mintázatokat vagy épp a helyi önkormányzatok működését, amely változások hatásai a tágabb kulturális kontextusra vonatkozóan is továbbgyűrűzhetnek. Bronfenbrenner (1977) elméletét a STEM diszciplináris szocializációra, s a hallgatók fenntarthatósági attitűdjeit befolyásoló faktorokra vonatkoztatva, valamint Weidman (2006; 2020) elméletével ötvözve abból a feltételezésből indulunk ki, hogy a STEM hallgatók diszciplináris szocializáció hatására formálódó fenntarthatósági attitűdjeire közvetlen hatást gyakorolnak az adott intézmény által képviselt értékek, s az ott kommunikált elvárások, azonban az intézményi kultúrára a hallgatói attitűdök is visszahatnak. Mindemellett a diszciplináris szocializáció kontextusaként megemlítendő a STEM diszciplináris kultúra fenntarthatósággal kapcsolatos aspektusai, valamint tágabb értelemben véve a társadalom fenntarthatósággal kapcsolatos domináns ideológiái, a neoliberális berendezkedés, s a nemi szerepek fenntarthatósági elképzelésekkel kapcsolatos implikációi is. Az alábbiakban így ezekről adunk összefoglaló képet.

A diszciplináris kultúrát formáló tudományterületi jellemzők bemutatásakor elsősorban Becher és Trowler (2001) munkájára támaszkodtunk, melynek nyomán megállapítottuk, hogy az alkalmazott és elméleti kemény tudományokként, valamint konvergens területekként azonosítható STEM képzéseken a szűk tudományértelmezés, valamint az objektivitásra és értéksemlegességre való törekvés központi szerepet játszhatnak a patriarchális diszciplináris kultúra kialakulásában és konzerválásában. Ezt követően kitértünk a nemi szerepek, nemi sztereotípiák és nemi szocializáció bemutatására, mely során megállapítottuk, hogy bár a nemi szerepekben jelentős lazulás figyelhető meg, a gondoskodási feladatok és az ezek ellátásához szükséges tulajdonságok a nemi sztereotípiákban napjainkban is elsősorban a nőkkel asszociálódnak, s velük szemben fogalmazódnak meg elvárásként, ami nemi szocializációjuk során is központi szerepet játszhat. Faulkner (2000; 2011) alapján bemutattuk a STEM diszciplináris kultúrát alapjaiban meghatározó hierarchikus dichotómiák patriarchális kultúra kialakulásában játszott szerepét, melyek kapcsán elmondható, hogy azok a tudományossághoz a társadalom domináns nemi sztereotípiáiban a maskulinitással asszociálódó kritériumokat rendelnek, így idegenítve el a nőket és a feminin viszonyulással rendelkezőket a STEM területek kultúrájától. A STEM tudományfelfogás deklarált

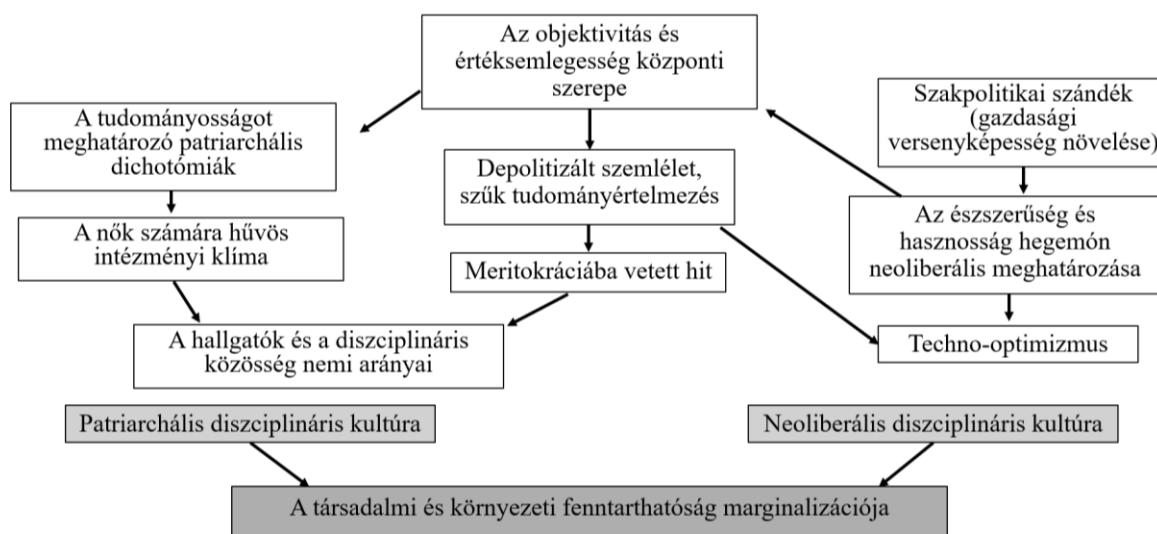
objektivitásközpontúsága kapcsán kitértünk annak depolitizált, a status quo fenntartását szolgáló szemléletben játszott szerepére is, melynek a nemi hierarchiák STEM területeken való konzerválásában is fontos funkciója lehet. Ennek egyik megjelenési formája a nők strukturális hátrányaira való vakság és a meritokráciába vetett reflektálatlan hit STEM diszciplínákon való elterjedtsége. A diszciplináris kultúra patriarchális jellegének elemzésekor utolsó lépésként a STEM hallgatók nemi összetételének hatásait vizsgáltuk. Ennek kapcsán megállapítottuk, hogy mivel a diszciplináris közösség tagjainak értékorientációja, választásai a diszciplináris szocializáció során visszahatnak a diszciplináris kultúra alakulására (Becher és Trowler, 2001), a férfi hallgatók műszaki és informatikai területeken évtizedek óta megfigyelhető folyamatos többsége és a női hallgatók token-helyzete szintén hozzájárulhat a patriarchális kultúra fennmaradásához.

A társadalmi és környezeti fenntarthatóság patriarchális kultúrához való viszonyát a releváns ökofeminista elméletek mentén elemeztük. A Faulkner (2000; 2011) által bemutatott hierarchikus dichotómiák ezekben az elméletekben új dimenzióval egészültek ki: az ellentétpárok dichotómiákban felülértékelt oldala nemcsak a maszkulinitást és tudományt, de az emberi kultúrát is tartalmazza, szemben az ezekhez képest alulértékelt oldallal, ahol a femininitás, természet és ezekkel asszociált tulajdonságok vannak jelen. Az idézett szerzők szerint ez a hierarchikus és dichotóm gondolkodás így nemcsak a nők kemény tudományokból való kizárását, de a természet ember alkotta kultúra és tudomány általi leuralását és kizsákmányolását, valamint a nők patriarchális elnyomását egyaránt legitimálja (Merchant, 1980; Shiva és Mies, 2014; Hosseinnezhad, 2017). A kritikai ökofeminista elméletek ennek megfelelően a nők felszabadítását a különböző dichotómiák lebontásában látják, mely szerintük nemcsak a környezeti, de a társadalmi fenntarthatóság céljainak eléréséhez is hozzájárulhat.

A harmadik alfejezetben a felsőoktatás horizontális nemi szegregációjának neoliberais nemi feladatmegosztás fenntartásában játszott lehetséges szerepét vázoltuk. Fraser (2024) és Gregor (2018) alapján bemutattuk, hogy a gondoskodói munkák ellátásának biztosításában kiemelt szerepe van a munkaerőpiac (és azt megelőzően a felsőoktatás) horizontális nemi szegregációjának. Ahhoz azonban, hogy a nők hajlandóak legyenek ingyenesen vagy alulfizetett pozíciókban ellátni a kapitalista rendszerek fenntartásához szükséges gondoskodói feladatokat, elengedhetetlen, hogy a nemi szerepek és nemi szocializáció ezt elsősorban vagy kizárólag a nők számára írja elő, akik így hajlamosabbak gondoskodói munkakörre felkészítő pályákat választani. Az alfejezetben emellett demonstráltuk azt is, hogy a STEM területek patriarchális kultúrájának fennmaradása a

környezetet kizsákmányoló erőforrásként kezelő, a társadalmi fenntarthatóságot másodlagosnak tekintő neoliberális megközelítésmód konzerválásához is elengedhetetlen, ami egy további szálon csökkenti a nők STEM területeken való nagyobb arányú megjelenésének és a diszciplináris kultúra feminizációjának lehetőségét. Az értekezés második és harmadik elméleti fejezetében bemutatott, a környezeti és társadalmi fenntarthatóság STEM diszciplináris kultúrában és hallgatói szocializációban való marginalizációját erősítő faktorokat a 3. ábra szemlélteti.

3. ábra: A környezeti és társadalmi fenntarthatóság diszciplináris kultúrában és hallgatói szocializációban való marginalizációját erősítő STEM specifikus faktorok



Forrás: Saját szerkesztés az alábbi munkák alapján:

Faulkner (2000; 2011), Becher és Trowler (2001), Cech és Sherick (2015), Cech (2014), Garibay (2015), Smith és Watson (2020), Gunckel és Tolbert (2018), Hytten és Stemhagen (2020), Carter (2017), Wolfmeyer és Lupinacci (2022)

Fontos azonban, hogy megjegyezzük, hogy bár az értekezésben a STEM mozaikszót használjuk, s látszólag egységes szuperdiszciplínaként tekintünk a mozaikszó által összefogott területekre, valójában a bemutatott jellemzők nem minden STEM területen érvényesülnek azonos mértékben. A hallgatók nemi arányai az informatikai és műszaki képzésekkel szemben a természettudományos területeken kiegyenlítették (OECD, 2023), ami arra utalhat, hogy a természettudományos képzésekre kevésbé jellemző a kultúra erőteljes patriarchális jellege. Faulkner (2000; 2011) hierarchikus dichotómiákkal kapcsolatos eredményei, valamint a depolitizált szemlélet (pl. Cech és Sherick, 2015) STEM diszciplináris kultúrában való térnyerését leíró szakirodalom többsége szintén műszaki vagy informatikai területekre vonatkozik, s a piaccal való közvetlen kapcsolat is

elsősorban az alkalmazott területek esetében tekinthető evidenciának. Ennek nyomán disszertációmban nemcsak a STEM és nem-STEM területek összehasonlítására, de az egyes, STEM mozaikszó alá sorolt területeken zajló diszciplináris szocializáció egységességének vizsgálatára is sort kerítünk.

5. A KUTATÁSI KONCEPCIÓ BEMUTATÁSA

Értekezésünk ötödik fejezetében elsőként az empirikus kutatás céljai kerülnek bemutatásra. Ezt követően ismertetjük a szakirodalom alapján megfogalmazott kutatási kérdéseinket és hipotéziseinket. A fejezet végén a kutatás során alkalmazott módszerek, a mintavételi eljárás, a minta jellemzői, illetve az adatfelvétel során használt mérőeszközök, a kutatás dimenzióinak és operacionalizálásának bemutatására, illetve a kvantitatív kutatás során használt, adatredukciós módszerekkel létrehozott mutatók ismertetésére kerítünk sort.

5.1. A kutatás célja

Amint az az elméleti fejezetekben bemutatásra került, a STEM területek mind a hazai, mind a nemzetközi felsőoktatásban sajátos pozícióval és jellemzőkkel bírnak. A STEM területek egyik egyedi jellemzőjét a szuperdiszciplína iránti kiemelt szakpolitikai és oktatáskutatásban érvényesülő figyelem, valamint a képzéseket a gazdaság versenyképességével összekapcsoló diskurzus adja. Mivel ez a STEM képzéseket a gazdasági versenyképesség növelésének és megtartásának zálogaként kezelő szemlélet az expanziót követően, a felsőoktatási rendszerek funkcióstruktúrájában bekövetkező változásokkal egy időben alakult ki, értekezésünkben a STEM szuperdiszciplínára a megváltozott funkciók mentén működő felsőoktatás kiemelt területeként tekintünk. Disszertációnkban az átalakult felsőoktatás-politikai szándékok és intézkedések mentén működő, jelenleg leginkább elterjedt modellre a felsőoktatás neoliberális modelljeként hivatkozunk, s amellet érvelünk, hogy a STEM területek azért ebben a modellben kerültek a szakpolitika homlokterébe, mert promóciójuk egy irányba mutat a felsőoktatást a piacot kiszolgáló rendszerként értelmező szemlélettel, így neoliberális projektként értelmezhető. A STEM területek további specifikus jellemzője, hogy a 21. századi felsőoktatásban globálisan is megfigyelhető tendencia ellenére, mely szerint a felsőfokú képzésben mára a nők kerültek többségbe, a műszaki és informatikai képzéseken a nők évtizedek óta alulreprezentált csoportot alkotnak, a természettudományos területeken pedig a férfiak és nők aránya hozzávetőlegesen megegyezik (OECD, 2023).

Az elméleti fejezetekben részletesen bemutattuk, milyen mechanizmusok, történelmi, és társadalmi okok, valamint tudományterületi jellegzetességek járulhattak hozzá a STEM területek diszciplináris kultúrájának neoliberális és maskulin színezetének kialakulásához és megszilárdulásához. Empirikus kutatásunkban nem ezeknek az okoknak a vizsgálatára fókuszáltunk. A kutatás során arra kerestük a választ, hogy a STEM diszciplináris kultúra hazai és

nemzetközi szakirodalomban megfigyelt jellemzői hogyan befolyásolják a hallgatók diszciplináris szocializációja során átadott értékeket, illetve, hogy egyáltalán igazolható-e ezeknek a jellemzőknek (maszkulinitás és neoliberais színezet) a jelenléte, ha a diszciplináris szocializáció felől közelítünk, s magyarországi mintát vizsgálunk. A diszciplináris szocializáció során átadott értékek vizsgálatakor egy speciális területre, a hallgatók fenntarthatósági értékeire fókuszáltunk. Ennek oka, hogy a fenntarthatóság és annak a szakirodalomban megkülönböztetett típusai (gazdasági, környezeti és társadalmi) mind a neoliberais, mind a patriarchális szemlélethez szorosan kapcsolódnak, így ezek elemzésével nemcsak a hallgatók konkrét fenntarthatósági nézeteiről és értékeiről kaphatunk képet, de a megfigyelt értékeket a szakirodalmi elméletek alapján elhelyezhetjük a patriarchális és a neoliberais értékorientáció tengelyein is. További megfontolás volt a témaválasztáskor, hogy a STEM területek jelentőségét hangsúlyozó szakpolitikai diskurzusban rendre megjelenik a 21. század kihívásainak kezelése, mellyel kapcsolatban domináns álláspontként az rajzolódik ki, hogy erre leginkább a STEM szakemberek lesznek alkalmasak. Azáltal, hogy azt vizsgáljuk, mennyiben készíti fel a felsőoktatás a leendő STEM szakembereket a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek mentén való munkára, közvetve arra is rákérdezőnk, mi az, amit ezek közül a szakpolitika és a STEM közösségek valóban a 21. század jelentős kihívásaiként észlelnek, s amelyekre választ kívánnak adni.

Weidman (2006; 2020) alapján a hallgatói szocializáció részének tekintjük a hallgatók egyéni választásait, a felsőoktatásba való belépéskor meglévő értékeit is, így elsőként a STEM és nem-STEM szakos hallgatók szakválasztási motivációit, ezek gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékekkel való kapcsolatát vizsgáltuk. Ezt követően célunk annak feltárása volt, hogy milyen gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékeket sajátítottak el a STEM és nem-STEM területeken tanulók a diszciplináris szocializáció nyomán, illetve annak elemzése, hogy hogyan formálódott a hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzete, annak tartalma és kiterjedése a felsőoktatásban való részvétel hatására. Annak érdekében, hogy a diszciplináris kultúra patriarchális jellegének fenntarthatósági értékekkel és szakmai felelősségérzettel való összefüggéseit is vizsgálni tudjuk, az egyes képzési területek esetében nemi összehasonlításokat is végeztünk. Mivel disszertációnkban a diszciplináris szocializáció és a nemi szocializáció kölcsönhatásainak kontextusában vizsgáljuk a hallgatók fenntarthatósági értékeit és attitűdjeit, azt a kérdést is megkíséreljük megválaszolni, hogy hogyan alakulnak a különböző képzési területek férfi és női hallgatóinak fenntarthatósággal kapcsolatos értékei, s hogy hogyan

viszonyul a különböző diszciplínák kultúrájának fenntarthatósághoz való viszonya a hallgatók nemi arányaihoz.

Amint az a fentiek alapján is látható, értekezésünk a felsőoktatás több releváns, aktuális nevelésszociológiai kérdését is érinti. Empirikus kutatásunk célja az volt, hogy magyarországi hallgatókból álló mintán keressük a választ azokra a kérdésekre, melyek azt feszegetik, hogy milyen értékek kerülnek előtérbe a különböző tanszékeken a leendő értelmiségi réteg szocializációja során, hogy hogyan változnak a felsőoktatás funkciói, mely korábbi missziói szorulnak háttérbe, s kerülnek előtérbe, valamint, hogy milyen különbségek jelentkeznek e téren a felsőoktatás nőtöbbségű és férfitöbbségű hallgatói bázissal rendelkező területein. A fenti kérdéseket egy globálisan és magyarországi viszonylatban is egyre meghatározóbb téma, a fenntarthatóság felől vizsgáltuk.

5.2. Kutatási kérdések és hipotézisek

Empirikus kutatásunk egy kvalitatív és egy kvantitatív kutatási szakaszt tartalmazott. Az alábbiakban elsőként a kvalitatív kutatás céljait és kérdéseit, majd a kvantitatív kutatás során megfogalmazott kutatási kérdéseket és hipotéziseket mutatjuk be.

5.2.1. Kvalitatív kutatás

A kutatás kvalitatív szakaszának célja egyrészt a Magyarországon kevés kutatási előzménnyel rendelkező téma feltáró elemzése, másrészt a kvantitatív fázis során alkalmazott, saját szerkesztésű mérőeszköz megalapozása volt. A kutatás kvalitatív szakaszában elsősorban azt szerettük volna feltárni, hogy hogyan, milyen mechanizmusok révén formálja a diszciplináris szocializáció és a felsőoktatásban való részvétel a hallgatók gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékeit, milyen szakmai felelősségvállalásra készíti fel őket ezeknek az értékeknek a képviselőjében, illetve, hogy az intézmény által közvetített értékek hogyan lépnek interakcióba a hallgatók szak- és pályaválasztáskor meglévő értékeivel. A fenti témák feltárására a szakirodalom alapján a kutatás kvalitatív szakaszába a következő kutatási kérdések kerültek megfogalmazásra:

K1: Milyen szerepet játszottak az interjúalanyok pályaválasztásában a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósági szempontok és értékek, s ezek milyen viszonyban álltak más pályaválasztási motívumokkal?

K2: Hogyan írható le a neoliberális-gazdasági, társadalmi és környezeti fenntarthatósági értékek diszciplináris szocializációban játszott szerepe és súlya, más diszciplináris értékekhez való viszonya?

K3: Milyen szerepet foglalnak el a hallgatók formálódó szakmai értékei között a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos értékek, s hogyan viszonyulnak más szakmai értékekhez?

K4: Milyen mértékben és milyen formában tekintik felelősségüknek a STEM területeken tanuló hallgatók szakemberként a munkaerőpiacra lépve a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek képviselőit?

K5: Hogyan írható le a diszciplináris szocializáció folyamatának hallgatók szakmai értékeire és felelősségérzetére gyakorolt hatása a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatóság szempontjából?

5.2.2. Kvantitatív kutatás

Bár a szakpolitikai diskurzusok és jelentések a STEM képzéseket egy szuperdiszciplínaként kezelik, s látszólag egységes képzésterületi csoportként tekintenek rájuk, az elméleti fejezetekben bemutatott szakirodalmi eredmények alapján nem állapítható meg egyértelműen a STEM mozaikszó alá sorolt képzések egységessége. Míg a műszaki és informatikai területek mind a női hallgatók jelentős alulreprezentáltsága, mind a piaccal való erőteljesebb összefüggés kapcsán hasonló tulajdonságokkal bírnak, addig az elméleti kemény tudományok közé sorolt természettudományos képzések esetében a piaccal való közvetlen kapcsolat kevésbé jellemző, s a hallgatók nemi arányai is kiegyenlítették. A STEM területek hallgatóinak kedvezőtlen környezeti és társadalmi fenntarthatósági nézeteivel, valamint a női hallgatók számára hűvös, maskulin intézményi klímával kapcsolatos szakirodalom jelentős része szintén műszaki és informatikai területek hallgatóival végzett kutatásokon alapul (pl. Cech és Sherick, 2015; Kim és Kim, 2023; Faulkner, 2000; 2011), s ezek kapcsán a természettudományos képzésekről és hallgatóikról keveset tudunk. Annak érdekében, hogy elkerüljük, hogy a műszaki, informatikai, illetve természettudományos területek közötti esetleges eltérések rejtve maradjanak, az empirikus kutatás keretében végzett képzésterületi összehasonlítások során a STEM területeket külön-külön vizsgáljuk.

Kvantitatív kutatásunk során a STEM képzések hallgatóinak jellemzőit más képzési területek kontextusában vizsgáljuk. Hipotéziseinkben egyrészt feltételezzük, hogy a neoliberális felsőoktatási modellben előtérbe került képzések nagyobb mértékben hordozzák magukon a neoliberális értékek begyűrűzésének hatását, másrészt pedig, hogy az egyes képzési területek hallgatóinak nemi arányai bizonyos mértékig tükrözik az adott tudományterületek diszciplináris kultúrájának patriarchális jellegét. Mivel a legtöbb nő nemi szocializációja során a feminin tulajdonságok, viselkedések és attitűdök kerülnek jutalmazásra, azt a következtetést vontuk le, hogy a nők számára elsősorban azok a területek vonzóak, ahol ezeket a szocializáció során megerősített attribútumokat kamatoztathatják, s ez a hallgatók pályaválasztási motívumaiban és szakmai felelősségérzetében is tükröződni fog. Mivel a neoliberális felsőoktatás-politikával kapcsolatos szakirodalom kizárólag a STEM területek, s elsősorban a műszaki és informatikai diszciplínák előnyös helyzetére és a bölcsészet- és társadalomtudományok háttérbe szorulására fókuszál (lásd pl.: Giroux, 2002; Nussbaum, 2016), a nőtöbbségű, de magas kereset- és presztízszerést lehetővé tévő gazdaságtudományi, jogi és orvostudományi, valamint a műszaki és informatikai területeknél kiegyenlítettebb nemi arányokkal jellemezhető természettudományos képzések esetében azt feltételeztük, hogy ezek a műszaki és informatikai területekhez képest kevésbé működnek rigid patriarchális tudománykritériumok mentén, de elsősorban a materiális-extrinzik motívumokkal bíró hallgatókat vonzzák, így a STEM és humán tudományok között helyezkednek el a vizsgált változók tekintetében. Mivel kutatásunk során arra is kíváncsiak voltunk, hogy valóban fontos szerepe lehet-e a STEM területek diszciplináris kultúrájának fenntarthatósághoz való viszonyában a hallgatók nemi arányainak, az egyes változók esetében a nemi különbségeket is vizsgáltuk. A fentiek alapján a következő kutatási kérdéseket és hipotéziseket fogalmaztuk meg:

K6: Milyen képzésterületi és nemi eltérések jellemzik a hallgatók pályaválasztási motívumait?

H1.1. Hipotézisünk szerint a műszaki és informatikai területek hallgatóinak esetében szignifikánsan magasabb az extrinzik, materiális szempontok pályaválasztásban játszott szerepe, hozzájuk képest valamivel alacsonyabb ezek szerepe a jogi, gazdaságtudományi, orvostudományi és természettudományos területek hallgatói körében, míg a bölcsészet- és társadalomtudományi szakra járók esetében az intrinzik, s a társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumok kapnak nagyobb hangsúlyt (Miloš és Čiček, 2014; Nicholls et al., 2007; Matusovich et al., 2010).

H1.2. Feltételezésünk szerint az extrinzik-materiális motívumok a férfiak, az intrinzik, s a társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumok a nők pályaválasztásában játszanak jelentősebb szerepet, s ez a tendencia képzési területtől független (Fényes, 2009).

K7: Milyen képzésterületi különbségek jellemzik a diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékeket?

H2. Feltételezzük, hogy a bölcsészettudományi és társadalomtudományi területekhez képest az orvostudományi, jogi, gazdaságtudományi és természettudományos területeken a diszciplináris szocializáció során közvetített értékek között jelentősebb szerepet kapnak az individuális, gazdasági fenntarthatósági és techno-optimista értékek, s ezek hangsúlya még jelentősebb a műszaki és informatikai területeken, míg a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek esetében ellentétes trendeket várunk (Giroux, 2002; Nussbaum, 2016; Garibay, 2015; Cech, 2014; Cech és Sherick, 2015).

K8: Milyen nemi és képzésterületi eltérések figyelhetők meg a hallgatók szakmai felelősségérzetének tartalma és kiterjedése szerint?

H3.1. Feltételezzük, hogy a bölcsészettudományi, valamint társadalomtudományi területek hallgatóihoz képest az orvos- és egészségtudományi, jogi, gazdaságtudományi és természettudományos területek hallgatóinak szakmai felelősségérzete nagyobb mértékben individuális jellegű és gazdasági tartalmú, s ezek a tartalmak a legnagyobb mértékben a műszaki és informatikai területek hallgatóinak szakmai felelősségérzetét jellemzik, míg a környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzet esetében ellentétes tendenciák érvényesülnek (Giroux, 2002; Nussbaum, 2016; Garibay, 2015; Cech, 2014; Cech és Sherick, 2015).

H3.2. Feltételezzük, hogy a férfi hallgatók szakmai felelősségérzete nagyobb mértékben individuális jellegű és gazdasági tartalmú, mint a nőké, míg a nők szakmai felelősségérzetében nagyobb szerephez jutnak a környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos tartalmak, és hogy ez a tendencia minden képzésterületen megjelenik (Shiva és Mies, 1993; Merchant, 1980).

K9: Milyen tényezők befolyásolják közvetlen és közvetett módon a hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzetét?

H4. Feltételezzük, hogy a fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzetre a hallgatók szociodemográfiai jellemzői, képzési területe, szak- és pályaválasztási motívumai, valamint az őket érő diszciplináris szocializációs hatások egyaránt jelentős befolyással vannak (Pusztai, 2011; Weidman, 2006; 2020). Hipotézisünk szerint a környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumok pályaválasztásban játszott jelentősebb szerepe, a bölcsészet- és társadalomtudományi területeken folytatott tanulmányok, a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek diszciplináris szocializáció során történő nagyobb mértékű közvetítése, illetve az, ha a hallgató nő, kedvezőbb társadalmi és környezeti fenntarthatósági felelősségérzettel járnak együtt (Pusztai, 2011; Weidman, 2006; 2020; Miloš és Čiček, 2014; Nicholls et al., 2007; Matusovich et al., 2010; Shiva és Mies, 1993; Merchant, 1980; Giroux, 2002; Nussbaum, 2016; Garibay, 2015; Cech, 2014; Cech és Sherick, 2015).

5.3. Alkalmazott módszerek

Mivel a kutatás főbb témái kevés hazai kutatási előzménnyel rendelkeznek, empirikus kutatásunkat két szakaszban végeztük el. A kutatás első fázisában kvalitatív módszert alkalmaztunk, célunk pedig az volt, hogy hazai STEM képzéseken tanuló hallgatókkal végzett félig strukturált interjúk segítségével feltárjuk a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatóság diszciplináris szocializáció folyamatában való megjelenését, a diszciplináris szocializáció mechanizmusait. A kutatás kvantitatív szakaszában a kvalitatív eredményekre támaszkodva saját szerkesztésű kérdőívcsomagot hoztunk létre, s öt magyarországi egyetemen végeztünk adatfelvételt. Az alábbiakban a kvalitatív és kvantitatív kutatási szakasz során alkalmazott módszereket, célcsoportot, mintavételi eljárást és mintát külön-külön mutatjuk be.

5.3.1. A kutatás kvalitatív szakasza

Empirikus kutatásunk első szakaszában kvalitatív módszerrel, félig strukturált interjúk segítségével vizsgáltuk a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatóság STEM diszciplináris szocializáció folyamatában való megjelenését, a diszciplináris szocializáció mechanizmusait. A félig strukturált interjúvázlat a demográfiai adatokon túl összesen négy tematikus blokkot tartalmazott, ezek a következők: I. Pályaorientáció és szakválasztás, az extrinzik-materiális, intrinzik, valamint

környezeti, gazdasági és társadalmi fenntarthatósági motívumok pályaválasztásban játszott szerepe; II. Az intézmény, tanszék által képviselt gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek és ezek diszciplináris szocializáció során való megnyilvánulásai; III. A hallgató formálódó szakmai értékpreferenciái, különös tekintettel a társadalmi és környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos értékekre; IV. A hallgató fenntarthatósággal kapcsolatos formálódó szakmai felelősségérzetének tartalma és kiterjedése (az interjúvázlatot lásd az 1. mellékletben).

A kutatás célcsoportját magyarországi felsőoktatási intézmények STEM képzéseiben tanuló, aktív jogviszonnyal rendelkező hallgatók adták. A kutatásban való részvételi felhívást online formában, közösségi média felületeken tettük közzé, s hozzáférés alapú, szakértői mintavételt alkalmaztunk (Babbie, 1998), amely során a felhívásban közzétettük a mintába kerülés kritériumait (STEM területeken végzett tanulmányok, aktív hallgatói jogviszony), majd a jelentkezőket ezen feltételek mentén még egy alkalommal, az online interjú felvételekor szűrtük. A toborzás és az adatfelvétel két szakaszban, a 2022/23-as tanév második félévében, valamint a 2024/25-ös tanév első félévében zajlott, s mindkét esetben 1-1 hónapos periódust ölelt fel. A toborzás során összesen 14 fő jelentkezett a kutatásban való részvételre, akik közül 12 fő egyetemista hallgatóval került sor adatfelvételre. A kutatásból két fő került kizárásra, melynek oka mindkét esetben az aktív alap- vagy mesterszakos hallgatói jogviszony hiánya volt (az egyik jelentkező PhD tanulmányokat folytatott, míg a másik a toborzás kezdete előtt elvégezte tanulmányait). Az adatfelvételt a szerző végezte el online videómegbeszélés formájában. Az interjúkról a résztvevők informált beleegyezésével hangfelvételeket, majd szó szerinti leírásokat készítettünk. A legrövidebb interjú hossza 25 perc, a leghosszabb interjú hossza 69 perc, az interjúk átlagos hossza 41 perc volt. A mintába a képzés elején járó és későbbi szakaszait teljesítő, valamint férfi és női hallgatók egyaránt bekerültek, s a műszaki, informatikai és természettudományos képzési területek egyaránt képviseltették magukat. Az interjúalanyok releváns jellemzőit a 2. táblázat mutatja be. A táblázatban a 2023-ban felvett interjúkat „A”, a 2024-ben felvett interjúkat „B” betűkkel jelöltük.

2. táblázat: Az interjúalanyok releváns jellemzői (N = 12)

Interjú jele	Nem	Életkor	Szak és képzési szint	Képzési terület	Településtípus	Szülők végzettsége
A1	Nő	25	Regionális és környezeti gazdaságtan MSc	Interdiszciplináris természettudományos	Falu	Anya: Főiskolai /egyetemi diploma Apa: Szakközépiskolai érettségi
A2	Nő	26	Egészségügyi mérnök MSc	Interdiszciplináris műszaki	Főváros	Anya: Gimnáziumi érettségi Apa: Szakmunkásképző
A3	Férfi	23	Gépészmérnök BSc	Műszaki	Város	Anya: Főiskolai /egyetemi diploma Apa: Főiskolai /egyetemi diploma
A4	Férfi	21	Mérnökinformatika BSc	Informatikai	Falu	Anya: Főiskolai /egyetemi diploma Apa: Főiskolai /egyetemi diploma
A5	Nő	25	Számítógépes és kognitív idegtudomány MSc	Interdiszciplináris természettudományos	Főváros	Anya: Gimnáziumi érettségi Apa: Szakközépiskolai érettségi
A6	Férfi	23	Molekuláris biológus MSc	Természettudományos	Város	Anya: Szakmunkásképző Apa: Szakmunkásképző
A7	Nő	19	Gazdaságinformatikus BSc	Interdiszciplináris informatikai	Város	Anya: Főiskolai /egyetemi diploma Apa: Szakközépiskolai érettségi
A8	Férfi	28	Gépészmérnök BSc	Műszaki	Megyeszékhely	Anya: Gimnáziumi érettségi Apa: Gimnáziumi érettségi
B9	Férfi	27	Energetikai mérnök BSc	Műszaki	Főváros	Anya: Főiskolai /egyetemi diploma Apa: PhD
B10	Nő	21	Villamosmérnök BSc	Műszaki	Megyeszékhely	Anya: Főiskolai /egyetemi diploma Apa: Szakközépiskolai érettségi
B11	Nő	24	Mechatronikai mérnök MSc	Műszaki	Megyeszékhely	Anya: Főiskolai /egyetemi diploma Apa: Főiskolai /egyetemi diploma
B12	Nő	26	Mérnökinformatika MSc	Műszaki	Főváros	Anya: Szakmunkásképző Apa: Gimnáziumi érettségi

Forrás: Saját szerkesztés

Az interjúk elemzése során deduktív és induktív kódolást egyaránt alkalmaztunk, s az Atlas.ti szoftvert használtuk. A deduktív kódolás a szakirodalom alapján létrehozott előzetes kódstruktúra alapján történt (lásd: 3. táblázat), míg az induktív kódolás során előre nem meghatározott kódokkal láttuk el a kódstruktúrába nem besorolható tartalmakat (Kidder és Fine, 1987). Az elemzés továbbá nemcsak szemantikai szinten történt, s nem korlátozódott az interjúalanyok által elmondottak egyszerű interpretációjára, hanem a látens, az elmondottak mögött meghúzódó, a diszciplináris szocializációval potenciálisan összefüggő tartalmakra is igyekeztünk rávilágítani. Ez inkább konstruktivista, s nem realista megközelítéssel járt együtt, mely során azt feltételeztük, hogy az alanyok válaszai társadalmilag konstruálódnak, s a válaszadó társadalmi és csoport-hovatartozásába ágyazottak (Willig, 2013).

3. táblázat: A deduktív kódolás során alkalmazott kódstruktúra

Kódcsalád	Kódok	Példa
PÁLYAVÁLASZTÁSI MOTIVÁCIÓK	Intrinzik motívumok	érdeklődés, képességek
	Extrinzik-materiális motívumok	kereset, elhelyezkedés, presztízs
	Társadalmi fenntarthatósági értékek	segíteni akarás, másokról való gondoskodás
	Környezeti fenntarthatósági értékek	a környezeti fenntarthatóságért való cselekvés
	Egyéb	alacsony bemeneti követelmények, kiforratlan pályaválasztási motiváció, családi minta, kortársak hatása
A DISZCIPLINÁRIS SZOCIALIZÁCIÓ SORÁN ÁTADOTT FENNTARTHATÓSÁGI ÉRTÉKEK	Neoliberális, gazdasági fenntarthatóság fókuszú	depolitizált szemlélet, techno-optimizmus, individualista értékek, a gazdasági fenntarthatóság elsődlegessége
	Környezeti fenntarthatósági	környezeti fenntarthatósági szempontok és felelősség hangsúlyozása
	Társadalmi fenntarthatósági	a szakmai munka társadalmi hatásainak, a szakma ezzel kapcsolatos felelősségének hangsúlyozása
A HALLGATÓ FORMÁLÓDÓ FENNTARTHATÓSÁGI ÉRTÉKEI ÉS FELELŐSSÉGÉRZETE	Neoliberális, gazdasági fenntarthatóság fókuszú	depolitizált szemlélet, techno-optimizmus, individualista értékek, a gazdasági fenntarthatóság elsődlegessége
	Környezeti fenntarthatóságért felelős	környezeti fenntarthatóság priorizálása
	Társadalmi fenntarthatóságért felelős	társadalmi fenntarthatóság priorizálása, másokról való gondoskodás, empátia
	Individuális szinten felelős	adakozás, önkéntesség, munkahelyi gyakorlatok kritikája, szűk környezet edukációja
	Szakemberként, szakmai közösség tagjaként felelős	szakmai szervezethez történő csatlakozás, a társadalmi és/vagy környezeti fenntarthatóságot előtérbe helyező munkahely választása

Forrás: Saját szerkesztés

5.3.2. A kutatás kvantitatív szakasza

5.3.2.1. A kutatás célcsoportja, mintavételi eljárás

Kutatásunk kvantitatív szakaszában három vidéki tudományegyetem (Debreceni Egyetem, Pécsi Tudományegyetem és Szegedi Tudományegyetem), valamint két fővárosi egyetem (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Eötvös Loránd Tudományegyetem) hallgatói körében végeztünk adatfelvételt. A mintavétel során kvótás mintavétellel dolgoztunk. A célpopulációról a felsőoktatási intézmény, s a képzési terület és nemi megoszlás alapján mátrixokat készítettünk, s ez alapján számítottuk ki, hogy a kvótás mintavétel megvalósításához a vizsgált intézmények egyes képzési területein hány férfi és hány nő lekérdezésére van szükség 500 fős mintával tervezve, majd a résztvevőket hozzáférés alapon értük el (Babbie, 1998).

A célpopuláció kutatásunk szempontjából legfontosabb jellemzők szerinti megoszlását bemutató mátrixokat az Oktatási Hivatal által közölt, 2020-as felsőoktatási statisztikák alapján készítettük el. Elsőként a vizsgált intézmények, s az egyes képzési területek, valamint az egyes intézmények egyes képzési területeinek hallgatóinak arányát számítottuk ki a teljes populációban (4. táblázat), ezt követően pedig a nemi megoszlásokat is figyelembe véve arra vonatkozóan végeztünk számításokat, hogy 500 fős mintával számolva hány férfi és hány nő lekérdezésére lesz szükség az egyes képzési területeken (5. táblázat).

4. táblázat: A vizsgált intézmények és képzési területek hallgatóinak, valamint az adott intézmények egyes képzési területein tanuló hallgatók arányai a célpopulációban

	BME	DE	ELTE	PTE	SZTE	Összesen
Agrár		1,34%		0,03%	0,66%	2,03%
Állam -és jogtudományi		0,97%	2,43%	1,33%	1,43%	6,16%
Bölcsészettudományi		1,27%	5,86%	1,64%	1,88%	10,65%
Gazdaságtudományi	1,91%	2,36%	2,21%	1,22%	2,07%	9,77%
Informatikai	3,42%	2,21%	2,44%	0,77%	1,09%	1,09%
Műszaki	10,77%	3,81%	0,29%	1,29%	1,11%	9,95%
Művészeti		0,09%	0,12%	0,59%	0,33%	16,49%
Orvos- és egészségtudományi		7,28%		7,40%	5,42%	6,22%
Pedagógusképzés		2,18%	5,89%	1,47%	2,22%	16,90%
Sporttudományi		0,41%	0,76%	0,46%	0,30%	9,84%
Társadalomtudományi	0,29%	0,49%	2,15%	0,53%	0,81%	2,44%
Természettudományi	0,33%	0,68%	2,44%	0,60%	0,93%	4,39%
Összesen	16,72%	23,09%	24,6%	17,33%	18,26%	100%

*Forrás: Oktatási Hivatal
Saját szerkesztés*

5. táblázat: A mintába kerülő férfiak és nők száma intézményenként és képzési területenként 500 fős minta esetén

	BME		DE		ELTE		PTE		SZTE		Összesen
	N	Nő	N	Nő	N	Nő	N	Nő	N	Nő	
Agrár			7	4					4	2	11
Állam -és jogtudományi			5	3	12	7	6	5	7	5	30
Bölcsészettudományi			7	5	30	22	8	5	9	5	54
Gazdaságtudományi	10	5	11	6	11	6	6	1	10	1	48
Informatikai	17	3	11	2	12	2	4	2	5	3	49
Műszaki	54	18	19	5	2	0	6	1	6	2	87
Művészeti			1	0	1	1	3	2	1	1	6
Orvos- és egészségtudományi			36	23	0	0	37	25	27	17	100
Pedagógusképzés			11	8	30	23	8	5	11	8	60
Sporttudományi			2	1	4	2	3	1	1	0	10
Társadalomtudományi	2	1	2	1	11	7	3	2	4	3	22
Természettudományi	1	0	3	2	12	6	3	2	4	3	23
Összesen	84	27	115	60	125	76	87	51	89	50	500

*Forrás: Oktatási Hivatal
Saját szerkesztés*

5.3.2.2. Adatfelvétel és a minta bemutatása

A kvantitatív adatfelvétel a 2023/24-es tanév folyamán, online kérdőív segítségével történt, melyet közösségi média felületeken és tematikus csoportokban osztottunk meg a célcsoporttal. Kutatásunkban 443 fő vett részt, akik között 307 fő nő (69,3%), és 123 fő férfi (27,8%) volt, 13 fő (2,9%) esetében pedig a nem hiányzó adatként szerepelt. A minta átlagos életkora 21,6 év (SD = 3,01). A mintaelemszám kvótás mintavételi tervben meghatározott arányszámokhoz való viszonyulását a képzési területek esetében a 6., a képzőintézmények esetében a 7. táblázat mutatja be.

6. táblázat: A minta képzési területek szerinti megoszlása és az elemszámok mintavételi tervhez való viszonyulása

Képzési terület	Várt érték	N	Eltérés N	Eltérés %
Agrár	9	8	-1	-11,11%
Bölcészettudományi	47	57	10	+21,27%
Gazdaságtudományi	43	46	3	+6,97%
Informatikai	27	41	14	+51,85%
Állam -és jogtudományi	44	28	16	+36,36%
Műszaki	77	72	-5	-6,49%
Művészeti	5	6	1	+20%
Orvos- és egészségtudományi	89	83	-6	-6,74%
Pedagógusképzés	52	53	+1	+1,92%
Sporttudományi	9	3	-6	-66,66%
Társadalomtudományi	19	23	4	+21,05%
Természettudományi	22	23	1	+4,54%

Forrás: Saját szerkesztés

Amint a 6. táblázatban látható, a nagyobb hallgatói arányszámú képzések közül az informatikai, állam- és jogtudományi, valamint társadalomtudományi területeken a mintavételi tervhez képest jelentősen több hallgató került lekérdezésre. Ennek megfelelően a későbbiekben létrehozott képzésterületi csoportok közötti összehasonlítás eredményeinek értelmezésekor fontos figyelembe vennünk, hogy az említett területeken tanulók felülreprezentáltak a mintában.

7. táblázat: A minta felsőoktatási intézmény szerinti megoszlása és az elemszámok mintavételi tervhez való viszonyulása

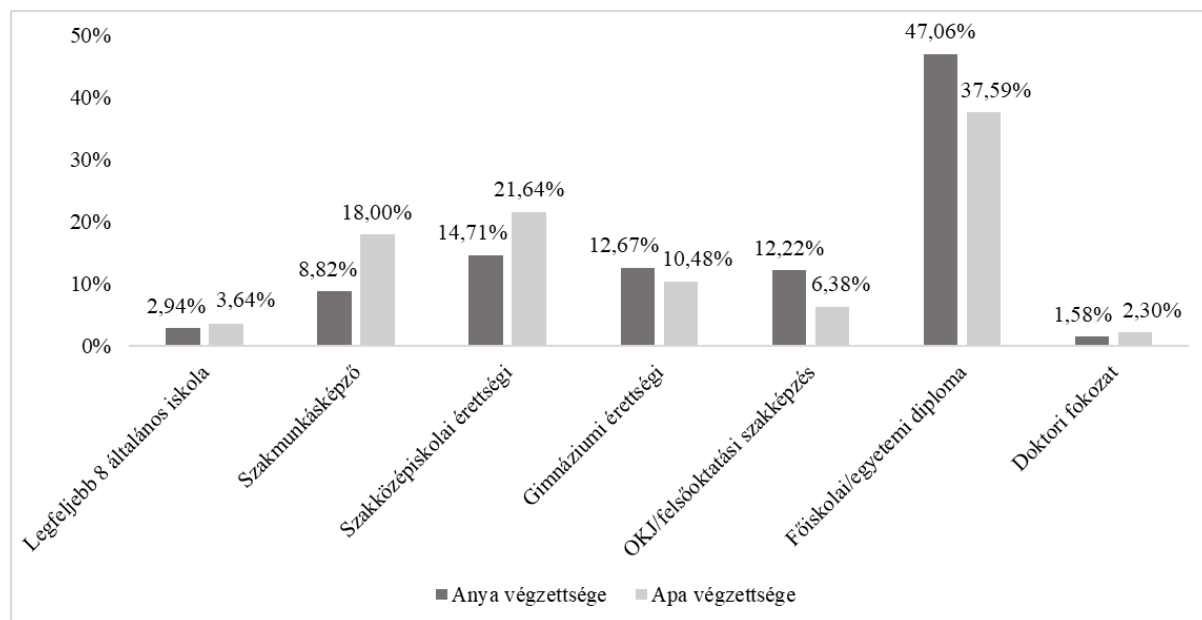
Intézmény	Várt érték	N	Eltérés N	Eltérés %
BME	74	84	10	+13,51%
DE	102	168	66	+64,7%
ELTE	109	77	-32	-29,36%
PTE	77	64	-13	-16,88%
SZTE	81	50	-31	-38,27%

Forrás: Saját szerkesztés

A 7. táblázat alapján látható, hogy a mintába került hallgatók felsőoktatási intézmény szerinti megoszlása egyik intézmény esetében sem követi a mintavételi tervben meghatározott arányszámokat, így a minta ebben a tekintetben nem tekinthető kvótásnak.

A minta szociodemográfiai jellemzői a következőképpen alakultak. A résztvevők 18,5%-ának állandó lakóhelye falu/község, 32,1%-ának nem megyei jogú város, 29,3%-ának megyeszékhely, 20,1%-ának pedig a főváros. Amint a 4. ábrán látható, a minta jelentős többségének esetében mind az anya, mind az apa legmagasabb iskolai végzettsége főiskolai vagy egyetemi diploma.

4. ábra: A szülők legmagasabb iskolai végzettségének megoszlása (N = 443)



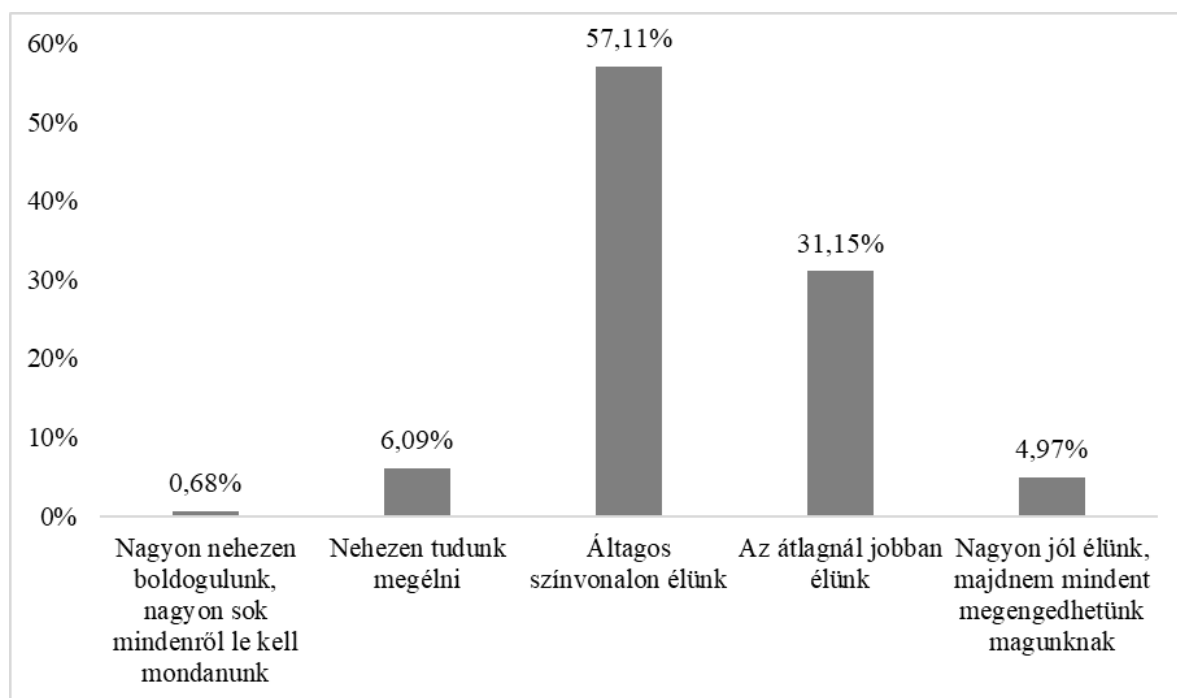
Forrás: Saját szerkesztés

A minta 87,4%-a gimnáziumban, 12,6%-a pedig szakképzést is adó középiskolában szerzett érettségit, ez utóbbi csoport 47,3%-a a STEM területek alá sorolható szakképzettséget szerzett (pl. gépgyártás-technológiai technikus, magasépítő technikus).

A résztvevők 26,4%-a a kitöltés idejében első vagy második, 25,7% harmadik vagy negyedik félévét, 22,8%-a ötödik vagy hatodik, 13,8%-a pedig hetedik vagy nyolcadik félévét töltötte aktuális képzésén, 11,3% pedig ennél több félévet töltött már jelenlegi szakján. A minta 74,9%-a alapképzésen, 25,1%-a pedig osztatlan képzésen tanult a kitöltéskor.

Amint az 5. ábrán látható, a résztvevők szubjektív anyagi tőkére vonatkozó kérdésre adott válaszai alapján a minta többsége (57,11%) átlagos színvonalon él, de az átlagnál magasabb színvonalon élők aránya is jelentős (31,15%).

5. ábra: A minta szubjektív anyagi tőke szerinti megoszlása (N = 443)

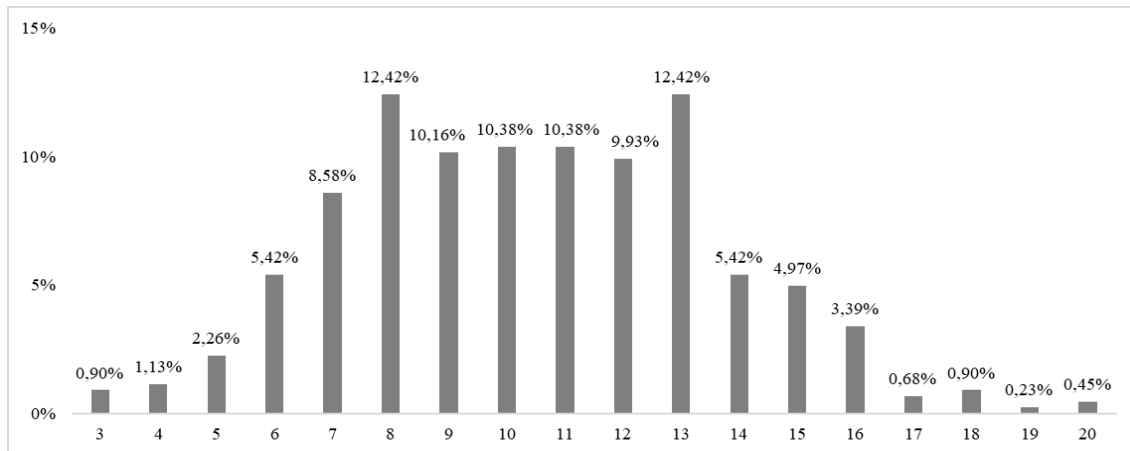


Forrás: Saját szerkesztés

A résztvevők objektív anyagi tőke indexét annak mentén vizsgáltuk, hogy hány darabot birtokol a válaszadó vagy családja az alábbiakból: mobiltelefon; számítógép/laptop; személygépkocsi; fürdőszoba. Ezt követően egyszerű összeadással készítettük el az objektív anyagi tőke indexet, amely esetében a legalacsonyabb érték három, a legmagasabb 20 volt. Amint a 6. ábra mutatja, az

így létrehozott objektív anyagi tőke index értéke a résztvevők többségének esetében hét és 13 közé esett.

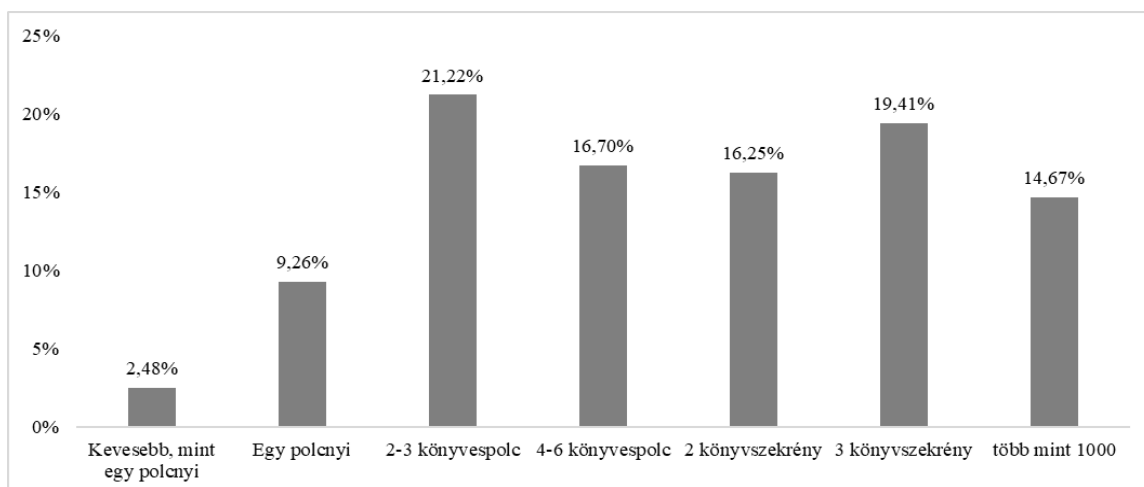
6. ábra: A minta anyagi tőke index érték szerinti megoszlása (N = 443, %)



Forrás: Saját szerkesztés

A válaszadók és családjuk kulturális tőkéjének vizsgálatára a résztvevőknek azt kellett megadniuk, hogy hány kötet könyv van a birtokukban. Amint az a 7. ábrán látható, a válaszadók összesen kevesebb, mint 12%-ának legfeljebb egy könyvespolcnyi könyve van otthon, míg hasonlóan, kategóriánként 15-22% között alakult azoknak az aránya, akiknek 2-3 polcnyi, 4-6 polcnyi, két, illetve három könyvszekrényi könyve van, s a minta 14,67%-ának van a birtokában több mint 1000 kötet.

7. ábra: A minta megoszlása a válaszadók által birtokolt könyvek száma alapján (N = 443, %)



Forrás: Saját szerkesztés

5.3.2.3. *A kutatás dimenziói, a változók operacionalizálása, alkalmazott mérőeszközök*

A minta jellemzőinek feltárása, kutatási kérdéseink megválaszolása, s hipotéziseink tesztelése céljából az alábbi dimenziók mentén végeztünk elemzéseket (a kvantitatív kutatás során használt kérdőívet lásd a 2. mellékletben). Elsőként a minta demográfiai és szocioökonómiai jellemzőit vizsgáltuk, melyek az előző alfejezetben kerültek bemutatásra.

Az alábbiakban bemutatott változók operacionalizálása, s az alkalmazott mérőeszközök megszerkesztése a szakirodalomra, s a kvalitatív kutatási eredményekre alapozva történt. Míg a kutatás dimenzióit elsősorban a szakirodalom alapján határoztuk meg, addig a konkrét itemek megfogalmazásakor a szakirodalom mellett a kvalitatív kutatás interjúalanyainak válaszaira, s az adott dimenzió esetében releváns kvalitatív kódokra támaszkodtunk, mellyel célunk az volt, hogy a kvantitatív kutatásban alkalmazott mérőeszközök a felsőoktatásban tanulók számára releváns, érthető itemeket tartalmazzanak. Jó példa erre a fenntarthatósági értékekkel kapcsolatos itemek megszerkesztése, mely témakör esetében a kutatás kvalitatív szakaszában az interjúalanyok jelentős többsége számára nehézséget jelentett a nyitott kérdésre való válaszadás, s a környezeti, gazdasági és társadalmi fenntarthatóság jelentését konkrét példák bemutatásán keresztül tudták megragadni, így a kérdőívcsomagban a hallgatók számára ismerős kifejezéseket használtunk (pl. „a szakmám képviselőinek fontos feladata a társadalmi egyenlőtlenségek elleni fellépés”, „a szakmám képviselőinek fontos feladata a környezetvédelemre való törekvés”).

A demográfiai adatok után a következő vizsgált dimenziót a hallgatók szak- és pályaválasztási motivációi jelentették. Weidman (2006; 2020) alapján a hallgatók szakválasztási döntésére, s pályaválasztáskor meglévő értékeire a hallgatói szocializáció kezdeti szakaszaként, valamint a diszciplináris szocializáció teljes folyamatát meghatározó jellemzőként tekintettünk. Ennek fényében saját szerkesztésű kérdőívünkben a következő motívumok kapcsán kérdeztünk rá arra, hogy azok mennyiben játszottak szerepet a résztvevők szak- és pályaválasztásában: intrinzik motívumok (a szakmához tartozó tevékenységek szeretete, a képességek és a választott szakma észlelt illeszkedése, kreatív munka végzése), extrinzik-materiális motívumok (magas elérhető kereset, magas presztízs, siker), társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos motívumok (másokon való segítség, másokról való gondoskodás, a társadalom jóllétéhez való hozzájárulás, társadalmilag hasznos munkavégzés fontossága), individuális motívumok (a szakmában való sikeresség kizárólag az egyénen múlik), környezeti fenntarthatósági motívumok (környezetvédelemhez való hozzájárulás fontossága), valamint gazdasági fenntarthatósági motívumok (gazdasági szempontból

hasznos munkavégzés fontossága). Az egyes itemek megszerkesztése során részben a szakirodalomban leggyakrabban megjelenő motívumokat emeltük be a kérdőívbe (intrinzik és extrinzik motívumok [Ryan és Deci, 2000; Schwartz, 1999]), részben pedig a kvalitatív kutatási eredményekre alapozva fogalmaztunk meg a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatóság szak- és pályaválasztásban játszott szerepére vonatkozó tételeket. A résztvevők 1-5-ig terjedő Likert-skálán adhatták meg válaszaikat. A minta szak- és pályaválasztási motívumait mérő skála egyes itemeinek esetében kapott átlagait és szórásait a 8. táblázat tartalmazza.

8. táblázat: A minta szak- és pályaválasztási motívumait mérő skála egyes itemeinek esetében kapott átlagai és szórásai (N = 443)

Amikor eldöntöttem, hogy erre a szakra jelentkezem, fontos szempont volt...	M	SD
az, hogy szeretem a szakmához tartozó tevékenységeket.	4,4	0,9
az, hogy a képességeim alapján jó lehetek ebben a szakmában.	4,4	0,8
az, hogy ebben a szakmában sikeres lehetek.	4,1	1
az, hogy végzettségemmel segíthetek másokon.	3,7	1,4
az, hogy ebben a szakmában kreatív munkát végezhetek.	3,7	1,3
az, hogy ebben a szakmában csak rajtam múlik, hogy mennyire leszek sikeres.	3,6	1,3
az, hogy végzettségemmel hozzájárulhatok a társadalom jólétéhez.	3,6	1,3
az, hogy társadalmi szempontból hasznos munkát végezhessek.	3,6	1,4
az, hogy ezzel a végzettséggel sokat kereshetek.	3,1	1,3
az, hogy olyan munkát végezhessek, aminek része a másoról való gondoskodás.	3	1,5
az, hogy ezzel a végzettséggel magas presztízsem lesz.	2,9	1,3
az, hogy gazdasági szempontból hasznos munkát végezhessek.	2,9	1,4
az, hogy végzettségemmel hozzájárulhassak a környezet védelméhez.	2,6	1,3

Forrás: Saját szerkesztés

Disszertációnkban a diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai értékek vizsgálatára is kitértünk, melyet, mivel nem álltak rendelkezésre kimondottan az intézményi értékátadásra, s diszciplináris szocializációs hatásokra, valamint fenntarthatósági értékekre vonatkozó validált mérőeszközök, saját szerkesztésű kérdőívvel végeztünk. Saját szerkesztésű mérőeszközünk itemeinek kialakításakor kiemelt figyelmet fordítottunk arra, hogy megfogalmazásuk a kutatás céljait tükrözze, vagyis ne a hallgatók személyes, általános életviteli szokásaiban tükröződő, hanem azokat a szakemberként követendőként észlelt értékeiket mérjük,

melyek kimondottan a diszciplináris szocializációs folyamat során kerültek közvetítésre a hallgatók felé. Kérdőívünkben így arra kérdeztünk rá, hogy az oktatókkal folytatott interakciók, az általuk elmondottak és egyetemen tanultak alapján a hallgatókban milyen kép alakult ki az egyes értékek szakemberként való képviselésének fontosságáról. Az egyes itemek a gazdasági (pl. „A szakmában fontos, hogy szakemberek a gazdaság versenyképességét elősegítő munkát végezzenek”), környezeti (pl. „A szakmában fontos a környezetvédelemre való törekvés”), társadalmi fenntarthatósággal (pl. „A szakmám képviselőinek fontos feladata a társadalmi egyenlőtlenségek elleni fellépés”) kapcsolatos, valamint a techno-optimista szemléletmódot (pl. „A technológiai fejlődés és új megoldások a leghatékonyabbak a környezeti fenntarthatóságban”) mérő kijelentéseket tartalmaznak. Ezek kapcsán a résztvevők 1-5-ig terjedő Likert-skálán adhatták meg válaszaikat. A diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai értékeket mérő skála egyes itemeinek esetében kapott mintaátlagot és szórást a 9. táblázat tartalmazza.

9. táblázat: A diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai értékeket mérő skála egyes itemeinek esetében kapott mintaátlag és szórás (N = 443)

Az egyetemen tanultak és oktatóimtól hallottak alapján...	M	SD
a szakmám társadalmilag hasznos.	4,4	0,9
a technológiai fejlődés és új megoldások hozzájárulnak a társadalom tagjainak jóllétéhez.	4	1
a szakmám képviselői rendelkeznek a globális problémák kritikus, komplex elemzéséhez szükséges ismeretekkel és készségekkel.	3,8	1,3
a technológiai fejlődés és új megoldások a leghatékonyabbak a környezeti fenntarthatóságban.	3,6	1,2
a szakmában fontos, hogy szakemberek a gazdaság versenyképességét elősegítő munkát végezzenek.	3,5	1,3
a szakmában fontos a fenntarthatóságra törekvés.	3,5	1,3
a szakmám képviselőinek fontos feladata a társadalmi egyenlőtlenségek elleni fellépés.	3,4	1,5
a szakmában fontos a környezetvédelemre való törekvés.	3,1	1,3

Forrás: Saját szerkesztés

A hallgatók társadalmi és környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzetének mérésére Szabó és Kékesi (2016) a felelősség koncentrikus modelljét vizsgáló mérőeszközének saját szerkesztésű, a témára adaptált verzióját alkalmaztuk. A modell szerint az egyén felelősségérzete annak időbeli és térbeli kiterjedtsége szerint koncentrikus körökre osztható, ahol a legkisebb kört

az individuális szint, vagyis a személyes felelősség adja, ezt követi a mezoszint, vagyis a közvetlen környezettel kapcsolatos felelősség, majd a makroszint, a tágabb környezet iránt érzett felelősség. A mérőeszköz kiválasztását indokolta, hogy az abban meghatározott, felelősségérzetre vonatkozó szintek jelentős átfedést mutatnak Bronfenbrenner (1977) a kutatás elméleti keretként alkalmazott ökológiai modelljében megjelölt szocializációs színterekkel, így a felelősség koncentrikus köreinek vizsgálata lehetőséget ad arra is, hogy megvilágítsuk, a hallgatók mennyiben érzik magukat aktív, felelős ágensként szocializációjuk különböző szintjein a fenntarthatóság tekintetében.

Szabó és Kékesi (2016) az általuk létrehozott modellbe az idői faktort is beemelték (jövőre, jelenre és múltira vonatkozó felelősség), saját mérőeszközünk szerkesztése során azonban a kutatás céljainak megfelelően kizárólag a jövőbeli, diplomás szakemberként való felelősségvállalásra vonatkozó itemeket fogalmaztunk meg. További eltérés a kutatásban alkalmazott kérdőív alapjául szolgáló mérőeszközhöz képest, hogy az eredeti kérdőívben a válaszadók személyes felelősségére vonatkozó itemek szerepelnek (pl. Mennyire függ tőled az egészségi állapotod? Mennyiben függ tőled az, hogy bolygónk élhető hely maradjon?), míg jelen kutatásban a válaszadókat kimondottan leendő szakemberi szerepükben való felelősségérzetükről kérdeztük. Mivel értekezésünk központi témája a fenntarthatóság, az egyes itemek tartalmukban is eltérnek az eredeti mérőeszköztől.

A kutatás során alkalmazott kérdéssor a felelősség különböző szintjeire és tartalmilag eltérő, a fenntarthatóság különböző típusaira vonatkozó itemeket tartalmaz. A felelősség koncentrikus körei a következő szinteket foglalják magukban: Individuális szint (pl.: Szakemberként felelős leszek azért, hogy: képességeimből a maximumot hozzam ki; karrierem sikeres legyen; jól keressek); Mezoszint – közvetlen környezet (Szakemberként felelős leszek azért, hogy: családomat boldoggá tegyem; munkatársaim munkáját segítsen; a cég/szervezet, melynél dolgozom, gazdaságilag sikeres legyen; a cég/szervezet bevételei növekedjenek; a cég/szervezet, amelynél dolgozom, befogadó, toleráns közösségként működjön); Makroszint (Szakemberként felelősségem lesz abban, hogy: tegyek a klímaváltozás ellen; tegyek a társadalmi egyenlőtlenségek ellen; hogy olyan tudást, terméket vagy innovációt hozzak létre, ami hozzájárul más emberek jóllétéhez; hogy felszólaljak a negatív társadalmi hatásokkal bíró szakmai gyakorlatok ellen; hogy felszólaljak a környezetet károsító szakmai gyakorlatok ellen, stb.). Az egyes itemekkel való egyetértésüket a résztvevők 1-5-ig terjedő Likert-skálán adhatták meg. A formálódó szakmai felelősségérzetét mérő skála egyes itemei esetében kapott mintaátlagot és szórást a 10. táblázat tartalmazza.

10. táblázat: A hallgatók formálódó szakmai felelősségérzetét mérő skála egyes itemeinek esetében kapott mintaátlag és szórás (N = 443)

Diplomám megszerzését követően felelős leszek azért, hogy...	M	SD
képességeimből a maximumot hozzam ki.	4,7	0,7
karrierem sikeres legyen.	4,4	0,9
a cég/szervezet, amelynél dolgozom, befogadó, toleráns közösségként működjön.	4,3	1
családomat boldoggá tegyem	4,2	1,1
munkatársaim munkáját segítsen.	4,2	0,9
jól keressek.	4	1
olyan tudást, terméket vagy innovációt hozzak létre, ami hozzájárul más emberek jóllétéhez.	3,7	1,3
felszólaljak a negatív társadalmi hatásokkal bíró szakmai gyakorlatok ellen.	3,7	1,3
szakemberként tegyek a társadalmi egyenlőtlenségek ellen.	3,6	1,4
a cég/szervezet, melynél dolgozom, gazdaságilag sikeres legyen.	3,5	1,2
a cég/szervezet bevételei növekedjenek.	3,4	1,3
felszólaljak a környezetet károsító szakmai gyakorlatok ellen.	3,4	1,3
független szakmai szervezet tagjaként felszólaljak a káros társadalmi hatásokkal bíró gyakorlatok ellen.	3,3	1,4
szakemberként tegyek a klímaváltozás ellen.	3,1	1,3
csatlakozzam olyan független szakmai szervezetekhez, amelyek tagjai szakmai szempontok alapján, állásfoglalásokkal értékelik a piaci szereplők és az állam szakmai döntéseit.	3,1	1,4
független szakmai szervezet tagjaként felszólaljak a káros környezeti hatásokkal bíró gyakorlatok ellen.	2,9	1,4

Forrás: Saját szerkesztés

A kvantitatív kutatás dimenzióit, indikátorait, s az ezekhez tartozó itemeket a 11. táblázat tartalmazza.

11. táblázat: A kvantitatív kutatás dimenziói, indikátorai és az alkalmazott mérőeszközök itemei

Dimenzió	Indikátor	Itemek
Szociodemográfiai jellemzők	Nem	<i>Az ön neme</i>
	Életkor	<i>Életkora évben, számmal megadva</i>
	Szak	<i>Jelenlegi képzésének szakja</i>
	Képzési terület	<i>Jelenlegi képzésének képzési területe (Agrár, Bölcsészettudományi, Gazdaságtudományi, Informatikai, Jog- és államtudományi, Műszaki, Művészeti, Orvos- és egészség tudományi,</i>

		<i>Pedagógusképzés, Sporttudományi, Társadalomtudományi, Természettudomány, Hitéleti, Egyéb: ...)</i>
	Felsőoktatási intézmény	<i>A felsőoktatási intézmény, ahol jelenleg tanulmányokat folytat (Debreceni Egyetem, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapesti Műszaki Egyetem, Pécsi Tudományegyetem, Szegedi Tudományegyetem)</i>
	Lakóhelye településtípusa	<i>Falu/Község, Város, Megyeszékhely, Főváros</i>
	Édesanyja/ nevelőanyja legmagasabb iskolai végzettsége	<i>Legfeljebb 8 általános iskola, Szakmunkásképzés, Szakközépiskolai érettségi, Gimnáziumi érettségi, OKJ vagy felsőfokú szakképzés, Főiskola/egyetemi diploma, doktori fokozat</i>
	Édesapja/ nevelőapja legmagasabb iskolai végzettsége	<i>Legfeljebb 8 általános iskola, Szakmunkásképzés, Szakközépiskolai érettségi, Gimnáziumi érettségi, OKJ vagy felsőfokú szakképzés, Főiskola/egyetemi diploma, doktori fokozat</i>
	Középiskolája típusa	<i>Gimnázium, szakképzést is adó intézmény → tanult szakma</i>
	Előfordult-e tanulmányai alatt túlfutás, csúszás	<i>Nem, Igen → félévek száma</i>
	Korábban járt-e más egyetemi vagy főiskolai képzésre	<i>Nem, Igen → szak, Szerzett-e végzettséget vagy lemorzsolódott</i>
	Objektív anyagi tőke	<i>Hány darab van a családja tulajdonában a következőkből? Mobiltelefon, Számítógép, Személygépkocsi, Fürdőszoba</i>
	Szubjektív anyagi tőke	<i>Más családokkal összehasonlítva mennyi él jól a családja? Nagyon nehezen boldogulunk, nagyon sok mindenről le kell mondanunk, Nehezen tudunk megélni, Átlagos színvonalon élünk, Az átlagnál jobban élünk, Nagyon jól élünk, majdnem mindent megengedhetünk magunknak</i>
	Kulturális tőke	<i>Hány könyvük van otthon? Kevesebb, mint egy polcnyi (kb. 0-50), Egy polcnyi (kb. 50), 2-3 könyvespolc (max. 150), 4-6 könyvespolc (max. 300), 2 könyvszekrény (300-600), 3 vagy több könyvszekrény (600-1000), 1000-nél több Vannak-e saját könyvei? Nem, Igen → Körülbelül hány db? ...</i>

Szak- és pályaválasztási motívumok		<i>Mennyire játszottak fontos szerepet szak- és pályaválasztásában az alábbi tényezők?</i>
	Intrinzik motívumok	<i>a szakmához tartozó tevékenységek szeretete, a képességek és a választott szakma észlelt illeszkedése, kreatív munka végzése</i>
	Extrinzik-materiális motívumok	<i>a végzettséggel elérhető magas kereset, magas presztízs, siker</i>
	Társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos motívumok	<i>az, hogy végzettségemmel segíthetek másokon, gondoskodhatok másokról, hozzájárulhatok a társadalom jóllétéhez, társadalmilag hasznos munkát végezhetek</i>
	Individuális motívumok	<i>az, hogy ebben a szakmában csak rajtam múlik, hogy mennyire leszek sikeres</i>
	Környezeti fenntarthatósági motívumok	<i>az, hogy végzettségemmel hozzájárulhatok a környezet védelméhez</i>
	Gazdasági fenntarthatósági motívumok	<i>az, hogy gazdasági szempontból hasznos munkát végezhessenek</i>
A diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékek		<i>Kérjük, hogy a kijelentéseket az alapján értékelje az alábbi skálán, hogy az egyetemen tanultak és oktatói által elmondottak alapján mennyire ért egyet velük!</i>
	Gazdasági fenntarthatóság	<i>A szakmámban fontos, hogy szakemberek a gazdaság versenyképességét elősegítő munkát végezzenek</i>
	Környezeti fenntarthatóság	<i>A szakmámban fontos a környezetvédelemre való törekvés</i>
	Társadalmi fenntarthatóság	<i>A szakmám társadalmilag hasznos, A szakmám képviselőinek fontos feladata a társadalmi egyenlőtlenségek elleni fellépés</i>
	Techno-optimizmus	<i>A technológiai fejlődés és új megoldások a leghatékonyabbak a környezeti fenntarthatóságban, a technológiai fejlődés és új megoldások hozzájárulnak a társadalom tagjainak jóllétéhez</i>

A hallgatók formálódó szakmai felelősségérzete		<i>Az alábbiakban olyan kijelentéseket olvashat, melyek azzal kapcsolatos véleményére vonatkoznak, hogy szakemberként milyen területeken kell felelősséget vállalnia. Mennyire ért egyet azzal, hogy az alábbiakért szakemberként felelős lesz?</i>
	Mikroszint	<i>Képességeimből a maximumot hozzam ki, Karrierem sikeres legyen, Jól keressék</i>
	Mezoszint	<i>Családomat boldoggá tegyem, Munkatársaim munkáját segítsék, A cég/szervezet, melynél dolgozom, gazdaságilag sikeres legyen, A cég/szervezet bevételei növekedjenek, A cég/szervezet, amelynél dolgozom, befogadó, toleráns közösségként működjön,</i>
	Makroszint	<i>Tegyek a klímaváltozás ellen, Tegyek a társadalmi egyenlőtlenségek ellen, Olyan tudást, terméket vagy innovációt hozzak létre, ami hozzájárul más emberek jóllétéhez, Felszólaljak a negatív társadalmi hatásokkal bíró szakmai gyakorlatok ellen, Felszólaljak a környezetet károsító szakmai gyakorlatok ellen, Csatlakozzok a negatív környezeti hatásokkal bíró technológiákkal szembeni állásfoglalásokat kidolgozó szakmai szervezetekhez, Csatlakozzok a negatív társadalmi hatásokkal bíró szakmai gyakorlatokkal szembeni állásfoglalásokat kidolgozó szakmai szervezetekhez</i>

Forrás: Saját szerkesztés

5.3.2.4. A kvantitatív kutatás során alkalmazott mutatók

Az alábbiakban a kvantitatív kutatás során alkalmazott változókat ismertetjük. Az említett változók adatredukciós módszerekkel, faktorelemzéssel, valamint klaszterelemzéssel kerültek létrehozásra.

A hallgatók szak- és pályaválasztási motivációit 13 item mentén vizsgáltuk, melyeken faktorelemzést végeztünk (Alpha-factoring, Varimax-rotáció), s háromfaktoros faktorstruktúrát kaptunk. A Kaiser-Meyer-Olkin teszt értéke 0,785, a kommunalitás értéke minden item esetében meghaladta a 0,25-ös értéket. A Bartlett-teszt eredményei szerint az elemzésbe bevont itemek közt van korreláció, így alkalmasak a faktorelemzésre ($\chi^2(78) = 2152,09$, $p < 0,001$). A magyarázott variancia 51,16%. A Cronbach- α mutató értéke minden alskála esetében magasabb, mint 0,6, így az egyes faktorok belső megbízhatósága megfelelő (Társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumok Cronbach- $\alpha = 0,88$, Extrinzik-materiális motívumok Cronbach- $\alpha = 0,71$, Intrinzik motívumok Cronbach- $\alpha = 0,67$).

Amint a 12. táblázatban látható rotált faktormátrix adatai mutatják, az első – társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumok elnevezést kapott – faktor a másokon való segítségre, a társadalom jólétéhez való hozzájárulásra, a másokról való gondoskodásra, a társadalmi szempontból hasznos munkavégzésre, valamint a környezetvédelemhez való hozzájárulásra vonatkozó itemeket tartalmazott. A második, extrinzik-materiális motívumok elnevezésű faktorba a magas keresetelérésre, magas presztízsrre, gazdasági szempontból hasznos munkavégzésre vonatkozó itemek kerültek, valamint ezzel és a harmadik faktorial is korreláltak a sikerrel kapcsolatos, individualista itemek. A harmadik, intrinzik motívumok elnevezésű faktorba kerültek az előbbi, sikerrel kapcsolatos itemek, a szakmával járó tevékenységek szeretete, a szakmához szükséges képességek megléte, valamint a kreatív munkavégzés.

12. táblázat: A hallgatók szak- és pályaválasztási motivációit mérő kérdőív rotált faktormátrixa

Amikor eldöntöttem, hogy erre a szakra jelentkezem, fontos szempont volt...	Társadalmi és környezeti fenntarthatósági	Extrinzik-materiális	Intrinzik
az, hogy végzettségemmel segíthetek másokon	0,819	-0,075	0,22
az, hogy végzettségemmel hozzájárulhatok a társadalom jólétéhez	0,857	0,003	0,175
az, hogy olyan munkát végezhessenek, aminek része a másokról való gondoskodás	0,756	-0,135	0,172
az, hogy társadalmi szempontból hasznos munkát végezhessenek	0,765	0,075	0,101
az, hogy végzettségemmel hozzájárulhatok a környezet védelméhez	0,56	0,269	0,088
az, hogy ezzel a végzettséggel sokat kereshetek	-0,293	0,754	-0,079
az, hogy ezzel a végzettséggel magas presztízsem lesz	0,011	0,667	0,059
az, hogy gazdasági szempontból hasznos munkát végezhessenek	0,373	0,512	0,05
az, hogy ebben a szakmában sikeres lehetek	0,073	0,538	0,565
az, hogy ebben a szakmában csak rajtam múlik, hogy mennyire lehetek sikeres	0,167	0,369	0,389
az, hogy szeretem a szakmához tartozó tevékenységeket	0,184	-0,071	0,607
az, hogy a képességeim alapján jó lehetek ebben a szakmában	0,047	0,07	0,67
az, hogy ebben a szakmában kreatív munkát végezhetek	0,313	0,015	0,383

Forrás: Saját szerkesztés

A diszciplináris szocializáció során közvetített értékek mérésére nyolc ítemes saját szerkesztésű kérdőívet alkalmaztunk, melyben a társadalmi, környezeti és gazdasági fenntarthatóságra, valamint techno-optimizmusra vonatkozó tételek szerepeltek. Az ítemeken faktorelemzést végeztünk (Alpha-factoring, Varimax-rotáció), s kétfaktoros faktorstruktúrát kaptunk. A Kaisen-Meyer-Olkin teszt értéke 0,733, a kommunalitás értéke minden ítem esetében meghaladta a 0,25-ös értéket, magyarázott variancia 49,71% volt. A Bartlett-teszt eredményei szerint az elemzésbe bevont ítemek közt van korreláció, így alkalmasak a faktorelemzésre ($\chi^2(28) = 1162,658, p < 0,001$). A Cronbach- α mutató értéke minden alskála esetében magasabb, mint 0,6, így az egyes faktorok belső megbízhatósága megfelelő (Techno-optimista, környezeti fenntarthatósági értékek Cronbach- $\alpha = 0,85$, Társadalmi fenntarthatósági értékek Cronbach- $\alpha = 0,6$).

Amint a 13. táblázatban látható, az első, techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékek elnevezést kapott faktor a környezetvédelemre és fenntarthatóságra való törekvés fontosságát, a technológiai megoldások környezeti problémák megoldásában való elsődlegességét, s a gazdaságilag versenyképes munkavégzést tartalmazta, vagyis a várttal ellentétben a gazdasági és környezeti fenntarthatósági értékek nem különültek el egymástól, a környezeti fenntarthatóság erőteljes techno-optimista színezetet kapott. A második faktor, melyet társadalmi fenntarthatósági értékeknek nevezünk el, a szakma társadalmi hasznosságát, a társadalmi egyenlőtlenségek elleni fellépés fontosságát, s a globális problémák kritikus, komplex elemzéséhez szükséges ismereteket és készségeket tartalmazta.

13. táblázat: A diszciplináris szocializáció során átadott értékeket mérő kérdőív alskáláinak rotált faktormátrixa

Az egyetemen tanultak és az oktatóimtól hallottak alapján...	Techno-optimista, környezeti fenntarthatósági	Társadalmi fenntarthatósági
a szakmában fontos a környezetvédelemre való törekvés.	0,711	0,195
a szakmában fontos a fenntarthatóságra törekvés.	0,790	0,118
a technológiai fejlődés és új megoldások a leghatékonyabbak a környezeti fenntarthatóságban.	0,844	0,066
a technológiai fejlődés és új megoldások hozzájárulnak a társadalom tagjainak jóllétéhez.	0,579	0,214
a szakmában fontos, hogy szakemberek a gazdaság versenyképességét elősegítő munkát végezzenek.	0,632	0,068
a szakmám társadalmilag hasznos.	0,142	0,407
a szakmám képviselőinek fontos feladata a társadalmi egyenlőtlenségek elleni fellépés.	-0,109	0,928
a szakmám képviselői rendelkeznek a globális problémák kritikus, komplex elemzéséhez szükséges ismeretekkel és készségekkel.	0,249	0,415

Forrás: Saját szerkesztés

A hallgatók társadalmi és környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzetének mérésére Szabó és Kékesi (2016) alapján létrehozott mérőeszköz itemein végzett faktorelemzés (Alpha-factoring, Varimax-rotáció) eredményeként háromfaktoros faktorstruktúrát kaptunk. A Kaisen-Meyer-Olkin teszt értéke 0,83, a kommunalitás értéke minden item esetében meghaladta a 0,25-ös értéket, magyarázott variancia 57,83% volt. A Bartlett-teszt eredményei szerint a bevont itemek közt van korreláció, így alkalmasak a faktorelemzésre ($\chi^2(120) = 4044,525$, $p < 0,001$). A Cronbach- α mutató értéke minden alskála esetében magasabb, mint 0,6, így az egyes faktorok belső megbízhatósága megfelelő (Globális környezeti-társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos felelősség Cronbach- $\alpha = 0,92$, Individuális és gazdasági fenntarthatóság Cronbach- $\alpha = 0,8$, Individuális kibontakozás, közvetlen környezet iránti felelősség Cronbach- $\alpha = 0,73$).

Amint a 14. táblázat adatai alapján látható, az első, globális környezeti-társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos felelősség elnevezést kapott faktor a káros társadalmi és környezeti gyakorlatok elleni független szakmai szervezet tagjaként és egyénileg történő felszólalást, a klímaváltozás és társadalmi egyenlőtlenségek elleni cselekvést, a mások jóllétéhez hozzájáruló tudás és innováció létrehozását, valamint a piaci szereplők és állam szakmai döntéseit értékelő független szakmai szervezetekhez való csatlakozást tartalmazta. A második faktor, mely az

individuális és gazdasági fenntarthatósági felelősség elnevezést kapta, a jó kereset elérését, a családi boldogulásért vállalt felelősséget, valamint a munkáltató cég/szervezet bevételeinek növelését és gazdasági sikerességéhez való hozzájárulást tartalmazta. A harmadik faktor, melyet individuális kibontakozás és közvetlen környezet iránti felelősségnek neveztünk el, a munkatársak munkájának segítését, egy befogadó munkahelyi közösség létrehozásához való hozzájárulást, a saját képességek kiaknázását és sikeres karrierépítést tartalmazta.

14. táblázat: A hallgatók szakmai felelősségét mérő kérdőív alszámainak rotált faktormátrixa

Diplomám megszerzését követően felelős leszek azért, hogy...	Globális környezeti-társadalmi fenntarthatóság	Individuális és gazdasági fenntarthatóság	Individuális kibontakozás, közvetlen környezet
független szakmai szervezet tagjaként felszólaljak a káros társadalmi hatásokkal bíró gyakorlatok ellen.	0,853	-0,039	0,071
független szakmai szervezet tagjaként felszólaljak a káros környezeti hatásokkal bíró gyakorlatok ellen.	0,852	0,282	-0,005
felszólaljak a környezetet károsító szakmai gyakorlatok ellen.	0,778	0,229	0,081
szakemberként tegyek a klímaváltozás ellen.	0,680	0,345	0,149
szakemberként tegyek a társadalmi egyenlőtlenségek ellen.	0,710	-0,209	0,305
olyan tudást, terméket vagy innovációt hozzak létre, ami hozzájárul más emberek jólétéhez.	0,512	0,217	0,220
felszólaljak a negatív társadalmi hatásokkal bíró szakmai gyakorlatok ellen.	0,765	-0,176	0,227
csatlakozzak olyan független szakmai szervezetekhez, amelyek tagjai szakmai szempontok alapján, állásfoglalásokkal értékeli a piaci szereplők és az állam szakmai döntéseit.	0,801	0,175	-0,033
jól keressek.	-0,008	0,711	0,249
a családomat boldoggá tegyem.	0,091	0,443	0,404
a cég/szervezet, melynél dolgozom, gazdaságilag sikeres legyen.	0,179	0,732	0,162
a cég/szervezet bevételei növekedjenek.	0,178	0,788	0,095
munkatársaim munkáját segítsen.	0,222	0,225	0,668
a cég/szervezet, amelynél dolgozom, befogadó, toleráns közösségként működjön.	0,287	0,086	0,507
képességeimből a maximumot hozzam ki.	-0,003	0,180	0,691
karrierem sikeres legyen.	-0,027	0,507	0,504

Forrás: Saját szerkesztés

A felelősséget mérő itemeken a faktorelemzésen túl klaszterelemzést végeztünk, melynek eredményei alapján három jól elkülönülő klasztert azonosítottunk. Amint a klaszterközéppontokat tartalmazó 15. táblázat értékei alapján láthatjuk, az első, egyéni, közösségi és globális szinten is felelősséget vállaló csoport (N = 181) tagjai az 1-5-ig terjedő Likert-skálán minden itemre legalább 4-es értéket adtak, így nemcsak saját boldogulásukért és közvetlen környezetükért, de a tágabb környezetükért is felelősnek érzik magukat, és a szakmai szervezetekhez való csatlakozásra is nyitottak. A második, individuális, közvetlen környezetéért felelősséget vállaló csoport (N = 113) tagjai képességeik kibontakoztatásáért és a sikeres karrierépítésért érzik magukat a leginkább felelősnek, s a faktorközéppont az 1-5-ig terjedő Likert-skálán a közvetlen környezetért való felelősségvállalást mérő itemek esetében is a 4-es értéket vette fel, azonban az ebbe a csoportba tartozó leendő szakemberek a legkevésbé nyitottak szakemberként a fenntarthatóság melletti kiállásra, szakmai állásfoglalásra. A harmadik, szakmai szerepében felelős, társadalmi fenntarthatóság-orientált csoport (N = 96) bár az első csoportnál minden itemre kisebb pontszámot adott, alapvetően egyénként nyitott a társadalmi fenntarthatóság melletti kiállásra, s felelősnek érzi magát saját képességei kibontakoztatásáért és a sikeres karrierépítésért, azonban kisebb eséllyel képviselné a környezeti fenntarthatósági értékeket, és a gazdasági fenntarthatósághoz való hozzájárulást sem érzi felelőségének.

15. táblázat: A felelősség alapján létrehozott klaszterek és az egyes itemek klaszterközepontjai (N = 390)

Diplomám megszerzését követően felelős leszek azért, hogy...	Egyéni, közösségi és globális szinten is felelősséget vállaló	Individuális, a közvetlen környezetéért felelősséget vállaló	Szakmai szerepében felelős, társadalmi fenntarthatóság orientált
képességeimből a maximumot hozzam ki.	5	5	4
karrierem sikeres legyen.	5	5	4
jól keressek.	4	4	3
családomat boldoggá tegyem.	5	4	3
munkatársaim munkáját segítsem.	5	4	4
a cég/szervezet, melynél dolgozom, gazdaságilag sikeres legyen.	4	4	2
a cég/szervezet bevételei növekedjenek.	4	3	2
a cég/szervezet, amelynél dolgozom, befogadó, toleráns közösségként működjön.	5	4	4
szakemberként tegyek a klímaváltozás ellen.	4	2	2
szakemberként tegyek a társadalmi egyenlőtlenségek ellen.	4	2	4
olyan tudást, terméket vagy innovációt hozzak létre, ami hozzájárul más emberek jóllétéhez.	4	3	3
felszólaljak a negatív társadalmi hatásokkal bíró szakmai gyakorlatok ellen.	4	2	4
felszólaljak a környezetet károsító szakmai gyakorlatok ellen.	4	2	3
csatlakozzak olyan független szakmai szervezetekhez, amelyek tagjai szakmai szempontok alapján, állásfoglalásokkal értékeli a piaci szereplők és az állam szakmai döntéseit.	4	2	3
független szakmai szervezet tagjaként felszólaljak a káros környezeti hatásokkal bíró gyakorlatok ellen.	4	2	2
független szakmai szervezet tagjaként felszólaljak a káros társadalmi hatásokkal bíró gyakorlatok ellen.	4	2	3

Forrás: Saját szerkesztés

6. „A KÖRNYEZETVÉDELEM AZ EGY NYŰGÖS TÉMA” – A KVALITATÍV KUTATÁS EREDMÉNYEI

A jelen fejezetben bemutatott kvalitatív kutatás célja egyrészt a STEM felsőoktatás egy alulkutatott aspektusának, a hallgatók környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos értékeinek és felelősségérzetének, valamint ezek diszciplináris szocializációval való kapcsolatának vizsgálata, másrészt a kutatás kvantitatív szakaszában használt mérőeszközök megszerkesztésének, s a kvantitatív kutatás végleges irányainak, kutatási kérdéseinek és hipotéziseinek megalapozása volt. A fejezetben bemutatott kutatás során összesen 12 fő STEM szakon tanuló hallgatóval vettünk fel félig strukturált interjúkat, akik között informatikai, műszaki és természettudományos területen tanulók egyaránt voltak. Az adatok elemzésekor vizsgáltuk a hallgatók pályaválasztáskor meglévő értékeinek tanszéki értékekkel való, diszciplináris szocializáció során megvalósuló interakcióját, valamint a hallgatók környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek melletti elkötelezettségét és ezek képviselőit általuk ismert módjait is.

6.1. A válaszadók szak- és pályaválasztását befolyásoló értékek és motívumok

Első kutatási kérdésünk megválaszolása során azt vizsgáltuk, hogy milyen értékek motiválták a résztvevők pályaválasztási döntését, illetve, hogy mennyiben befolyásolták döntésüket a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósági szempontok és értékek, s ezek milyen viszonyban álltak más pályaválasztási motívumokkal. A hallgatók pályaválasztási motivációját a következő kérdések mentén tártuk fel:

Milyen tényezőket vettél figyelembe, amikor eldöntötted, hogy a ... szakra jelentkezel? Mi volt a legfontosabb szempont?

Azokban az esetekben, amikor a hallgató ezekre nem tért ki, a következő lehetséges motívumok szerepére külön-külön is rákérdeztünk: *Alacsony bemeneti követelmények; Szülői minta; Elérhető kereset, presztízis; Barátok hatása; Segíteni akarás; Képességek, érdeklődés; Környezeti fenntarthatóság; Társadalmi fenntarthatóság.*

A hallgatók pályaválasztását befolyásoló faktorokra vonatkozó eredmények alapján elmondható, hogy az extrinzik és intrinzik motívumok mellett a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek szerepe is hangsúlyosnak bizonyult. Ezeken felül olyan tényezők is megjelentek a válaszokban, amelyek bár jelentős szerepet játszottak a hallgatók döntéshozásában, disszertációnk központi témája és az elemzés szempontjából kevésbé voltak relevánsak. Ide

tartoztak a családi és kortárshatások (pl. szülői minta követése, a középiskolai barátok tanácsainak figyelembevétele), a bemeneti követelmények által motivált döntéshozás, a hallgató értékelése szerint legkedvezőbb szabadidős programokat nyújtó intézmény választása, valamint a kiforratlan pályaválasztási döntés is, amikor a hallgató saját bevallása szerint bizonytalan volt pályaválasztási döntésében és jellemzően valamilyen extrinzik motívum mentén választott szakot. Az egyes pályaválasztási motívumok válaszokban való megjelenésének gyakoriságát a 16. táblázat mutatja be.

16. táblázat: A pályaválasztási motívumokkal kapcsolatos válaszok kódjai és gyakoriságai (N = 12)

Kód	Alkategóriák	Gyakoriság
Intrinzik motívumok	érdeklődés, képességek	18
Extrinzik-materiális motívumok	kereset, könnyű elhelyezkedés, presztízs	11
Társadalmi fenntarthatósági értékek	segíteni akarás, másokról való gondoskodás	7
Környezeti fenntarthatósági értékek	környezeti fenntarthatóságért való cselekvés	5
Kortárshatások	barátok tanácsai, barátokkal azonos intézmény választása	5
Bemeneti követelmények	alacsony bemeneti követelmények és könnyű bejutás, magas bemeneti követelmények és magas minőségű képzés	2
Családi minta	szülői tanácsok, szülő hasonló szakmában való munkája	2
Kiforratlan pályaválasztás		2
Szabadidős programok	a felsőoktatási intézmény nyújtotta szabadidős programok	1

Forrás: Saját szerkesztés

Amint a 16. táblázatban látható, az interjúalanyok pályaválasztási motívumokkal kapcsolatos kérdésekre adott válaszaiban az intrinzik motívumok, vagyis a személyes érdeklődés és a

képességeknek megfelelő szakválasztás szerepe volt az elsődleges. A szakirodalomban leírtaknak megfelelően azonban az extrinzik-materiális motívumok is nagy súllyal jelentek meg a válaszokban (Miloš és Čiček, 2014; Nicholls et al., 2007; Matusovich et al., 2010), melyek kapcsán az interjúalanyok elsősorban a versenyképes területen való, könnyű elhelyezkedést, valamint magas keresetelérést biztosító pályaválasztás fontosságát hangsúlyozták. Ez a motívum azonban egyik interjúalany esetében sem volt kizárólagos, jellemzően valamilyen belső motívum mellett jelent meg. Ahogy az a 16. táblázatban látható, a fentiekén túl mind a környezetvédelem, mind a másokon való segítség, másokról való gondoskodás hangsúlyos szerepet töltött be a válaszadók szak- és pályaválasztási döntésében. Amint azt az alább idézett interjúrészlet is szemlélteti, a hallgatók számára ezek erőteljes belső motivációt jelentettek a pályaválasztási döntés meghozásakor:

„(...) mindenképpen gazdasági képzésen gondolkoztam, és akkor jött ez a lehetőség, mert nagyon fontos volt már amúgy is a környezetvédelem meg a low-waste életmód, de nem tudtam, hogy van ilyen szak nagyon sokáig. És akkor amikor ezt valakitől megtudtam, akkor automatikusan jelentkeztem.” [A1, Regionális és környezeti gazdaságtan szakos női hallgató]

Érdekes azonban, hogy a társadalmi és környezeti fenntarthatósági értékek adott szakmában való képviselésének lehetősége több interjúban is a szakválasztást legitimáló érvként jelent meg, a választott szakról és szakmáról alkotott – a hallgató értékeivel nem egy irányba mutató – képet ellensúlyozva (pl. B10-es interjú). Más esetekben a válaszadók a környezeti és/vagy társadalmi fenntarthatóságot, valamint a másokról való gondoskodást korábban az adott szak választásával összeegyeztethetetlennek tartották, s csak egy-egy specifikus alterület vagy konkrét szak mentén tudták elképzelni képviselőüket. Ezen hallgatók esetében az adott szak(terület) megtalálása, ezáltal pedig képességeik kamatoztatásának (matematikai és természettudományos tehetség) és a másokról való gondoskodással, környezeti és/vagy társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos értékek képviselésének lehetősége döntő befolyással bírt pályaválasztásuk során (pl. A2-es interjú). Bár a válaszokban explicit módon nem jelent meg a diszciplináris kultúra, valamint az adott szak elvégzése által kínált életút és szereplehetőségek patriarchális jellege, mégis figyelemreméltó, hogy a fenti tartalmak kizárólag női interjúalanyok válaszaiban voltak megfigyelhetők. Ez a tendencia egy irányba mutat a Faulkner (2000) által leírtakkal, aki szerint a STEM területek patriarchális kultúrájának egyik központi eleme a technológiai-szociális ellentétpár, amely elképzelés a technológiai képességeket, valamint a szociális érzékenységet és másokról való gondoskodást egymást kizáró ellentétekként jeleníti meg, ami a szakirodalom

szerint a nők STEM területekről való önszelekciójának is közvetlen oka lehet (Hapnes és Bente, 1991; in: Faulkner, 2000). A képességek kamatoztatására alkalmas pályaválasztás az A2-es alany válaszában explicit módon is kényszerválasztásként jelenik meg az emberközpontú pályaválasztás motívumával szemben („*elkezdtem gondolkodni, hogy valami műszakis dolog iránt érdeklődjek*”), amit végül az egészségügyi mérnökképzés megtalálása oldott fel:

„Amikor érettségiztem, akkor eléggé el voltam veszve, hogy mivel is akarok foglalkozni, mert alapvetően nagyon embercentrikus vagyok, és szerettem volna olyan szakmát, ami emberközpontú, viszont az orvoslás volt mindig képbem, de nem ment se a kémia, se a biosz, tehát alapvetően reál beállítottságú vagyok, a matek az mindig könnyebben ment és a fizika, így elkezdtem gondolkodni, hogy valami műszakis dolog iránt érdeklődjek. (...) A másik nyomós érv pedig ez az egészségügyi mérnökképzés volt, elmentem egy tájékoztatóra, ahol hallottam erről a képzésről, és bennem ez úgy csapódott le, hogy engem ez tőkre érdekel, az orvoslás és a mérnöki dolgok ötvözése, és ez emberközpontú, de nem hagyjuk el a reált sem.” [A2, Egészségügyi mérnök szakos női hallgató]

Egy interjúalany esetében a saját értékek és az észlelt tanszéki értékek neoliberais jellegének ellentmondása jelent meg a szakválasztást legitimáló, a hallgató fenntarthatósági értékeinek a szak vélt értékeivel való összeegyeztetésének lehetőségeit kereső válaszbem:

„Aztán pedig megtaláltam a right to repair mozgalomhoz kapcsolódó dolgokat, és az is nagyon szakmába vágott nekem, meg azt jó lenne kicsit Magyarországon is meghonosítani. Ezzel is racionalizálom, hogy a baloldali keretrendszeremem hogyan etikus az, hogy én villamosmérnöknek tanulok. Ez a right to repair arról szól, hogy legyen az embereknek joguk megjavítani a saját eszközeiket, és tiltsák be azokat a módszereket, nagyon összeragasztott telefonokat például vagy nagyon egyedi csavarfejfajtákat, amik miatt nehezebb megjavítani az eszközöket. És ezzel nyilván kevésbé lenne a cégeknek az emberek felett hatalma és az elektronikai hulladék mennyisége is nagyon sokat csökkenne.” [B10, Villamosmérnök szakos női hallgató]

6.2. A diszciplináris szocializáció során közvetített tanszéki értékek

Második kutatási kérdésünk a neoliberais-gazdasági, társadalmi és környezeti fenntarthatósági értékek diszciplináris szocializációban játszott szerepére és súlyára, valamint más tanszéki értékekhez való viszonyára vonatkozott. A tanszéki értékek kapcsán a résztvevőknek az interjúk során a következő kérdéseket tettük fel:

Mit gondolsz, mik a legfontosabb értékek a tanszékedem?

Szerinted mit gondolnak az oktatóid arról, hogy milyen tulajdonságokkal, értékekkel kell bírnia egy jó szakembernek az általad választott szakmában?

Mit gondolsz, mennyire tartják fontosnak az oktatóid és a szakmád képviselői a környezeti és társadalmi fenntarthatóságot? Hogyan jelentek meg ezek a témák a tanulmányaid során?

A résztvevők észlelt tanszéki értékekkel kapcsolatos válaszaik többségében a szakirodalomban leírtakkal egy irányba mutattak (lásd: 17. táblázat). Az interjúalanyok válaszaiban a legnagyobb gyakorisággal (16 esetben) a neoliberális-gazdasági fenntarthatóság fókuszú értékek jelentek meg. Ebbe a kategóriába soroltuk azokat a tartalmakat, melyekben a hallgatók elmondása szerint az oktatók a képzés során a gazdasági fenntarthatósági szempontok elsőbbségét, a piaci igényeknek megfelelő munkavégzés jelentőségét hangsúlyozták. A második leggyakoribb kód a társadalmi és környezeti fenntarthatóság észlelt tanszéki kultúrában és értékek között játszott marginalizált szerepe volt, amely összesen 14 esetben jelent meg az interjúkban. Ide soroltuk azokat a válaszokat, melyek szerint a hallgató kizárólag könnyen teljesíthető, szabadon választható, a képzésen kevésbé lényegesként észlelt kurzusokon hallott a környezeti és/vagy társadalmi fenntarthatóságról; ha a hallgató egyáltalán nem hallott ezekről a képzése során; illetve, ha hallgatótársai vagy oktatói a környezeti és/vagy társadalmi fenntarthatósági értékeket nyíltan elutasították és a válaszadó ezt az intézményi értékeket tükröző álláspontként azonosította. A környezeti és társadalmi fenntarthatósági szempontok fontosságának hangsúlyozása az előbbiekhöz képest jelentősen kisebb gyakorisággal, hat, illetve négy alkalommal jelent meg. Disszertációnk konkrét témájához kapcsolódott még a neoliberális hozzáállás kritikája, amely összesen két interjúalany válaszaiban került kódolásra. Az egyik hallgató ennek kapcsán arról számolt be, hogy a képzés valamely oktatója felhívta a figyelmet a piaci-gazdasági szempontokat priorizáló szakmai megközelítésmód veszélyeire, míg a másik válaszadó egy oktatója a piaci érdekek és gazdasági szempontok kutatási irányok befolyásolásában és kutatásfinanszírozásban játszott szerepét kritizálta.

Bár nem kapcsolódik közvetlenül a fenntarthatósági értékekhez, mégis figyelemre méltó a szakmai kiválóságot és ismereteket értékékként megjelenítő válaszok gyakorisága, mely összesen tíz alkalommal jelent meg az interjúkban. A válaszok kódolásakor ide soroltuk azokat az interjúrészleteket, melyekben a hallgatók arról számoltak be, hogy tanulmányaik alatt oktatóik a szocializáció során kizárólag a szakmai ismeretek és kiválóság fontosságát hangsúlyozták. Ez a szemlélet a szocializáció kontextusában feltehetően depolitizált megközelítésmóddal jár együtt, hiszen az az adott tanszék szűk értelemben vett szakmai megoldásain nem mutat túl, valamint arról árulkodik, hogy a szerep, melyre az intézmény felkészíti a hallgatót, nem igényel a szakmai tudáson és képességeken túlmutató szemléletet és értékeket (Cech és Sherick, 2015; Cech, 2014).

A fennmaradó kódok kapcsán elmondható, hogy bár azok explicit módon nem kapcsolódtak a disszertáció fókuszában álló témákhoz, mégis fontos adalékokkal szolgáltak a STEM területek diszciplináris kultúrájára vonatkozóan. A csapatmunka mint érték összesen hat alkalommal jelent

meg a résztvevők válaszaiban, azonban ez négy esetben a hallgatótársak közötti, tanulásban nyújtott kölcsönös segítségnyújtást és összetartást jelentette, és mindössze két esetben vonatkozott a másokkal való együttműködés képességének szakemberként való alkalmazására. A szakmai etikai elvek követése értéként mindössze négy alkalommal szerepelt az interjúkban, s a felelősségteljes munkavégzésre, valamint ártalomkerülésre vonatkozó válaszokat tartalmazott. Ez egyrészt mutatja, hogy az adott szakterületen való tevékenység etikai vetületeinek átadása feltehetően nem játszott központi szerepet a résztvevők diszciplináris szocializációjában, másrészt ismét egy olyan kérdéskör marginális helyzetére hívja fel a figyelmet, ami a környezeti és társadalmi fenntarthatóság megjelenítésének, s a STEM területeken folytatott tudományos és szakmai tevékenység komplex hatásaira való reflexió egyik lehetséges platformjaként szolgálhatna.

Érdekes, hogy a résztvevők négy esetben olyan egyéni tulajdonságokat említettek értéként, melyek a szakirodalom alapján maszkulin, az individuális kultúra által jutalmazott jellemvonásként azonosíthatók (Parson és Ozaki, 2017). Ide tartozott az önállóság, önbizalom és hatékonyság, melyeket a hallgatók elmondása szerint oktatóik a szakmai kiválósághoz társítottak. Az interjúalanyok összesen három alkalommal tértek ki a kritikai gondolkodás fontosságára. Ez egy alkalommal a piaci szereplők fenntarthatósági eredményeivel kapcsolatos szkeptikus hozzáállást, másik két esetben pedig az újonnan megjelent innovációkhoz való kritikus viszonyulást jelentette. Szintén három alkalommal jelent meg a presztízs – amely két esetben más szakokhoz képest feljebbvalóként jelenítette meg a hallgató képzésterületét –, a folyamatosan változó körülményekhez és új innovációkhoz való alkalmazkodás képessége, valamint a kreativitás (innovativitás) is. Ezek a válaszok is a STEM diszciplináris kultúra individuális, patriarchális és neoliberális színezetét sejtetik. A presztízst mint más területekhez képest való felsőbbrendűséget megjelenítő válaszok nagymértékben rímelnek Carrigan és Bardini (2021) megfigyelésére, mely szerint a felsőoktatás neoliberális modelljében jellemző, hogy a hallgatók a kevésbé piacképes képzéseket értéktelennek, feleslegesnek vagy könnyen teljesíthetőnek tartják, s azokat a társaikat, akik alacsonyabb megtérüléssel kecsegtető szakmát választottak, de céljuk mások segítése, pozitív lokális vagy globális változások elérése, hajlamosak negatívabban megítélni, mint azokat, akik a szakma magas presztízse és gazdasági megtérülése alapján hozták meg pályaválasztási döntésüket. A válaszadók által elmondottak alapján ezek a különböző diszciplinákkal és szakokkal kapcsolatos hierarchikus értékítéletek legalább részben az oktatóktól származhatnak, s bizonyos esetekben a diszciplináris szocializációnak is részét képezhetik. A kreativitás innovativitásként való

átkeretezése, valamint az innovációkhoz való folytonos alkalmazkodás képességének központi értéként való megjelenése szintén neoliberais jellegűnek tekinthetők, hiszen ezek olyan jellemzők, melyek a STEM területeket és képzéseket a gazdasági versenyképességgel összekapcsoló narratíva állandó elemei.

17. táblázat: Az észlelt tanszéki értékekkel kapcsolatos válaszok gyakoriságai (N = 12)

Kód	Alkategóriák	Gyakoriság
Neoliberais, gazdasági fenntarthatóság fókuszú	gazdasági fenntarthatóság priorizálása, piaci igények hangsúlyozása	16
Társadalmi és környezeti fenntarthatóság marginalizált helyzete	társadalmi és környezeti fenntarthatóság említése szabadon választható kurzuson, társadalmi és környezeti fenntarthatóság nyílt elutasítása (hallgatótárs vagy oktató részéről), a válaszadó nem hallott a képzés alatt környezeti és társadalmi fenntarthatósági szempontokról	14
Környezeti fenntarthatóság	a környezeti fenntarthatósági szempontok figyelembe vétele a szakmai tevékenység során, a hallgatók környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos ismereteinek és törekvéseinek elismerése, oktatók környezettudatos szokásai	6
Társadalmi fenntarthatósági	a létrehozott produktumok, technológiák társadalmi hatásainak hangsúlyozása, etikai dilemmák megvilágítása, a lakosság széleskörű edukációja a szakterületen folyó munka hatásairól	4
A neoliberais hozzáállás kritikája	a piaci-gazdasági szempontokat priorizáló szakmai gyakorlatok negatív hatásainak bemutatása, kritikája, a piaci szempontok kutatási irányokra, finanszírozásra gyakorolt hatásának kritikája	2
Szakmai ismeretek, kiválóság	magabiztos szakmai ismeretek fontosságának hangsúlyozása	10
Csapatmunka	hallgatótársakkal való kölcsönös segítségnyújtás fontossága, szakmai együttműködés fontossága	6

Szakmai etikai alapelvek	felelős munkavégzés, ártalomkerülés	4
Individuális-maszkulin	önállóság, önbizalom, hatékonyság	4
Kritikus gondolkodás	piaci szereplők fenntarthatósági eredményeivel kapcsolatos kritikai gondolkodás, új szakmai eredményekkel, technológiákkal kapcsolatos kritikai gondolkodás, rendszerszemlélet	3
Presztízs	a szakma és a képzés feljebbvalóságának hangsúlyozása	3
Alkalmazkodóképesség	változó technológiai és munkaerő-piaci körülményekhez való alkalmazkodásra való képesség	3
Kreativitás	innovativitás, kreatív szakmai problémamegoldás	3
Interdiszciplinaritás	más területek képviselőivel való közös munka, kölcsönös tisztelet fontosságának hangsúlyozása	2

Forrás: Saját szerkesztés

A konkrét interjúrészek bemutatásakor és elemzésekor a disszertációnk központi témáihoz szorosan kapcsolódó kódokra fókuszálunk. Az alábbiakban így kizárólag a neoliberalis-gazdasági fenntarthatóság fókuszú tanszéki értékek, a társadalmi és környezeti fenntarthatóság marginalizált szerepe, a környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos tanszéki értékek, a neoliberalis hozzáállás kritikája kategóriákba sorolt válaszok bemutatására térünk ki.

6.2.1. Neoliberalis, gazdasági fenntarthatóság fókuszú tanszéki értékek

A neoliberalis, gazdasági fenntarthatóság fókuszú tanszéki értékek összesen 16 esetben jelentek meg az interjúkban. Az ide sorolt válaszok alapvetően a szakirodalomban leírtakat tükrözték, s erőteljesen megjelent bennük a neoliberalizmus hegemon diskurzusjellege, ugyanis a hallgatók és az intézményi szereplők (hallgatótársak, oktatók) a gazdasági fenntarthatóság elsődlegességére, s a profitmaximalizálás motívumára szükségszerű racionalitásként tekintettek (Harvey, 2005; Gregor, 2018). Ez több esetben is a környezeti és társadalmi fenntarthatóság szempontjainak háttérbe szorulásával járt együtt.

Azt, hogy milyen folyamatok mentén valósul meg a környezeti (és társadalmi) fenntarthatóság piaci szemléletnek és gazdasági fenntarthatósági értékeknek való alárendelődése,

különösen szemléletesen mutatják be az A1-es interjúalany által elmondottak. A környezetvédelmi tanszéken tanuló válaszadó az interjú egyes részeiben arról számol be, hogy oktatói nemcsak hitelesen képviselik a környezeti fenntarthatóság értékeit, de gyakran a piaci szereplők kritikájára is felhívják a figyelmet, mégis a képzés egyik fő értékeként számol be arról, hogy az ott tanultaknak köszönhetően a hallgatók képessé válnak a környezeti fenntarthatósági célokat a profitmotívum kielégítése mellett (vagy annak alárendelve) támogatni. Ugyanezen interjú érdekessége, hogy az alany a tanszéken töltött idő értékeire gyakorolt hatása kapcsán fenntarthatósági nézetei realiztikusabbá válásáról számol be, ami valójában azok gyengülésével jár együtt. Ez az eredmény ismét a neoliberalizmus hegemon diskurzusjellegére mutat rá, s arra, hogy a felsőoktatásban is érvényesül az a hatás, melynek révén a racionalitás a piac logikája szerint kerül meghatározásra (Aczél et al., 2015; Harvey, 2005). Ha az interjúalany válaszait Hopwood és munkatársai (2005) fenntarthatóságtipológiája mentén értelmezzük, elmondható, hogy a hallgató korábbi fenntarthatósági megközelítése (amit ő a „méregzöld” jelzővel illet) a transzformáció, vagyis a fenntarthatóság elérését radikális, mély strukturális társadalmi és gazdasági változások mentén megvalósítani kívánó kategóriába esett, a diszciplináris szocializáció hatására azonban a reform megközelítésekhez került közelebb, melyek bár elismerik, hogy alapvető változásokra van szükség, a jelenlegi struktúrák megtarthatása mellett is elképzelhetőnek tartják a fenntartható fejlődés elérését.

„Szerintem próbálták belénk rakni, hogy szkeptikusak legyünk az olvasott anyag kapcsán, és több helyről tájékozódjunk és ne fogadjunk el elsősre semmit. (...) Nem azt mondom, hogy multiellenes volt a képzés, hiszen alapvetően talán ők tudnak talán a legtöbbet tenni ezzel kapcsolatban, de próbálták azt sugallni, hogy csak azért, mert valaki egy részt kiemel, és azt jónak tünteti fel, nagyon sok minden más lehet még a háttérben. (...)

(...) ugye ez egy gazdaságtani képzés volt, és sokszor az a kérdés, hogy hogyan tudunk valamit úgy zöldíteni, hogy az még gazdaságilag megérje, és azelőtt pedig ebbe a méregzöld kategóriába tartozhattam, tehát hogy igen, mindent zárjunk le, és az lenne a jó megoldás, és akkor ez egy picit finomított a gondolkodásomon, hogy nyilván ez nem egy valós lehetőség, de hogy hogyan tudjuk megtalálni azt az arany középutat, hogy mindenkinek jó legyen, tehát, hogy gazdaságilag is tovább fejlődjünk, de mindezt valami környezetkímélőbb módon.” [A1, Regionális és környezeti gazdaságtan szakos női hallgató]

A B10-es interjúalany válaszai szintén a piaci szereplők szempontjainak előtérbe kerülését szemléltetik. Az első idézett részletben ismét megjelenik a mérnökök által megoldandó kihívások és problémák társadalmi igények helyett piaci igények mentén való meghatározása („a mérnököknek azt kell tenni, amire a piacon van igény”) (Riley, 2008). Ezt követően az alany az A1-es interjúban már megjelent „méregzöld” fordulatra rímelő „sötétzöld” kifejezést használja,

amikor oktatói környezeti fenntarthatósági elvekkel kapcsolatos kritikáit mutatja be. Az interjúalany egy oktatója a környezeti fenntarthatóságot szolgáló ipari szabványok kritikája során használja a sötétzöld kifejezést, mellyel a túlzásba vitt, szakmai szempontokat figyelmen kívül hagyó környezetvédelmi megközelítést írja le. Érdekes, hogy ebben az esetben a sötétzöld már nem egy radikális, transzformáció kategóriába sorolható fenntarthatósági megközelítést, hanem egy Hopwood és munkatársai (2005) tipológiájában a legkevésbé radikális status quo kategóriába sorolt intézkedést (fenntartható fejlődési törekvések a jelenlegi struktúrák megtartása mellett – a konkrét esetben egyetlen forrasztóanyag cseréje más anyagokra) jelöl. Ezt követően a hallgatók pályaválasztási motívumai kapcsán már tárgyalt, a diszciplínák közötti, neoliberális értékrendet tükröző hierarchikus viszony is megjelenik az oktató hallgató által felidézett érvelésében („*a bölcsészek nem értenek semmihez*”), ami ismét arra utal, hogy a STEM szakos hallgatók kevésbé piacképes területekkel kapcsolatos attitűdjei részben a diszciplináris szocializáció termékei lehetnek (Carrigan és Bardini, 2021).

„Arról beszéltek, hogy a fizikusnak az a dolga, hogy ellegyen a saját kis világában, és hogy a fizikusok bármit csinálhatnak, a mérnököknek viszont azt kell tenni, amire a piacon van igény, azokat a problémákat kell megoldani, amit jelenleg a piac igényel, ezt mondták alapelvnek. (...)

Olyanra volt példa, hogy egyrészt az ólommentes forrasztóanyagot szidták az oktatók, mert hogy könnyebben törik, nehezebb használni, és ezzel kapcsolatban szidták az EU-s ipari szabványokat, hogy szerintük ez hülyeség, hogy nem szabad ólmot használni az elektronikában, és ezzel kapcsolatban hangzott el ez a sötétzöldezés, volt egy kiszólása egy tanárnak, hogy hát, ezek a sötétzöldek. És egy másik oktató ilyesmiről beszélt, hogy ő nem érti, szidta a közigazgatási intézményeket, a törvényhozás intézményét, mert hogy ott csak bölcsészek vannak, akik nem értenek semmihez, és hogy ne akarják már az iparnak meg a mérnököknek megmondani, hogy mi jó, és hogy kellenének mérnökök is a törvényhozásba, közigazgatásba, és ezzel én egyetértek, de az érvelés kicsit nekem erős volt.” [B10, Villamosmérnök szakos női hallgató]

Szintén a gazdasági fenntarthatóság és a piaci szereplők (befektetők) szempontjainak elsőbbségét szemlélteti a B9-es interjúalany alább idézett válasza. Az interjúrészletben a hallgató elsőként a befektetők szempontjait (gazdasági megtérülés) mutatja be, majd arra tér ki, hogy ezek a szempontok hogyan befolyásolják a környezetvédelmi megközelítés tervezési folyamatban való érvényesülését. Az idézet második feléből kirajzolódik, hogy a tervezés során valójában a környezetvédelminek tűnő döntések is elsősorban gazdasági fenntarthatósági okokból születnek meg, hiszen az elsődleges szervezőelvként itt is a költséghatékonyság jelenik meg (változó költség, drága nyersanyagok), szemben a megújuló erőforrások, atomenergia és egyéb erőművek környezeti hatásaival.

„Ezt is mondta az egyik tanárunk, hogy miért építenek erőművet? Így kezdte. És mondtuk, hogy energiatermelés? Nem. Folyamatos energia biztosítása? Nem. Akkor villamos energia? Nem. A pénz miatt, mert valaki szeretne belőle hasznot húzni, a befektetőnek meg kell ennek térülnie, és ez az energetikai gazdaságban is előjött, hogy miért nehéz például egy atomerőműre befektetőt találni, mert hosszabb a megtérülési ideje, és most is annyira változnak az energiaárak, hogy nehéz előre jósolni, hogy megtérül-e és mikor fog megtérülni. És ezek a tervezési elvek előjöttek környezetvédelmi témában is, egy ilyen merit order lista, hogy amikor megindul a nap, a megújuló forrásokat elsőként kapcsolják a hálózatra azért, mert annak nincs változó költsége, üzemanyagköltsége, aztán az atomenergia, aminek alacsony a változó költsége, és a végén vannak a széntüzelésű, gázos, kőolajos erőművek, mert azoknak viszont ahhoz képest, hogy mennyi energiát lehet velük termelni, drága a nyersanyag.” [B9, Energetikai mérnök szakos férfi hallgató]

6.2.2. A társadalmi és környezeti fenntarthatóság marginalizált szerepe

A társadalmi és környezeti fenntarthatóság marginalizált szerepe 14 esetben jelent meg az interjúalanyok válaszaiban. Ez több esetben is együttjárt a neoliberális-gazdasági fenntarthatóság fókuszú szemlélettel, azonban az a mozzanat, hogy az ide sorolt válaszokban explicit módon megjelent a különböző fenntarthatósági típusok rangsorolása, valamint a környezeti és társadalmi fenntarthatóság diszciplináris szocializációban játszott marginális szerepe, indokolta, hogy ezeket a válaszokat külön kódba soroljuk.

A B12-es interjúalany által elmondottak érzékletesen mutatják be a STEM területek hallgatóinak Faulkner (2000) által leírt szemléletét, melyben a technológiai érdeklődés a társadalmi szempontokra való alacsonyabb mértékű érdeklődéssel társul („a társadalomra kevésbé érzékenyek voltak az emberek, kockagondolkodásúak, mérnöki gondolkodásúak, fekete-fehér gondolkodásúak”). Az alany válasza a tanszéki klíma nemi kódjaival kapcsolatban is fontos állításokat tartalmazott, ugyanis azt erősítette meg, hogy a női hallgatók számára a technológiai-szociális ellentétpár STEM diszciplináris kultúrában való valós vagy vélt jelenléte jelentősen megnehezítheti az intézményi kultúrához való kapcsolódást, sőt a válaszadó esetében a hallgatótársakkal való szorosabb kapcsolatok kialakítását is akadályozta. A B12-es interjú további fontos tanulsága, hogy a felsőoktatásban való részvétel értékformáló hatása a hallgató szerint elmaradt. Amint az a lentebb idézett interjúrészlet első és utolsó mondatából is kiderül, a hallgató értelmezése szerint a diszciplináris szocializáció – részben saját döntései és a saját értékek intézményi kultúrával való, az idézetben expliciten megjelenő ellentmondásai következtében – nem járt együtt jelentősebb értékátadással, s a szűk értelemben vett szakmai ismeretszerzésre korlátozódott.

„Egyébként szakmán kívül az egyetem annyira nem formált, ott inkább az egyéb közösségek formáltak, amikben benne voltam vagy vagyok. Az egyetemi barátaim, ismerőseim nem is maradtak meg szerintem amiatt, hogy az én szakmán kívüli értékeim nem feltétlen egyeztek azokkal az értékekkel. Én nagyon azt éreztem, hogy nagyon sok ilyen tipikus mérnökember járt [az intézménybe], ami persze, hát mérnöki képzés, de hogy szerintem ott a társadalomra kevésbé érzékenyek voltak az emberek, nagyon ilyen kockagondolkodásúak, nagyon mérnöki gondolkodásúak, sokszor ilyen fekete-fehér gondolkodásúak.” [B12, Mérnök-informatika szakos női hallgató]

A társadalmi fenntarthatóság, a szakmai tevékenységek mentén létrehozott produktumok hozzáférhetőségével kapcsolatos diskurzus hiánya a B11-es interjúban a hallgató szakmai gyakorlat során szerzett élményeit negatívan befolyásolta. Az interjúalany pályaválasztásában központi szerepet játszott, hogy olyan szakot válasszon, amely lehetővé teszi számára, hogy matematikai képességét egy másokon való segítséget, gondoskodást lehetővé tevő területen tudja kamatoztatni, így a hallgató kimondottan azért jelentkezett mechatronika szakra, hogy orvosi eszközök tervezésével foglalkozhasson. Amint azonban azt az alábbi idézet szemlélteti, a képzés gyakorlati szakaszában szembesült azzal, hogy a létrehozott innovációk kapcsán a társadalmi fenntarthatóság, vagyis az, hogy a létező társadalmi szükségletet kiszolgáló eszközök széles körben hozzáférhetőek legyenek, nem képezi a szakmai diskurzusok részét, így a hallgató által megtervezett csípőprotézis nem került legyártásra, s nem jutott el ahhoz, aki számára személyre szabottan azt a hallgató megtervezte. Ez az eredmény szintén tükrözi a szakirodalomban leírtakat, melyek szerint gyakori, hogy bár a mérnökök munkájával kapcsolatos diskurzusnak állandó eleme a mérnöki innovációk és tevékenység társadalmi előnyeinek és pozitív hatásainak hangsúlyozása, a tudományterület jellemző beszédmódjában szinte egyáltalán nincs lehetőség a társadalmi felelősségvállalásra való reflektivitásra, s a társadalmat szolgáló kutatások iránti hiteles érdeklődés kialakulására (Slaton, 2015).

„És egyébként volt egy ilyen, hogy egy csípőprotézist terveztünk, egy öreg bácsinak csináltam, és a végén elgondolkodtam rajta, hogy oké, hogy én ezt most leterveztem, kitaláltam, hogy milyen anyagból legyen, de hogy amúgy fogalmam sincs, hogy ez... utánanézttem nagyjából, de csak magamtól, de hogy egyébként ez nagyon drága lenne, mert ez egy egyedi csípőprotézis volt, és ezt nem is tudná megvenni. (...) És belegondoltam, hogy oké, hogy ezt megcsináltam, de hogy szerintem ez nem is lenne jó az országban, nem is lenne széles körben alkalmazható. De erről sose beszéltünk. Ott megrekedt, hogy kész lett a projekt, de ott nem néztük meg további részét, hogy akkor ezt egyáltalán hogy lehetne piacra dobni, olcsóbbá tenni vagy környezettudatosabbá tenni.” [B11, Mechatronikai mérnök szakos női hallgató]

Szintén a környezeti és társadalmi fenntarthatóság marginalizációjaként kódoltuk azokat a válaszokat, melyek a környezeti és társadalmi fenntarthatóságra való reflexió hiányára

vonatkoztak. Az ide sorolt válaszokban az interjúalanyok jellemzően arról számoltak be, hogy képzésük során egyáltalán nem hallottak a környezeti és/vagy társadalmi fenntarthatóság szempontjairól és szemléletéről, ezek szakmájukban való jelentőségéről. Az A2-es válaszadó esetében az ezzel kapcsolatos diskurzus és értékátadás hiánya explicit módon is úgy jelenik meg, mint ami szembe megy a hallgató saját értékeivel, azzal az elvvel, hogy szeretne *„olyat alkotni, ami hasznos a társadalomnak és segíti a társadalmat”*.

„Hát, én nem nagyon tapasztaltam alapképzésen, környezeti dolgot talán egy-két embernél, nem annyira merült fel, és annyira a társadalmi sem, volt egy-két ember, aki hasonlóan gondolkodott, mint én, hogy azért tök jó lenne olyat alkotni, ami hasznos a társadalomnak és segíti a társadalmat, de alapvetően szerintem nem jellemző.” [A2, Egészségügyi mérnök szakos női hallgató]

Más válaszokban azt láthatjuk, hogy ha meg is jelent az adott területen dolgozók munkájának társadalmi és környezeti hatásaira való reflexió, ez a hallgatók értelmezésében marginális helyet foglalt el az egyetemen átadott más ismeretek mellett, vagyis a válaszokban tettenérhető volt az a szakirodalomban leírt tendencia, mely szerint a műszaki területeken a technológiai megközelítés és megoldások minden más lehetséges megközelítéssel szemben felülértékelődnek, s akár ki is zárhatják más perspektívák megjelenését (Wolfmeyer és Lupinacci, 2022; Smith és Watson, 2019). Ezt példázza az A3-as interjúalany alább idézett válasza:

„BSc-n és MSc-n is volt ezt érintő tantárgy, bár mivel ezek félreeső tárgyak a szak milyensége miatt, ez nagyjából olyan, mint amikor a gazdaságon tanítanak mondjuk programozást, tehát nem feltétlen veszik komolyan és nem is az a lényege, hogy komolyan vegyék, hanem megértetni a hallgatókkal, hogy érdemes ellátogatni az órákra és érdemes erről beszélni és akár vitázni.” [A3, Gépészmérnök szakos férfi hallgató]

6.2.3. Környezeti fenntarthatóság

A környezeti fenntarthatóság a diszciplináris szocializáció során közvetített tanszéki értéként összesen hat alkalommal jelent meg az interjúkban. Ebbe a kódba soroltuk azokat a válaszokat, melyekben az interjúalanyok oktatói vagy az intézmény a környezeti fenntarthatóságot értéként, a szakmai munka fontos részeként jelenítették meg. Ilyen volt például a Budapesti Műszaki Egyetem A1-es interjúalany által említett Zöld Bizonyítvány programja, mely intézményesült formában, egy oklevél átadásával ismeri el a környezeti fenntarthatóság melletti elköteleződést. A Zöld Bizonyítványt azok a hallgatók kaphatják meg, akik legalább öt szabadon választott kurzust végeztek el a Környezetgazdaságtan és Fenntartható Fejlődés Tanszéken. Ezzel kapcsolatban az A1-es interjúalany az alábbiakat osztotta meg:

„Sok tárgyunkat az egyetem több szakja is felveheti mint szabadon választható tárgy, és kitaláltak egy olyat, hogy ha több, mint öt tárgyat a mi tanszékünkön elvégeznek, akkor kapnak egy zöld diplomát, ami egy külön tanúsítvány arról, hogy ők ebbe az irányba is elmentek a saját tanulmányaik mellett, ami szerintem egy nagyon jó kezdeményezés, hogyha már úgymint szabványt kell felvenni, akkor valami mást is tudnak tanulni egy alapvetően nagyon jó és értékes irányban.” [A1, Regionális és környezeti gazdaságtan szakos női hallgató]

A B11-es alany válaszában bár a szakmai tevékenység részeként jelent meg a környezeti fenntarthatósági szempontok szem előtt tartása (használt anyagok, energiafelhasználás), a környezeti fenntarthatóság pozíciója mégis valamelyest marginalizáltak mondható. Az alább idézett válaszban ugyanis a hallgató arról számol be, hogy bár személyesen fontosnak tartja a környezeti fenntarthatóságért való cselekvést és tanulmányai során kapott is ismereteket a témában, ezek az ismeretek szórványosak voltak, így nem készítették fel kellőképpen a környezeti fenntarthatósági értékek szakemberként való képviselésére.

„Az meg, hogy környezetileg fenntartható legyen a dolog, az meg még jobban fontos számomra, ezzel talán az energetikai mérnökök többet foglalkoznak, mint mi, mert azok nagyobb rendszerek meg sokkal nagyobb hatással vannak a környezetre, amiket ők terveznek, de erről néha azért egy kis szó így esett, vagy legalább annyi, hogy azért figyeljünk, hogy milyen anyagból legyen, vagy mennyi energiába kerül valamit előállítani. Ezt is felelősségnek érzem, de azt érzem, hogy ehhez még nincs elég tudásom, szóval ezt majd valakitől meg kell tanulnom, hogy egy adott dolog most tényleg mennyire rossz a környezetre, vagy ha egy gyárban legyártják, akkor ott mi történik, milyen folyamatok vannak.” [B11, Mechatronikai mérnök szakos férfi hallgató]

A legtöbb interjúalany válaszában a fentiekhez hasonló helyi érteken jelent meg a környezeti fenntarthatóság a diszciplináris szocializáció során: volt róla szó a kurzusokon és az oktatók pozitívan keretezték a témát, de mély szakmai ismereteket és szemléletváltást a környezeti fenntarthatóság kérdéskörére szánt egy-egy alkalom nem hozott magával.

6.2.4. Társadalmi fenntarthatóság

A társadalmi fenntarthatóság a diszciplináris szocializációban is szerepet játszó tanszéki értéként összesen négy alkalommal jelent meg az interjúkban. Ez az A1-es alany válaszaiban a regionális különbségek, a leszakadó régiókban élők helyzetének tematizálása, valamint a környezeti fenntarthatósággal összefüggésben, a klímaváltozás következményeinek regionális eltérései mentén jelent meg:

„(...) én úgy láttam, hogy a legtöbb szaktársam inkább a környezeti része miatt van ott, de tanultunk ezzel kapcsolatban is nagyon érdekes dolgokat, sok minden ebből a saját életemben lesz kamatoztatható, nem tudom, hogy pl. a magyar falu programok támogatási lehetősége vagy

ilyesmi, de ebben kevésbé tudok problémákat meg példákat mondani, de jó volt, hogy jobban átláttuk mondjuk a vidék problémáját...

(...)

Szemléletformáló volt az egyes katasztrófák kapcsán, például olaj vagy erdőtüzek, hallani, hogy ez eltérő régiókat, eltérő helyzetű embereket érint, de valahogy azt mondanám, hogy a társadalmi aspektus nálunk inkább mint megoldás jelent meg, tehát például a regionális fejlesztésnél nagyon sokszor az, hogy oké, akkor mit rakunk oda. Például elektromos biciklik telepítése vagy ökotudomány kialakítása, hogy hogyan lehet az elmaradottabb vidéket, tehát ott nem fejlesztünk, hanem új dolgot alakítunk ki, hogy ezt hogy lehet eleve környezetvédelemben, komplex megoldásként csinálni. De a képzés inkább Európára vonatkozott, más inkább esettanulmányként merült fel.” [A1, Regionális és környezeti gazdaságtan szakos női hallgató]

Szintén a társadalmi fenntarthatósági értékek közé kódoltuk a B9-es interjúalany választát, melyben oktatója egy szakkollégiumi előadás során a szakemberek helyi közösségekkel folytatott párbeszédben való részvételének, a szélesebb társadalom szakmai döntésekről és érvekről való tájékoztatásának fontosságát hangsúlyozta. Fontos azonban, hogy az ezzel kapcsolatos szakmai diskurzust a hallgató kivételként, semmint elterjedt, a diszciplináris szocializáció szerves részét képező gyakorlatként említi. Ahogy az az idézett részlet végén meg is jelenik, a hallgató a műszaki területeken dolgozók felelősségének tartja, hogy megismertessék a társadalommal a szakmai döntések mögötti érveket, az általuk használt technológiákat, de ezt nem látja elterjedt gyakorlatnak („a szakma kicsit elszáll a fellegekbe”).

„Valamennyit beszéltünk erről, de ez a szakkoliban sokkal jobban megjelent, szerintem ez kicsit hiányzott az egyetemről. Szakkolis előadáson mondta XY tanár úr, hogy megy lakossági fórumokra, próbálja elmagyarázni, miért biztonságos az atomenergia a lakosságnak. Hogy van egy ilyen hídképző szerep a lakosság és a szakma közt. (...) Egy-egy tanár mondta, hogy hú, mit hozott megint a sajtó, de az a tapasztalatom, hogy a szakma kicsit elszáll a fellegekbe, és nehéz a tartalmát megismertetni másokkal, miközben sok ilyen döntést hoznak az iparban dolgozó mérnökök is, amely nehezen érthető a lakosságnak, nehezen megfogható.” [B9, Energetikai mérnök szakos férfi hallgató]

Az utolsó társadalmi fenntarthatóság kategóriába sorolt válasz a szakmai etikai elveknek nem megfelelő gyakorlatok, s korábbi etikai kihágások történelmének ismeretére, a technológiai innovációk negatív társadalmi hatásaira való reflexióra vonatkozott. Az idézett interjúrészletben azonban elsősorban a szakmai etikai elvek ismerete (s kis hangsúllyal a különböző szocioökonómiai háttérrel rendelkezők eltérő szükségleteinek és tudásának szem előtt tartása) jelent meg, a társadalmi fenntarthatóság szakmai munka megszervezése során való szem előtt tartása kevésbé képezte részét az ezzel kapcsolatos diszciplináris szocializációnak.

„Majdnem minden órán elmesélik, hogy ha van valami, például egy vakcina, akkor az ember mindig kipróbál valamit, használja, és utána jön rá, hogy ez amúgy nem úgy működik, ahogy ő gondolja, és ez rengeteg kárt okoz, nem csak hasznot. Például voltak ezek a fogamzásgátló gyógyszerek, amiket az amerikai hadsereg a brazilokon meg a kubaiakon kísérletezett, Németországban is volt ilyen terhesvitamin vagy táplálékkiegészítő, ami miatt végtaghiányos csecsemők születtek, vagy ott volt a rádium, hogy azzal festették az órákat, és hát oké, hogy világít, de csomó ember sugárfertőzést kapott. Arról is volt szó, hogy a kevésbé oktatott emberek nem úgy tudják használni ezeket a dolgokat, például, hogy vannak, akik mindenre antibiotikumot akarnak beszélni, és ezzel több kárt okoznak, mert kialakul a rezisztencia.” [A6, Molekuláris biológia szakos férfi hallgató]

6.2.5. A neoliberális gyakorlatok kritikája

A neoliberális gyakorlatok és megközelítésmód kritikája összesen két interjúban jelent meg. Az A5-ös interjúalany, aki korábban alacsony társadalmi fenntarthatóság iránti elkötelezettségről számolt be, egy kötelező kurzuson hallottak hatására az akadémiai kapitalizmussal kapcsolatos kritikát fogalmaz meg, melyben mind a profitmotívum kutatási irányokra gyakorolt befolyását, mind az akadémiai kapitalizmus egyes képzési területek közötti hierarchiákat kialakító működését bírálja:

„Volt egy órám, ahol erről rengeteget beszéltünk, ez a tudományfilozófia, hogy meddig jó, amíg a tudományba belefolyik a politika meg a gazdaság (...) és tudod, az egyetemen is vannak bizonyos karok, hogy például a mérnökök kapnak csomó pénzt, mert nagyon sok hallgatót képeznek és nevelnek ki, és vannak a kevésbé fontos szakok, például nálunk azért nincs kémia, mert sokat kéne rá költeni, és nem lenne népszerű, és egyes kutatások is nagyon sok pénzt kapnak, de a kisebb kutatásoktól fokozatosan el lett vonva a pénz, ami egyrészt érthető, de abból a szempontból szerintem nem, mert pont az a szép a kutatásban, hogy olyan, mint egy állandó eszmecsere, hogy jön egy input, amiből jön egy másik, és lehet, hogy az az évszázad ötlete..” [A5, számítógépes és kognitív idegtudomány szakos női hallgató]

A neoliberális gyakorlatok kritikája a B9-es interjúalany válaszában is megjelent. A hallgató egy szakkollégiumi foglalkozás keretei között hallott egy oktatójától a folyamatos, kiélezett gazdasági verseny negatív hatásairól, melyet az oktató a repülőgépipar példáján keresztül érzékeltetett. Az idézet azonban a STEM diszciplináris kultúra és szocializáció depolitizált jellegére is rámutat, ugyanis a neoliberális gyakorlatból (folyamatos verseny, a rivális cég előnyének mihamarabbi behozására vonatkozó motiváció) fakadó jelenségek kritikája az idézet végére neutralizálódik. Az említett, gazdasági versenyhelyzetből fakadó, a biztonsági előírásoknak nem megfelelő tervezéssel járó hibák kivédésére ugyanis az oktató nem a munkát sürgető vezetői hozzáállás vagy az állandó, kiélezett piaci verseny kritikáját, s a szakemberek ezekkel szemben való kiállását, hanem a szakmai ismeretek elmélyítését jelöli meg – annak ellenére is, hogy az idézet első két mondata alapján maga

az oktató sem a szakmai tudás hiányában látja a balesetek okát. Az interjúrészlet második felében bemutatott másik példa – a fukusimai és csernobili atomerőmű-katasztrófák – kapcsán az oktató narratívájából szintén hiányzik a politikai kontextus balesetekben játszott szerepének hangsúlyozása, a szakma képviselőinek ezzel kapcsolatos felelőssége. A szakirodalom a STEM hallgatók és szakemberek depolitizált hozzáállásával kapcsolatban erre nagymértékben rímelő jellemzőket és mechanizmusokat említ. Cech és Sherick (2015) szerint a műszaki területek depolitizált ideológiája szerint a STEM szakemberek kizárólagos feladata a technológiai kiválóság, a kulturális és politikai problémák tematizálását pedig nem tekintik feladatuknak, amely hozzáállás Cech (2014) és Garibay (2015) eredményei szerint legalább részben a diszciplináris szocializáció következménye.

„XY tanár úr is mondta, hogy mostanában több Boeing gép zuhan le az újabb típusokból, és hogy miért van ez. Meséli, hogy azért, mert az Airbus hozott egy újabb verziót, ami hatékonyabb vagy gyorsabb, és a versenytárs szerette volna behozni a lemaradást, és ezért nagyobb hajtóműveket szereltek a gépre, aminek emiatt a stabilitása megváltozott, és ezt próbálták olyan szenzorokkal ellensúlyozni, amelyek beavatkoznak a pilóta munkájába és változtatják a szárnyak, vezérsíkok állását, de ebben a szoftverben volt egy bug, és ezért többször megbillentek a gépek, és volt baleset, és erre felhívták a figyelmünket, hogy ez egy tervezési hiba volt. Beszéltünk sokat Fukusima és Csernobil katasztrófájáról is, hogy igazából azok is tervezési hibák voltak, vagy műszaki, eljárásbeli hibák, ezeket kell kiküszöbölni, a folyamatokat megvizsgálni, hogy ezek ne történhessenek meg. És ezt sulykolják, hogy a szakmai értékeket, alapelveket tanuljuk meg nagyon alaposan, mert ezek fognak nekünk segíteni, mint egy horgony, kritikusan gondolkozni vagy megfelelően teljesíteni.” [B9, Energetikai mérnök szakos férfi hallgató]

6.3. A hallgatók formálódó szakmai értékei és felelősségérzete

6.3.1. A hallgatók formálódó szakmai értékei

Harmadik kutatási kérdésünkben arra kerestük a választ, hogy milyen szerepet foglalnak el a hallgatók formálódó szakmai értékei között a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos értékek, s hogyan viszonyulnak más szakmai értékekhez, melynek kapcsán az interjúalanyoknak a következő kérdést tettük fel:

Mik azok az értékek, amiket szakemberként képviselni szeretnél?

A hallgatók saját szakmai értékeikre vonatkozó válaszaik részben átfedést mutattak a diszciplináris szocializáció során közvetített intézményi értékekkel (lásd: 18. táblázat). Ennek megfelelően hallgatók formálódó szakmai értékei között is viszonylag nagy hangsúllyal jelentek meg a neoliberális, gazdasági fókuszú értékek (hat alkalommal), ugyanilyen arányban jelent meg a

társadalmi fenntarthatóság, amely tartalmazta a mások segítségét lehetővé tevő munka végzésére vonatkozó válaszokat is, s valamivel kisebb hangsúlyt kapott (négy alkalommal volt kódolható) a környezeti fenntarthatóság fontossága. Szintén jelentős volt a szakmai ismeretek szerepe, ami négy alkalommal jelent meg a válaszokban. Ezeken túl a hallgatók két esetben maszkulin tulajdonságokat említettek értékként, 1-1 esetben pedig az ártalomkerülés, a csapatmunka és a magánélettel összeegyeztethető munkavégzés fontosságát hangsúlyozták. Figyelemreméltó, hogy az interjúalanyok legnagyobb arányban (hét alkalommal) individuális tulajdonságokat neveztek meg értékként (pl. megbízhatóság, precizitás, rugalmasság). Összességében a tanszéki értékekkel kapcsolatos válaszokhoz képest (n = 68) jelentősen kevesebb tartalom jelent meg a hallgatók saját értékeire vonatkozó válaszaiban (n = 26), ami utalhat a képzésben lévő hallgatók szakmai értékorientációjának kiforratlanságára. Emellett – ahogy azt az alanyok közül az interjú során többen is jelezték – a szakmai értékválasztások témája olyasmi, ami a felsőoktatásban és a kortársakkal való beszélgetésekben explicit módon nem, vagy alig képezte diskurzus tárgyát, amely jelenség ismét a STEM területeken zajló diszciplináris szocializáció depolitizált, szűk szakmai ismeretátadásra korlátozódó jellegére erősít rá (Wolfmeyer és Lupinacci, 2022; Cech és Sherick, 2015; Cech, 2014).

18. táblázat: A hallgatók saját szakmai értékeivel kapcsolatos válaszok gyakoriságai (N = 12)

Kód	Alkategóriák	Gyakoriság
Neoliberális, gazdasági fenntarthatóság fókuszú	alkalmazkodás a munkaerőpiac változó elvárásaihoz, hatékonyság	6
Környezeti fenntarthatósági	környezetvédelemmel kapcsolatos kutatási terület, munkavállalás	4
Társadalmi fenntarthatósági	emberközpontúság, másokon való segítség, a társadalom számára hasznos munkavégzés	6
Szakmai ismeretek, kiválóság	magabiztos szakmai ismeretek fontosságának hangsúlyozása	4
Ártalomkerülés	nem etikus munkavégzés vagy ilyen termék létrehozásának elutasítása	1
Individuális-maszkulin tulajdonságok	önállóság, önbizalom, hatékonyság	2

Csapatmunka	másokkal való közös munkavégzés, együttműködés képessége	1
Saját étellel összeegyeztethető munka	rugalmas, magánétellel összeegyeztethető munkavégzés	1
Egyéb (individuális tulajdonságok)	megbízhatóság, precizitás, rugalmasság	7

Saját szerkesztés

Az alábbiakban a hallgatók formálódó szakmai értékeivel kapcsolatos válaszok elemzése során kizárólag az értekezés konkrét témáihoz szorosan kapcsolódó kódokba sorolt interjúrészek bemutatására kerítünk sort. Ennek során a neoliberális-gazdasági fenntarthatóság fókuszú, társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos, valamint környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos értékeként kódolt válaszokat mutatjuk be.

A neoliberális, gazdasági fenntarthatóság fókuszú értékek közé azokat a válaszokat soroltuk, amelyekben a hallgatók az általuk szakemberként képviselni kívánt értékek között a neoliberális emberképnek és ideológiának megfelelő értékeket és tulajdonságokat (pl. a piac állandóan változó igényeihez való alkalmazkodás, hatékonyság) neveztek meg, illetve, amelyekben a gazdasági fenntarthatóság prioritizálása mellett megjelent a környezeti és társadalmi fenntarthatósági törekvések háttérbe szorulása.

Ennek kapcsán is beszédesek a fentebb már idézett A1-es interjúalany válaszai, aki bár pályaválasztáskor a környezetvédelem iránti erőteljes elköteleződése miatt választotta jelenlegi szakját, s az intézményi értékek leírásakor is arról számolt be, hogy azok között kiemelt helyen szerepel a környezetvédelem iránti elkötelezettség, azt is elmondta, hogy alapelv, hogy a környezetvédelem gazdaságilag fenntartható, tehát profitábilis módon valósuljon meg. Az intézményi oldalról megjelenő piaci értékrend, vagyis a profitabilitás elsődlegessége a hallgató szakemberként képviselni kívánt értékeit így olyan módon formálta, hogy korábbi radikális hozzáállását a környezeti fenntarthatósági célok elérését célzó kis lépések közvetítése (vagyis egy reform megközelítés [Hopwood et al., 2005]) váltotta fel:

„Talán amit a legutóbb elmondtam, ezeknek a kis lépéseknek a közvetítése, kitalálása, erősítése, a folyamatos, de fenntartható jobbitási lehetőségeknek a megtalálása, illetve a hitelesség erősítése mondjuk a munkahelyemen, mert multinál szeretnék majd dolgozni, és valószínűleg ez lenne a fő irány.” [A1, Regionális és környezeti gazdaságtan szakos hallgató]

Az A3-as interjúalany válasza az ipari újdonságokhoz való rugalmas alkalmazkodást, valamint a folyamatos fejlesztés piaci igényeit tükrözi. A válasz tartalmának neoliberais (és techno-optimista) jellegét jól szemlélteti, hogy az újabb és újabb technológiai vívmányok kapcsán a társadalmi igény nem jelenik meg szervezési elvként, mintegy magától értetődő, hogy az újabb technológiák és termékek piacon való megjelenése pozitív fejlemény:

„A fejlesztési területek, mindig jönnek ki az iparból újdonságok, mindig lehet hova fejleszteni, és nem csak a számítógépeket vagy az okostelefonokat, vagy most nagyon népszerű a mesterséges intelligencia, hanem amiben most benne vagyok, az járműves téma, hogy lehet még kényelmesebben vezetni, még kényelmesebben fékezni, még biztonságosabban, még több sofőrt kiegészítő extra funkcióval felszerelni az adott járművet.” [A3, Gépészmérnök szakos férfi hallgató]

A társadalmi fenntarthatóság összesen hat esetben jelent meg képviselni kívánt értéként az interjúalanyok válaszaiban. Ezek a válaszok több esetben az emberekkel és az emberekért folytatott, mások segítésére fókuszáló munka fontosságát hangsúlyozták. Ide soroltuk az A5 interjúban adott választ, melyben az alany – mivel időséssel vesz fel kognitív teszteket – az empátia fontosságát hangsúlyozza, melyet az individualizáció, s a profittermelésre alkalmas kommodifikált tudás felülértékelésén alapuló szemlélet egyik lehetséges ellenpontjának tekintettünk.

„És szeretném megtartani ezt az emberszeretetet és empátiát, ami amúgy szerintem mindenképpen szükséges így, hogy emberekkel foglalkozom, de ha nem emberekkel foglalkoznék, akkor is kéne, pl. egy egérkísérletnél, de hogy figyelembe venni, hogy itt emberekről és a betegségeikről van szó sok esetben, és ezt én nagyon fontosnak tartom.” [A5, Számítógépes és kognitív idegtudomány szakos női hallgató]

Más interjúalanyok a társadalom számára hasznos munka fontosságát hangsúlyozták, ennek jelentése azonban a legtöbb esetben vagy nem került definiálásra vagy specifikus, szűk értelmezést kapott. Ennek kapcsán ismét érdekes a B11-es alany válasza, aki korábban az általa egy gyakorlat keretei között megtervezett csípőprotézis kapcsán találkozott először a társadalmi fenntarthatóság szakmai diskurzusokban való hiányának problémájával. Ez a dilemma – a társadalmi szükségletekre, betegek nehézségeire válaszként létrehozott innovációk szélesebb közönséghez való eljuttatása – a saját szakmai értékekre vonatkozó válaszában is megjelent, aminek a kontextusa a hallgató másokon való segítség melletti erőteljes elköteleződése volt. A hallgató azt is kiemelte, hogy nem feltétlen szeretne valami teljesen újat létrehozni, ha a meglévő technológiák alkalmazása lehetővé teszi számára az emereken való segítést. Érdekes ellenpontja ez az A3-as interjúból

fentebb idézett szövegnek, amelyben a mérnöki munka elsődleges célja a technológiai újítás és innovációk létrehozása volt.

„Na igen, ilyenén még nem gondolkoztam. De ez értéknek számít, hogy biztos, hogy embereken szeretnék segíteni valahogy? Mert igen, ez már régóta bennem van mondjuk. Embereknek szeretnék segíteni, de az nincs bennem, hogy feltétlen valami teljesen újat, tehát valamit fejlesztenék, persze, de nincs bennem, hogy egy új dolgot csinálni, ha már embereken segítenék, az már tök jó lenne, meg akkor boldog lennék a munkában. Meg ha tényleg valami olyasmit tudnék csinálni vagy tervezni, ami tényleg használva is lesz, szóval ilyen fizikailag, biztos van, aki csak kutat meg ilyenek, de én tényleg valamit, amit fizikailag legyártanak meg utána használható legyen.” [B11, Mechatronikai mérnök szakos női hallgató]

A környezeti fenntarthatóságot az interjúalanyok összesen négy alkalommal említették meg a saját szakmai értékeik között. Ezek között a válaszok között megjelent az A1-es interjúalany gazdasági növekedés elsőbbsége mellett megvalósítandó környezeti fenntarthatóságra vonatkozó válasza, valamint a B10-es alany korábban már szintén tárgyalt right to repair mozgalom iránti elköteleződése is. A környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos válaszok általános jellemzője volt, hogy azok a hallgató szűk szakterületéhez, meglévő szakmai tapasztalatához kapcsolódtak, így olyan értékként jelentek meg, melyet mindennapi tevékenységeik mentén is lehetőségük van képviselni. Ezt szemlélteti az A1-es interjú alábbi részlete:

„Az egyértelmű volt, mert már az alap dolgozatomat is valamilyen szinten ebből írtam, ott a vízügyi konfliktusokat elemeztem, és aztán elkezdtem vízügyben dolgozni, és akkor egyszerűnek tűnt, hogy belső rálátással meg tudom ezt oldani, illetve valahogy próbáltam az egészet, tehát a munkahelyet, a mostani képzést és az alapképzésemet összerakni, és ezt a témát találtam közös nevezőnek. Illetve maga a szennyezés az valamilyen szinten, illetve a szennyezésnek a megoldása, az amúgy egy olyan téma, ami személyesen engem is érdekel.” [A1, Regionális és környezeti gazdaságtan szakos női hallgató]

6.3.2. A hallgatók formálódó szakmai felelősségérzete

Negyedik kutatási kérdésünkben azt vizsgáltuk, hogy milyen mértékben és milyen formában tekintik felelősségüknek a STEM területeken tanuló hallgatók szakemberként a munkaerőpiacra lépve a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek képviselőit. Ennek vizsgálatára a következő kérdéseket tettük fel az interjúalanyoknak:

Mit gondolsz, mennyiben lesz szakemberként feladatod a társadalmi felelősségvállalás, a társadalmi fenntarthatóság képviselője?

Hogyan látod, szakemberként mennyiben lesz felelősséged a környezetvédelem, a környezeti fenntarthatósághoz való hozzájárulás?

Hogyan tudod majd ezeket az értékeket képviselni?

A válaszok kódolásakor a felelősségvállalás területe (környezeti fenntarthatóság, társadalmi fenntarthatóság) mellett vizsgáltuk azt is, hogy a hallgatók milyen szerepben tervezik az adott értékek képviselését (individuálisan vagy szakemberként, szakmai közösség tagjaként). Ezeken túl az induktív kódolás során további kategóriaként megjelent a felelősségvállalás elutasítása, valamint a jogi-szakmai etikai szempontok mentén megvalósuló felelősségvállalás is. Amint azt a 19. táblázat értékei mutatják, a felelősség tartalma szerint a leggyakoribb kód a társadalmi fenntarthatóság volt (15 esetben jelent meg), de a környezeti fenntarthatóság is nagy arányban (kilenc alkalommal) jelent meg a válaszokban, s az interjúalanyok viszonylag nagy arányban adtak a felelősségvállalás elutasítására vonatkozó válaszokat (nyolc alkalommal). A válaszok többsége a felelősségvállalás individuális megvalósítási formáira vonatkozott (17 esetben), a szakemberként, szakmai közösség tagjaként való felelősségvállalás mindössze öt, a jogi-szakmai etikai szempontok mentén történő felelősségvállalás három esetben volt kódolható.

19. táblázat: A hallgatók formálódó szakmai felelősségérzetével kapcsolatos válaszok gyakoriságai (N = 12)

Kód	Alkategóriák	Gyakoriság
Környezeti fenntarthatóságért felelős	környezetvédelemmel kapcsolatos kutatási terület, munkavállalás	9
Társadalmi fenntarthatóságért felelős	emberközpontúság, másokon való segítség, a társadalom számára hasznos munkavégzés	15
Individuális szinten felelős	adakozás, önkéntesség, munkahelyi gyakorlatok kritikája, szűk környezet edukációja	17
Szakemberként, szakmai közösség tagjaként felelős	a fenntarthatósághoz való hozzájárulás szakmai tevékenység mentén, szakmai közösség tagjaként	5
Felelősségvállalás elutasítása	a felelősségvállalás nyílt elutasítása, a kérdés kódolható tartalom nélküli megválaszolása (pl. „ezen még nem gondolkoztam”)	8
Jogi-szakmai etikai szempontok mentén felelős	etikátlan, nem fenntartható gyakorlatok jogi úton való jelzése a hatóságok felé, szakmai etikai alapelvek követése	3

Saját szerkesztés

A felelősségvállalás nyílt elutasítása, amely összesen nyolc esetben jelent meg az interjúalanyok válaszaiban, jellemzően erőteljes neoliberális színezettel bírt. A felelősség elutasítását a megkérdezett hallgatók a legtöbb esetben a STEM területek és diszciplináris kultúra szakirodalomban is megjelenő jellegzetességével, a kizárólag technológiai jellegű munkával és gondolkodással, ezáltal csak erre a területre kiterjedő felelősségükkel indokolták (Faulkner, 2000; Wolfmeyer és Lupinacci, 2022). Ezt érzékletesen szemlélteti az A3-as interjúalany alább idézett válasza, aki a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatóságot fontosság szerint rangsorolja, és indoklásában azért helyezi a társadalmi fenntarthatóságot az utolsó helyre, mert szerinte ennek biztosítása és szem előtt tartása kevésbé kapcsolódik a mérnökök munkájához, s sokkal inkább az ötletgazdák felelőssége. A környezeti fenntarthatóságot a hallgató második helyre teszi, és nyűgös témaként hivatkozik rá, majd a gazdasági fenntarthatóságot nevezi meg prioritásként, amit azonban szintén nem tart a mérnökök felelősségkörébe tartozó témának, s a válasz végén a fenntarthatóság minden típusát szakmai szempontból közömbösként azonosítja. Ez utóbbi mozzanat a STEM területek depolitizált szemléletére is rámutat (Cech és Sherick, 2015; Cech, 2014).

„Hát igen, a mérnökök az egy olyan speciális faj, aki ki tud találni dolgokat, de nem tudja az átlagembernek elmagyarázni, és így nem tudja az átlagember, hogy az jó-e neki vagy sem. (...) Talán az ötletgazdák azok, akik ezt társadalmi oldalról is jobban meg tudják közelíteni, a mérnök pedig próbálja az újdonságot behelyezni a meglévő világba, hogy mi az, amit konkrétan újítunk. (...) Én a társadalmi fenntarthatóságot raknám harmadik helyre, azzal érintkezik egy mérnök a munkája során a legkevésbé, ezt követően a környezetvédelem az egy nyűgös téma, (...) de a gazdaságosság csak az dominál jelenleg még mindig. De ez inkább olyan kérdés, ami céges témakör; nem feltétlen mérnökök látnak bele, de természetesen minél tovább küzdi magát egy mérnök, annál jobban fog ezekkel szembesülni, mint vezető, de egy mérnök számára ez a három témakör inkább közömbös.” [A3, Gépészmérnök szakos férfi hallgató]

Más esetekben a megrendelői igény elsőbbsége indokolta a felelősség elutasítását, más szereplőkhöz való delegálását. Ide tartozik az A8-as interjúalany alább idézett válasza, amelyben a társadalmi felelősségvállalás és az emberekkel való foglalkozás, valamint a megrendelői igények és a műszaki munkavégzés egymás ellenpólusaként jelennek meg. Ez igen érzékletes példája annak a szemléletnek, amiről a szakirodalomban is olvashatunk. Riley (2008) szerint a műszaki területeken az innovációk felhasználási módjait nem a szakemberek, hanem a megrendelők (elsősorban piaci szereplők) határozzák meg, ahogyan arról is ők döntenek, mi számít hasznosnak a létrehozott termékek és technológiák közül.

„Ebben a szakmában én nem látom a társadalmi felelősségvállalást őszintén, nem tudom hirtelen elképzelni, hogy ezt hova lehetne úgy beilleszteni, hogy releváns legyen, mert ez nem ilyen humán

dolog, nem ilyen emberekkel foglalkozó dolog, hanem megrendelői igény, műszaki munkavégzés, nem tudom, hol tudna megjelenni.” [A8, Gépészmérnök szakos férfi hallgató]

A környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzetre vonatkozó válaszok általános jellemzője, hogy bár a hallgatók személyesen fontosnak tartották a környezeti fenntarthatóság képviselőjét és elkötelezettek voltak ez iránt, ennek megvalósítását erőteljesen individualizált módon látták elképzelhetőnek, ami így igen csekély szakmai színezetet kapott. Ide tartoztak azok a válaszok, amikben a hallgatók a környezeti fenntarthatóságért való cselekvést a szakmai tevékenységgel párhuzamosan, de azon kívül tervezték megvalósítani (pl. önkéntesség révén), de azok is, amelyekben olyan mindennapi individuális szokások jelentek meg, mint a szemétszedés vagy az otthoni szelektív hulladékgyűjtés (lásd az A1-es interjúalany alább idézett válaszát). Az A4-es interjúalany szintén annak mentén utasítja el a környezeti fenntarthatóságért való hathatósabb cselekvést, hogy szemléletében ez nem egy szakmai, hanem egy szabadidős tevékenység, ami így más kedvtelésekhez képest kerül konkurens szerepbe.

„Alapvetően ez egy fontos téma, amiről sokan igyekszünk beszélni baráti társaságban, mert sokáig szinte zero waste életet éltem, és alapvetően a kis környezetemre igyekszem hatni. (...) lehet, hogy egy pár éven belül már szívesen részt vennék mondjuk kisebb kezdeményezésekben, például komposztálók telepítése vagy önkénteskednék a Humusz Szövetségnél vagy a Felelős Gasztrohősnél.” [A1, Regionális és környezeti gazdaságtan szakos női hallgató]

„Ez engem annyira nem... szeretek szemetet gyűjteni, ha van rá lehetőség, akkor elmegyek ilyen szabadidős tevékenységekre, de hogy ha valamit ezért le kell mondani vagy más időpontom van, vagy akkor szoktam edzeni, akkor nem megyek el ilyen előadásokra, mert szoktak lenni ilyen környezetvédelmi előadások, de ha épp nem csinálok semmit, akkor szívesen foglalkozok ezzel, de egyébként annyira nem célom ez nekem.” [A4, Mérnökinformatika szakos férfi hallgató]

Más válaszokban a környezeti fenntarthatóság képviselőjének szakmai tevékenységek mentén való megvalósulása is megjelent. Ez azonban esetleges volt abban a tekintetben, hogy ha az adott szakma jellege nem kínálta fel egyértelműen a hallgatók számára a környezeti fenntarthatóság képviselőjének lehetőségeit, úgy a hallgatók nem tudtak más alternatívákat elképzelni arra (pl. szakmai szervezetekbe való belépés vagy ilyen szervezetek alapítása, a környezetszennyező gyakorlatok elleni nyílt szakmai kiállítás, szakmai állásfoglalások megfogalmazása stb.).

„Az már igen, egyre inkább, már rendelet is kötelezi erre az épületgépészeket, de ezt már igen, ezt érzem saját műszaki tudásszerzésemben is van ebben felelősségem, határozottan érzem a felelősséget, mert itt lehet tevékenyen tenni ezért. Olyan módokon, hogy ügyfél épületgépészeti rendszert kér, akkor a tervező tudja őt terelni a megújuló megoldások felé.” [A8, Gépészmérnök szakos férfi hallgató]

„Olyan IT rendszerek specifikálásában, tervezésében veszünk részt, amik a jelenkor kihívásainak felelnek meg, jobban tudják kezelni, ha egy hálózatban több az integrált megújuló erőforrás, jobb az energiahatékonyságuk, nincs annyi felesleg, veszteség. És ez szerintem hozzájárul ahhoz, hogy még ha ez egy beruházási költség is, attól még az embereknek és a felhasználóknak és a társadalomnak jobb lesz.” [B9, Energetikai mérnök szakos férfi hallgató]

A társadalmi fenntarthatóság kapcsán a szakirodalomnak megfelelően a válaszok többségében kizárólag individuális megközelítések és szerepvállalási lehetőségek jelentek meg. Ezen válaszok esetében azt is láthatjuk, hogy amellet, hogy a hallgatók szakmájukhoz kapcsolódó felelősségével kapcsolatos ismeretei többségében felszínesek és hiányosak, az individuális megközelítés tovább nehezíti a helyzetüket. Az egyéni fellépést és felelősségvállalást tartalmazó válaszokból ugyanis a hallgatók eszköztelensége, tehetetlensége rajzolódik ki, amikor a lokális és globális társadalmi és környezeti kihívások megoldásáról gondolkoznak. Ezt érzékletesen szemlélteti az alábbi, „Mit jelent a társadalmi felelősségvállalás mérnökinformatikusként?” kérdésre adott válasz:

„Hmm... Hát szerintem a munkahelyen kívül erre máshol nem nagyon van lehetősége, tehát ahol lehet ilyen szintű befolyása, az a munkahely. Ott a munkatársakhoz való hozzáállás szerintem, ami fontos lehet, tehát szerintem az a fontos, ha valaki egyedül dolgozik vagy vállalkozó, akkor szerintem erre nem is nagyon van lehetősége.” [A4, Mérnökinformatika szakos férfi hallgató]

Más hallgatók válaszaiban a választott szak elvégzésével folytatott munka jellege jelentette a felelősségvállalás valamely formáját. Ezekben a válaszokban megjelentek a hallgatók által problémaként észlelt kihívások strukturális okai, s azok kezelése valóban a hallgatók formálódó szakmai identitásával, nem pedig a hallgatóval mint individuummal került összefüggésbe.

„Igazából az egészségügyi mérnököt pont azért választottam, mert én tőkre szeretnék segíteni az embereken, és alapvetően úgy gondolom, hogy Magyarországon az egészségügy eléggé hátra volt szorítva, most így a COVID miatt talán egy kicsit előtérbe került, de azért közel nem tartunk ott, ahol kellene, és szerintem tők fontos lenne, hogy fejlesszük az eszközöket, és ezáltal sokkal több emberen tudjunk segíteni. (...) És régen tudtunk úgy gyártani eszközöket, ami nem egy vagy két évre szólt, és aztán ment a szeméttelre, hanem hosszú távra gondolkodtunk. (...) És szerintem tők jó lenne, ha egy-egy eszköz tervezésénél figyelembe vennénk azt, hogy ez igenis húsz évig is kibírja, mert régen ment, akkor most miért nem?” [A2, Egészségügyi mérnök szakos hallgató]

Érdekes eredmény, hogy egyes interjúkban, ahol az alanyok először nem tudták elképzelni, hogy hogyan állhatnának ki a fenntarthatósági értékek mellett, az interjú más részeiben mégis arról számoltak be, hogy saját kutatási területük formálódásakor ez is fontos szempontot játszott. Két interjúalany esetében ez a hallgatók társadalmi helyzetével is összefüggött, ugyanis mindketten kiemelték, hogy azért szeretnének mezőgazdasággal foglalkozni, s a mezőgazdaságban dolgozók

munkáját megkönnyíteni vagy a fenntarthatóbb technológiák létrehozásához hozzájárulni, mert maguk is községből származnak, ahol ezt látták központi kihívásnak.

„Községből jövök, és nagyon-nagyon sok ott a hátrányos helyzetű ember, meg ugye ott a legtöbben mezőgazdasággal foglalkoznak, és valamilyen szinten én úgy érzem, hogy ezért is húz magához ez a téma, nem teljesen informatika, nem teljesen egyéb, ezért húz, mert olyan környezetből jövök, ahol a mezőgazdaság fontos, és inkább az a része fontos nekem, hogy emberek legyenek a célközönség.” [A4, Mérnökinformatika szakos hallgató]

„És ha mezőgazdasági téren helyezkednék el, akkor biztosan tudnék valamit az emberiségért tenni, (...) Például a szakdolgozati kutatásom pont olyan téma, hogy az állatokat antibiotikumokkal etetik, de emiatt a baktériumok rezisztenciát mutatnak, és ha ez az emberbe bejut, akkor nem az van, hogy beveszem az antibiotikumot, és nincsen semmi baj, hanem konkrétan ugyanúgy fertőzni fognak. És ezeknek van olyan alternatívája, olyanokat találnak ki például, ami növényi alapú vagy biológiai, ezért csökkenteni lehet a mezőgazdasági hulladékot, mert felhasználjuk ezt is ezeknek a tápanyagoknak a felhasználására. (...) és mivel én kis mezőgazdasági városból vagyok, úgy voltam vele, hogy azért ez is egy előnyös dolog, és megtetszett.” [A6, Molekuláris biológia szakos hallgató]

Utolsó kategóriaként a felelősségvállalás jogi úton és szakmai etikai alapelvek mentén való megvalósítása jelent meg. Ide azokat a válaszokat soroltuk, amelyekben a hallgatók a fentebb említett eszköztelenség feloldását az etikátlan gyakorlatokat alkalmazók jogi szankcionálásában látták. Ezt szemlélteti az A6-os interjúalany alább idézett válasza, aki a munkáltató vagy munkatársak etikátlan gyakorlataira adott egyetlen lehetséges válaszként a feljelentést említi:

„Nem tudom ennek a normális nevét, de feljelenteni vagy jogi útra terelni, az is egy opció, hogy kilépek, de attól még a helyen minden ugyanúgy marad. De ennyi, ilyen jogi lépéseket tenni.” [A6, Molekuláris biológia szakos férfi hallgató]

6.4. A diszciplináris szocializáció folyamata, a hallgatók fenntarthatósági értékeire gyakorolt hatása

A fentiekben eredményeinket a diszciplináris szocializáció fő szakaszai (pályaválasztás és a felsőoktatásba való belépés; képzés; munkaerőpiacra való kilépés előtti szakasz) mentén mutattuk be. Ötödik kutatási kérdésünk a diszciplináris szocializáció folyamatának hallgatók környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai értékeire és felelősségérzetére gyakorolt hatására vonatkozott. Annak érdekében, hogy a szocializáció folyamatát, valamint a hallgatók saját, már a pályaválasztáskor meglévő értékei és az intézményi értékek közötti interakció hatásait is feltárhassuk, típusalkotást végeztünk. Ennek során fő szempontként azt vettük figyelembe, hogy 1) mennyiben jelent meg a fenntarthatóság valamely formája motívumként a hallgató pályaválasztásakor, 2) mennyiben jelent meg a fenntarthatóság valamely formája iránti

elköteleződés az intézményi értékek között, 3) mennyiben formálódtak, változtak a hallgató értékei a diszciplináris szocializáció hatására, illetve, hogy 4) ez milyen a hallgató által megvalósíthatónak tekintett, a fenntarthatóság melletti kiállási módokkal járt együtt.

Amint a 20. táblázatban látható, a válaszadók jelentős része (N = 5) a stabilan alacsony elköteleződéssel rendelkező típusba került besorolásra. Erre a csoportra jellemző volt, hogy a társadalmi és környezeti fenntarthatóság iránti érdeklődés pályaválasztásukban nem játszott szerepet, s a hallgatók az intézményi szocializáció során sem találkoztak ezeket értékként megjelenítő tartalommal, így elköteleződésük a képzés egésze alatt alacsony maradt. A hallgatók válaszaiban az intézményi értékek jellemzően depolitizált szemléletmódot tükröztek, melyben kizárólag a szűk értelemben vett szakmai kiválóság és ismeretek megkövetelése és elérése jelent meg a diszciplináris szocializáció céljaként. Ezek a hallgatók a társadalmi és környezeti fenntarthatóság szakemberként való képviselését vagy nem látták feladatuknak (A3 és A7), vagy nem a diszciplináris szocializáció hatására tekintették felelősségüknek (az A4-es interjúalany esetében ez a születési lakóhelyén való szocializáció során kialakult értékek mentén jelent meg, a B12-es interjúalany magasabb társadalmi fenntarthatóság iránti elkötelezettsége pedig elmondása szerint az egyetemen kívüli közösségekben való részvétel hatására nőtt, s nem is feltétlen szakmai szerepében volt számára fontos), vagy szűk értelemben, relatíve alacsony és passzív részvétellel (A8 - környezetbarát alternatívák javaslása a megrendelőnek, B12 - a szűk környezet technológiáról való edukációja) tudták elképzelni szerepvállalásukat.

A stabilan magas elköteleződéssel rendelkezők csoportjába azokat a hallgatókat soroltuk, akik esetében a fenntarthatóság iránti elköteleződés már a pályaválasztáskor fontos motívumként jelent meg, s akik esetében ez a diszciplináris szocializáció későbbi szakaszában is fennmaradt (N = 5). Míg két alany (A2, B9) esetében a diszciplináris szocializáció során átadott intézményi értékek némileg megerősítették a kezdeti értékeket, addig egy hallgató esetében (A6) a magas elkötelezettség a felsőoktatási szocializációtól függetlenül maradt fenn, a hallgató személyes érdeklődésének megfelelően. A B10-es és B11-es interjúalanyok esetében a hallgatók környezeti és társadalmi fenntarthatóság iránti elkötelezettsége nem a diszciplináris szocializáció hatására vagy azzal párhuzamosan, hanem a depolitizált, neoliberális szemléletmódot tükröző intézményi értékek ellenére tudott fennmaradni, a hallgatók személyes érdeklődése és egyetemen kívül végzett tevékenysége mentén.

A képzés hatására növekvő elköteleződést egy interjú (A5) esetében találtunk. Ebben az esetben a hallgató szakválasztását elsősorban személyes érdeklődése és képességei határozták meg,

melyben fő motívuma a szakmai kiválóság és kutatásban való siker elérése volt. A diszciplináris szocializáció során azonban a hallgató kutatóként idős páciensekkel dolgozott, s a velük való találkozás, valamint az oktatói minta hatására a képzés során egyre fontosabbá vált számára, hogy kutatásaival másokon segítsen, s munkája során a társadalom széles rétegei számára elérhető, költséghatékony diagnosztikai eszközöket fejlesszen. Bár a hallgató az értékeiben bekövetkezett változás közvetlen okaként az idős páciensekkel való találkozást jelölte meg, közvetetten a tanszéken teljesített kurzusokon hallottak is befolyásolták, melyek közül a hallgató az akadémiai kapitalizmussal szemben nyíltan kritikus oktatóival folytatott órai beszélgetéseket emelte ki, ahol a kutatási támogatások és pályázatok, valamint az egyes betegpopulációk gyógyításának gazdasági megtérülése közötti kapcsolatra való reflexió bírt kiemelten nagy hatással az interjúalanyra.

A képzés hatására csökkenő elköteleződésről szintén egy interjúalany (A1) számolt be. A hallgató esetében kiemelkedően magas környezetvédelem iránti kezdeti elköteleződés határozta meg a pályaválasztást, mely a képzés során bár több esetben hasonló értékekkel lépett interakcióba, a képzés gazdasági fenntarthatóságot előtérbe helyező jellegének következtében jelentősen csökkent, így a hallgató a környezeti fenntarthatóság melletti kiállást szakemberként már korlátozottabb formában tudta elképzelni, s elsősorban civil szervezeteknél való önkéntes tevékenységek mentén tervezte megvalósítani.

20. táblázat: A válaszadók típusba sorolása a diszciplináris szocializáció értékekre gyakorolt hatása szerint (N = 12)

Típus	Interjú	Pályaválasztást meghatározó értékek	Intézményi értékek	A hallgató által szakemberként képviselni kívánt értékek	Értékek formálódása	Társadalmi és környezeti fenntarthatóság melletti kiállás módja
Stabilan alacsony elköteleződés	A3	képességek és érdeklődés	szűk értelemben vett szakmában való kiválóság	szakmai kiválóság, piaci igényekhez való rugalmas alkalmazkodás	nem változtak	nincs
	A4	érdeklődés	szűk értelemben vett szakmában való kiválóság	szakmai kiválóság, hozzá hasonló státusú emberek munkájának megkönnyítése (község)	nem változtak	szakemberként az alsó- és középosztály helyzetének segítése
	A7	kereset, elhelyezkedési lehetőség	szűk értelemben vett szakmában való kiválóság	szűk értelemben vett szakmában való kiválóság	nem változtak	nincs
	A8	érdeklődés	határozottság, felelősség, szűk értelemben vett szakmai kiválóság	szűk értelemben vett szakmában való kiválóság	nem változtak	megrendelő terelése megújuló erőforrások felé szakemberként

	B12	képességek, érdeklődés, presztízs, kereset	presztízs, szűk szakmai ismeretek és kiválóság, neoliberais, gazdasági fenntarthatóság fókuszú szemlélet, társadalmi és környezeti fenntarthatóság marginalizált helyzete	szűk értelemben vett szakmában való kiválóság, ártalomkerülés,	a társadalmi érzékenység a képzés ideje alatt növekedett, de a felsőoktatáson kívüli közösségek hatására	individuálisan, szűk környezet technológia negatív hatásairól és biztonságos használatáról való edukálásával
Stabilan magas elköteleződés	A2	másokon való segítség fontossága, érdeklődés	csapatmunka, komplex problémák komplex módon való megközelítése	empátia, mások segítése	a diszciplináris szocializáció megerősítette a hozott értékeket	szakemberként, egészségügyben használt eszközök fejlesztése, betegek felé mutatott empátia
	A6	presztízs, környezetvédelem, elhelyezkedési lehetőség	szűk értelemben vett szakmában való kiválóság	környezeti fenntarthatósághoz való hozzájárulás, mezőgazdasági hulladék csökkentése	nem változtak	szakemberként, új technológiák létrehozásával
	B9	presztízs, környezetvédelem és az emberiség számára hasznos munka, kortársak hatása, bemeneti követelmények, kiforrotlan pályaválasztás	szakmai ismeretek, alkalmazkodóképesség, etikai alapelvek, környezeti fenntarthatóság, kritikus gondolkodás, társadalmi fenntarthatóság, neoliberais színezet	a társadalom számára hasznos munkavégzés, környezeti fenntarthatóság	nem változtak	szakemberként, energiahatékonyság növelése által
	B10	képességek, érdeklődés, társadalmi és környezeti fenntarthatóság	neoliberais, gazdasági fenntarthatóság fókuszú megközelítés	környezeti és társadalmi fenntarthatóság	a diszciplináris szocializáció során közvetített értékekkel ellentétes személyes értékek nem változtak	individuálisan, szakemberként saját, a környezeti és társadalmi fenntarthatóságot támogató vállalkozás létrehozásával
	B11	kiforrotlan pályaválasztás, kortársak hatása, érdeklődés, társadalmi fenntarthatóság iránti elköteleződés és képességek egyidejű kamatoztatása	kreativitás, csapatmunka, individuális-maszkulin jellemzők, környezeti és társadalmi fenntarthatóság marginalizált helyzete, neoliberais, gazdasági fenntarthatóság	társadalmi fenntarthatóság iránti erőteljes elkötelezettség	nem változtak	szakemberként, társadalmi szükségletekről való tájékozódással és diskurzuskezdemenyezéssel, környezeti fenntarthatósági szempontok (anyag- és energiahasználat) figyelembevételével

			fókuszú megközelítés			
A képzés hatására növekvő elköteleződés	A5	személyes érdeklődés	szűk értelemben vett szakmában való kiválóság, akadémiai kapitalizmus kritikája (kutatási irányok és piaci motívum)	empátia, mások segítése	a kutatás során megismert idősekkel való találkozás hatására az empátia, mások segítése előtérbe került	szakemberként, szélesebb körben elérhető, költséghatékony diagnosztikai eszközök létrehozásával
A képzés hatására csökkenő elköteleződés	A1	környezetvédelem fontossága	környezetvédelem fontossága, de profitabilitás elsődlegessége	gazdaságilag fenntartható „zöldítés”	környezetvédelem iránti elköteleződés gyengülése, ennek a piaci szereplők érdekeinek való alárendelése, a változás racionalitásként való keretezése	individuálisan, civil szervezetnél való önkéntesség mentén

Forrás: Saját szerkesztés

7. A KVANTITATÍV ELEMZÉSEK EREDMÉNYEI

Értekezésünk következő fejezetében a STEM és nem-STEM képzésterületek összehasonlítása során kapott eredmények kerülnek bemutatásra. A diszciplináris különbségek elemzésével célunk volt annak feltárása, hogy más képzési területek kontextusában hogyan jellemezhetők a STEM képzések a vizsgált mutatók mentén, valamint, hogy megvizsgáljuk, megfigyelhetők-e STEM specifikus, más (kisebb és nagyobb mértékben piacosodott, nő- és férfiféltőségű hallgatói bázissal bíró) képzési területektől eltérő tendenciák a vizsgált változók tekintetében. Előzetes hipotéziseinkben azt feltételeztük, hogy a hallgatók szak- és pályaválasztási motívumai, a diszciplináris szocializáció során átadott intézményi értékek, s a hallgatók formálódó szakmai felelősségérzete a STEM területek esetében a szuperdiszciplína patriarchális kultúráját és erőteljes neoliberális jellegét is tükrözni fogja. Ezen felül azonban kíváncsiak voltunk arra is, hogy hogyan alakulnak a hallgatók pályaválasztási motívumai és fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzete, valamint a diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékek azokon a képzéseken, amelyek esetében az akadémiai kapitalizmus megnyilvánulásáról a szakirodalom alapján kevesebbet tudunk (pl. jog- és államtudományok), vagy amelyek a szakirodalom szerint a nagyobb mértékben piacosodott területek közé sorolhatók, a hallgatók nemi arányai alapján azonban nem tekinthetők maskulin területeknek (pl. gazdaságtudományok).

7.1. Képzésterületi csoportosítás

Annak érdekében, hogy a képzésterületi összehasonlítások során kisebb számú alcsoporttal dolgozhassunk, előzetesen megvizsgáltuk, hogy mely képzésterületek értékei alakulnak hasonlóan az értékeket és felelősséget mérő függő változók mentén, hiszen ezen területek összevonása nem jár az egyes alcsoportok közötti eltérések elfedésével és torzításával. Ennek során a módszertani fejezetben bemutatott, faktorelemzéssel létrehozott magas mérési szintű változókat használtuk (techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékek; társadalmi fenntarthatósági értékek; individuális és gazdasági fenntarthatósággal kapcsolatos felelősség; globális fenntarthatósági felelősség; egyéni és közvetlen környezetre kiterjedő felelősség). Ezekből a változókból kétértékű változókat hoztunk létre, ahol a 0 a mintaátlag alatti értéket, 1 pedig mintaátlag feletti értéket jelent. Ezt követően azt vizsgáltuk, hogy az átlag feletti értékkel bíró válaszadók aránya mely képzési területeken volt alul- vagy felülreprezentált, illetve a mintaátlaghoz hasonló. A képzésterületi eltérések és hasonlóságok vizsgálatára végzett elemzés eredményeit a 21. táblázat tartalmazza. Ezekben a mutatókon túl a képzésterületek csoportba sorolásakor figyelembe vettük az egyes

képzések hallgatóinak nemi arányait (OECD, 2024), valamint a végzetek által elérhető kereseteket és a végzés utáni munkavállalás jellemző szektorát is (Girasek et al., 2018; Oktatási Hivatal, 2023), ugyanis a szakirodalom alapján ezek olyan változók, melyek jelentős befolyással lehetnek a diszciplináris kultúra általunk vizsgált aspektusaira.

Amint a táblázatban látható, az első alcsoportba az agrár és természettudományi képzések kerültek besorolásra, melyek egyetlen egyszerűsített mutató, a globális társadalmi-környezeti fenntarthatósági felelősség esetében tértek el egymástól, melynek esetében az agrár területek hallgatói között felülreprezentáltak voltak az átlag feletti értékkel bírók, míg a természettudományos területek hallgatói között ez a csoport nem volt sem felül-, sem alulreprezentált. Az agrár és természettudományos képzések az OECD 2023-ban publikált magyarországi adatai alapján a hallgatók nemi arányai (a természettudományos képzéseken 51, az agrár képzéseken 49% a nők aránya), s a Diplomás Pályakövetés adatai alapján az elérhető keresetek (Girasek et al., 2018), valamint a végzést követő munkavállalás szektora (elsősorban versenyszféra, kisebb mértékben állami szféra [Oktatási Hivatal, 2023]) alapján is hasonló képet festenek. A STEM területek közül ezen felül külön-külön csoportokba soroltuk be a műszaki, illetve az informatikai területeket, ugyanis a műszaki területek hallgatói között felülreprezentáltak voltak a techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékek esetében átlag feletti pontszámot elért hallgatók, az informatikai képzéseken tanulók között pedig alulreprezentált csoportként jelentek meg a globális fenntarthatósági, illetve egyéni és közvetlen környezet iránti felelősségérzet faktor esetében átlag feletti pontszámot elért válaszadók. A külön alcsoportokba való besorolást indokolta továbbá, hogy bár a műszaki és informatikai területek hasonló keresetelérést tesznek lehetővé (Girasek et al., 2018), s egyaránt a versenyszférában való elhelyezkedésre készítik fel a hallgatókat (Oktatási Hivatal, 2023), a műszaki területeken több mint 10%-kal magasabb a női hallgatók aránya az informatikai képzésekhez képest (OECD, 2023).

A következő képzésterületi alcsoport kizárólag a gazdaságtudományi területet foglalja magában. Bár ez a diszciplína az individuális és gazdasági fenntarthatósági felelősség területén az informatikai és műszaki képzésekhez hasonló tendenciákat mutatott, s azokhoz hasonló keresetelérést tesz lehetővé a végzetek számára (Girasek et al., 2018), valamint elsősorban szintén a versenyszférában való elhelyezkedésre készíti fel hallgatóit (Oktatási Hivatal, 2023), az a sajátos jellemző, hogy a gazdaságtudományi területek nőtöbbségű hallgatói bázissal bírnak, ezek önálló csoportként való vizsgálatát indokolta.

A következő képzésterületi csoportba az elősorban az állami szektorban való elhelyezkedést lehetővé tévő (Oktatási Hivatal, 2023), de magas presztízsű, az átlagosnál magasabb keresetekkel járó (Girasek et al., 2018) többségében női hallgatói bázissal dolgozó (OECD, 2023) képzési területek, az orvos- és egészség tudományok, valamint a jog- és államtudományok kerültek. Ezeken a képzési területeken a legtöbb mutató esetében az átlag feletti pontszámmal bírók sem alul-, sem felülreprezentált csoportot nem alkottak, azonban az egyéni kibontakozás és közvetlen környezet iránti felelősség esetében átlag feletti pontszámmal rendelkezők az orvos- és egészség tudományi terület hallgatói között felülreprezentáltak voltak.

A következő alcsoportot a bölcsészettudományok, társadalomtudományok és pedagógusképzés adták (összefoglaló néven humán tudományok), melyek hallgatói egyaránt alulreprezentáltak voltak a techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékeket mérő alskálán és az individuális gazdasági fenntarthatósági felelősséget mérő alskálán átlag feletti pontszámot elérők között. Ezekre a képzésekre jellemző, hogy hallgatóik között jelentős többségben vannak a nők (OECD, 2023), s a végzetek az átlagosnál alacsonyabb kereseteket érnek el, s más területekhez képest nagyobb arányban dolgoznak a munkaerőpiac állami szektorában (Girasek et al., 2018; Oktatási Hivatal, 2023). Az utolsó alcsoportba a kis létszámú sporttudományi, illetve művészeti területeket soroltuk, melyek hallgatói egyik egyszerűsített mutató esetében sem formáltak sem alul-, sem felülreprezentált csoportot.

21. táblázat: Az egyes mutatók esetében az átlagnál magasabb értéket elért csoport felül- vagy alulreprezentáltsága képzési területenként (N = 443)

	Értékek: Környezeti fenntarthatóság, techno- optimizmus	Értékek: Társadalmi fenntarthatóság	Felelősség: Individuális és gazdasági	Felelősség: Globális fenntarthatósági	Felelősség: Egyéni és közvetlen környezet
Agrár	+	0	+	+	0
Természettudományi	+	0	+	0	0
Informatikai	0	-	+	-	-
Műszaki	+	-	+	0	0
Gazdaságtudományi	+	0	+	0	-
Állam- és jogtudományi	0	0	0	0	0
Orvos- és egészségtudományi	0	0	0	0	+
Pedagógusképzés	-	+	-	0	+
Társadalomtudományi	-	+	-	+	0
Bölcsészettudományi	-	0	-	0	0
Sporttudományi	0	0	0	0	0
Művészeti	0	0	0	0	0

Forrás: Saját szerkesztés

A következő alfejezetekben bemutatott képzésterületi összehasonlítások során a fentiekben létrehozott képzésterületi csoportokkal dolgoztunk. A minta fentiek alapján kialakított képzésterületi csoportok szerinti megoszlását a 22. táblázat tartalmazza.

22. táblázat: A minta képzésterületi csoportok szerinti megoszlása (N = 443)

	N	%
Természettudományi és agrár	31	7
Informatikai	41	9,3
Műszaki	72	16,3
Gazdaságtudományi	46	10,4
Jogi és orvostudományi	111	25,1
Humán tudományi	133	30
Egyéb	9	2

Forrás: Saját szerkesztés

7.2. A hallgatók szak- és pályaválasztási motívumainak képzésterületi és nemi eltérései

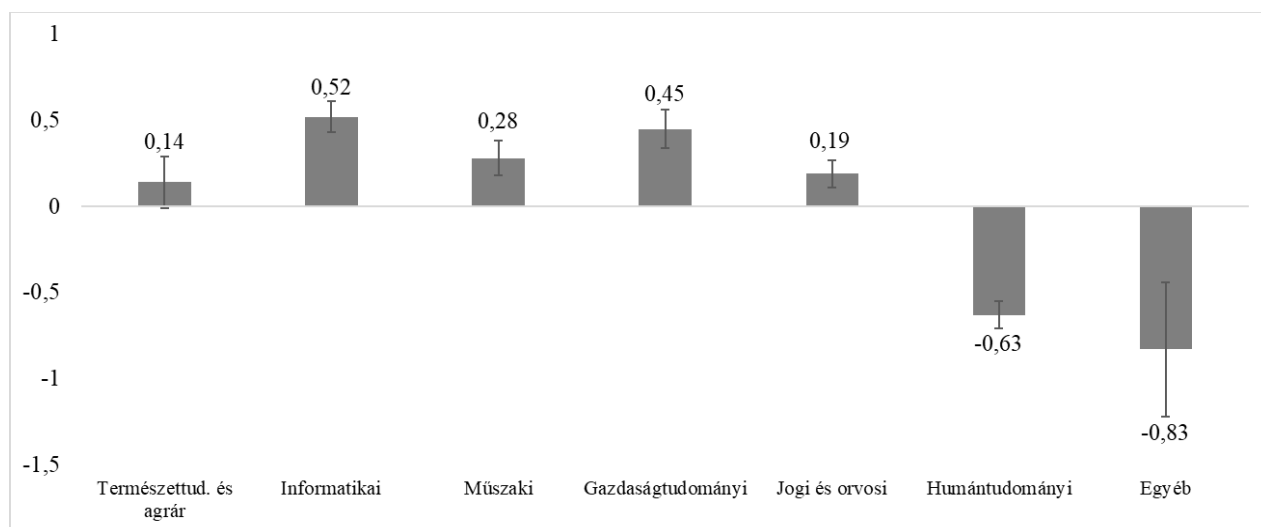
A hallgatók pályaválasztási motívumainak diszciplináris eltéréseire vonatkozóan előzetes hipotézisünkben azt feltételeztük, hogy a szakirodalom szerint erőteljes neoliberális jegyekkel bíró, patriarchális intézményi kultúrával rendelkező műszaki és informatikai területek hallgatóinak pályaválasztását nagyobb mértékben határozták meg extrinzik-materiális motívumok, míg hozzájuk képest a kisebb mértékben piacosodott (természettudományos, jog- és államtudományi, orvos- és egészségtudományi) vagy a felsőoktatás neoliberális modelljében hasonló pozíciót betöltő, de nőtöbbségű (gazdaságtudományi) képzéseken ezeknek a motívumoknak valamivel kisebb szerepe volt a hallgatók pályaválasztásában. Hipotézisünk szerint az extrinzik-materiális motívumok a felsőoktatás neoliberális modelljében leginkább háttérbe szoruló, nőtöbbségű humán tudományok hallgatóinak pályaválasztásában bírnak a legkisebb jelentőséggel. A környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek, valamint az intrinzik motívumok esetében ellentétes tendenciákat feltételeztünk.

Mivel a pályaválasztási motívumok faktorai nem követtek normáeloszlást, a képzésterületi összehasonlításokhoz Kruskal-Wallis próbákat alkalmaztunk, ahol a függő változókat a hallgatók szak- és pályaválasztási motívumait mérő faktorok értékei, a független változót pedig a képzésterületi csoportok adták. Az extrinzik-materiális motívumokat mérő faktor esetében kapott eredmények szerint ($\chi^2(6, 377) = 87,42, p < 0,001$) jelentős képzésterületi eltérést találtunk. A post-hoc próba (Tukey) eredményei szerint a humán tudományok esetében kapott átlagok az egyéb csoportba sorolt képzések kivételével minden más vizsgált képzésterülettől jelentősen eltértek (p minden esetben $< 0,001$). Ezen felül az egyéb képzések értékei az informatikai ($p = 0,006$), a

műszaki ($p = 0,04$), valamint a gazdaságtudományi ($p = 0,01$) területekhez képest jelentős, a jogi és orvostudományi képzésekhez ($p = 0,08$) képest tendencia szintű eltérést mutattak.

Amint a 8. ábrán látható, a kapott adatok előzetes hipotézisünket részben alátámasztották. Az extrinzik-materiális motívumok skálán a legmagasabb értéket az informatikai területek hallgatóinak átlaga érte el, őket azonban feltételezéseinkkel ellentétben nem a műszaki, hanem a gazdaságtudományi területek hallgatói követték. A műszaki területek hallgatóinak átlagainál valamivel alacsonyabbak voltak a jogi és orvostudományi területek hallgatóinak értékei, s hozzájuk hasonló átlagot kaptak a természettudományi és agrár képzések hallgatói. Előzetes hipotézisünknek megfelelően a második legalacsonyabb értéket a humántudományi hallgatók átlaga vette fel, őket követte az alacsony elemszámmal bíró egyéb csoport, melybe a művészeti és sporttudományi területen tanulók kerültek besorolásra.

8. ábra: A vizsgált képzési területek hallgatóinak extrinzik-materiális motívumok faktor esetében kapott átlagai ($N = 377$, a hibasávok a standard hiba értékeket jelölik)



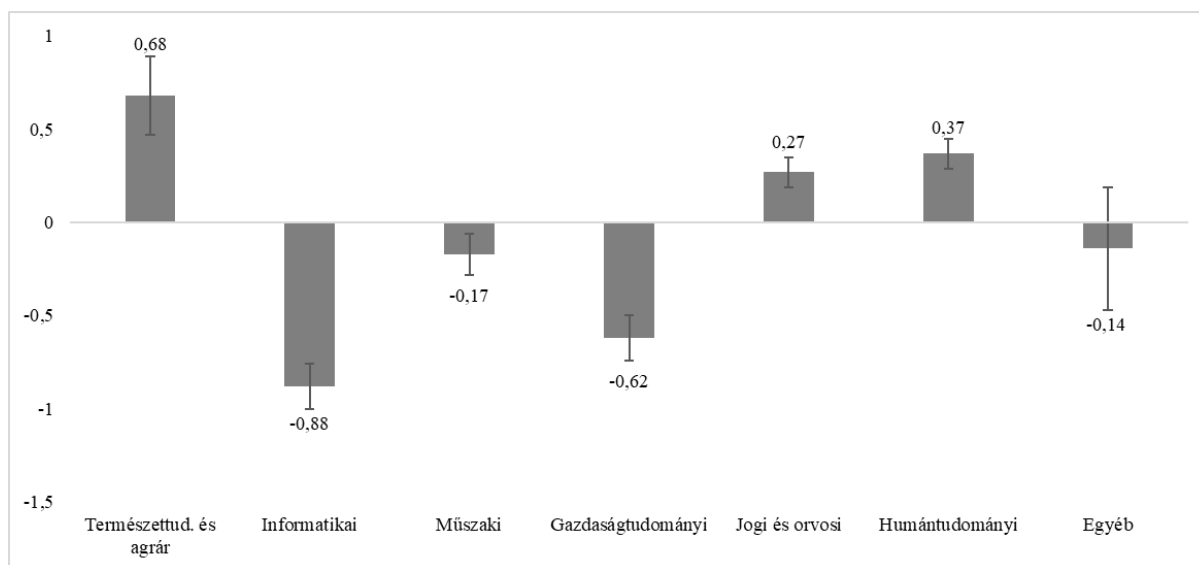
Forrás: Saját szerkesztés

A környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumokat mérő faktor esetében kapott eredmények ($\chi^2(6, 377) = 80,39, p < 0,001$) szintén szignifikáns képzésterületi eltérést mutattak. A post-hoc próba (Tukey) eredményei szerint a természettudományos területeken kapott értékek az informatikai ($p < 0,001$) és gazdaságtudományi ($p = 0,02$) képzések értékeitől mutattak jelentős eltérést, az informatikai területeken kapott értékek ezen felül szignifikánsan eltértek a műszaki ($p = 0,001$) képzéseken, a jogi és orvosi területeken ($p < 0,001$), valamint a humántudományok ($p < 0,001$) esetében kapottaktól. A fentiekén túl a műszaki és gazdaságtudományi területeken kapott

eredmények egyaránt a humán tudományok (műszaki: $p = 0,001$, gazdaságtudományi: $p < 0,001$), valamint a jogi és orvostudományi (műszaki: $p = 0,02$, gazdaságtudományi: $p = 0,001$) területek esetében kapottaktól tértek el szignifikánsan.

Amint a 9. ábra adatai alapján látható, a kapott adatok előzetes hipotézisünket részben támasztották alá. A környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumokat mérő skálán a legmagasabb értéket előzetes feltételezésünkkel szemben a természettudományi és agrár területek hallgatói érték el, ezeket követték a humán tudományok, majd a jogi és orvostudományi területek. A műszaki területeken előzetes hipotézisünkkel ellentétben az informatikai képzésekhez képest jelentősen magasabb átlagokat kaptunk, a gazdaságtudományi területek hallgatóinak átlagai pedig az informatikai képzéseken kapottakhoz hasonlóan alakultak.

9. ábra: A vizsgált képzési területek hallgatóinak környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumok faktor esetében kapott átlagai ($N = 377$, a hibasávok a standard hiba értékeket jelölik)

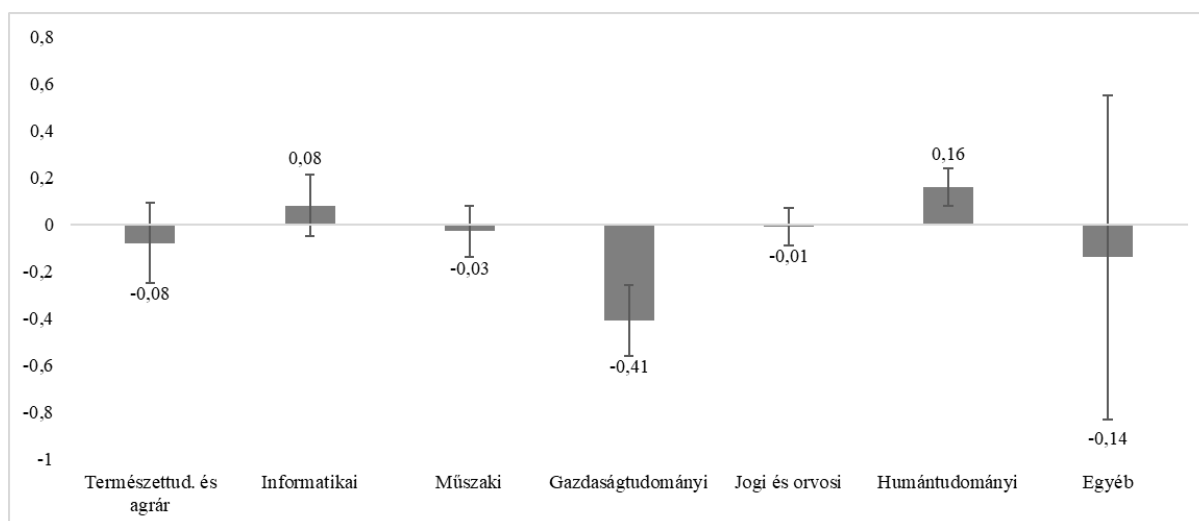


Forrás: Saját szerkesztés

Az intrinzik motívumokat mérő faktor esetében szintén szignifikáns eredményt kaptunk ($\chi^2(6, 377) = 13,53$, $p = 0,035$). A post-hoc próba (Tukey) eredményei szerint kizárólag a gazdaságtudományi és a humántudományi képzések hallgatóinak átlagai tértek el egymástól szignifikánsan ($p = 0,006$). Amint a 10. ábra alapján látható, a kapott eredmények hipotézisünket kizárólag a gazdaságtudományi, valamint humántudományi képzések esetében támasztották alá: az adatok szerint az intrinzik motívumok szak- és pályaválasztásban játszott szerepe a humántudományok hallgatóinak esetében volt a legmarkánsabb, s a gazdaságtudományi területeken tanulók esetében

bizonyult a leggyengébbnek. A természettudományos, informatikai, műszaki, valamint jogi és orvostudományi képzések hallgatóinak esetében mintaátlag körüli értékeket kaptunk, míg az egyéb csoportba sorolt művészeti és sporttudományi területek esetében az átlag alatti értékhez jelentős szóródás társult.

10. ábra: A vizsgált képzési területek hallgatóinak intrinzik motívumok faktor esetében kapott átlagai ($N = 377$, a hibasávok a standard hiba értékeket jelölik)

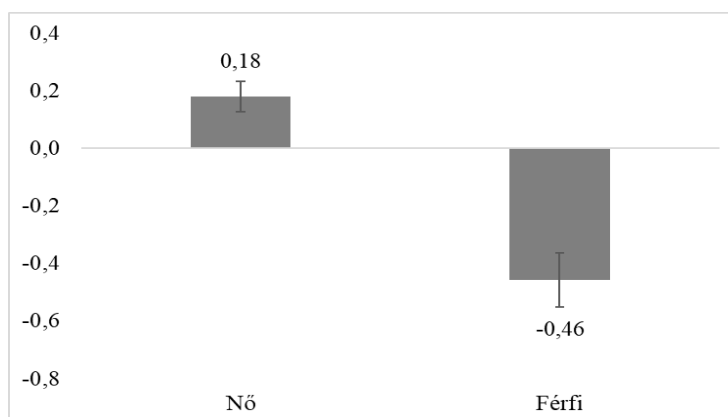


Forrás: Saját szerkesztés

A férfi és női hallgatók szak- és pályaválasztási motívumainak összevetésére Mann-Whitney próbákat alkalmaztunk, ahol a függő változók a pályaválasztási motívumok esetében kapott faktorok, a független változó pedig a hallgató neme voltak. Előzetes hipotézisünkben azt feltételeztük, hogy az extrinzik-materiális motívumok képzési területtől függetlenül a férfiak, a társadalmi és környezeti fenntarthatósági, valamint intrinzik motívumok pedig a nők pályaválasztásában játszanak jelentősebb szerepet. Az extrinzik-materiális motívumok esetében kapott eredmények alapján ($U(366) = 16262$, $p = 0,13$) nem találtunk jelentős nemi különbséget, így erre vonatkozó előzetes hipotézisünket elvetettük.

A környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumokat mérő skála esetében a férfiak és nők átlagainak összevetésére alkalmazott Mann-Whitney próba szingifikáns eltérést mutatott ($U(366) = 8623$, $p < 0,001$). Amint a 11. ábrán látható, a kapott eredmények előzetes hipotézisünknek megfeleltek, ugyanis a nők jelentősen magasabb átlagot értek el a férfiaknál a környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumokat mérő skálán.

11. ábra: A férfi és női hallgatók környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumok esetében kapott átlagai ($N = 366$, a hibasávok a standard hiba értékeket jelölik)



Forrás: Saját szerkesztés

Annak érdekében, hogy megvizsgáljuk, van-e interakció a képzési terület és a nem között a környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumok pályaválasztásban játszott szerepének tekintetében, többszemponos varianciaanalízist végeztünk, ahol független változóként a hallgató nemét és a képzési területet vontuk be. A kapott eredmények szerint a két változó között nem volt jelentős kereszthatás ($F(6, 366) = 0,89$, $p = 0,499$), így a megfigyelt nemi különbségek képzésterülettől függetlennek tekinthetők. Az intrinzik motívumok esetében a férfiak és nők értékeit ismét Mann-Whitney próbával vetettük össze, a kapott eredmények alapján azonban nem találtunk jelentős eltérést ($U(366) = 13523$, $p = 0,72$), így előzetes hipotézisünk nem teljesült.

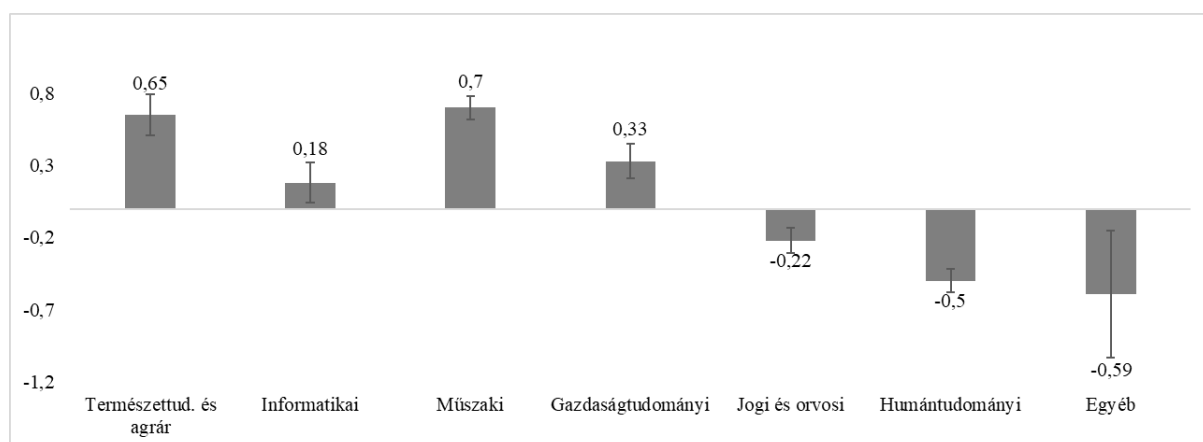
7.3. A diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékek képzésterületi eltérései

A diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékekre vonatkozó hipotézisünkben azt feltételeztük, hogy a bölcsészettudományi és társadalomtudományi területekhez képest az orvostudományi, jogi, gazdaságtudományi és természettudományos területeken jelentősebb szerepet kapnak az individuális, gazdasági fenntarthatósági és techno-optimista értékek, s ezek hangsúlya még jelentősebb a műszaki és informatikai területeken, míg a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek esetében ellentétes tendenciákat vártunk. A hipotézis tesztelése során ismét Kruskal-Wallis próbákat alkalmaztunk, ahol függő változóként a diszciplináris szocializáció során közvetített értékeket mérő faktorokat (Techno-optimista-környezeti fenntarthatósági értékek; Társadalmi fenntarthatósági értékek), független változóként pedig a képzési területet vontuk be. Mivel a környezeti fenntarthatósági és techno-optimista értékek

egymástól nem különültek el a faktorelemzés során, ezek diszciplináris szocializációban játszott szerepét nem volt lehetőségünk külön-külön vizsgálni.

A techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékek esetében kapott eredmények ($\chi^2(6, 377) = 109,7, p < 0,001$) alapján jelentős képzésterületi eltéréseket találtunk. A post-hoc teszt (Tukey) eredményei szerint a jogi és orvostudományi képzések hallgatóinak átlaga jelentős eltérést mutatott a természettudományos és agrár ($p < 0,001$), műszaki ($p < 0,001$), valamint gazdaságtudományi ($p = 0,005$) területek hallgatóinak értékeitől, a humántudományi területek hallgatóinak átlaga pedig az informatikai ($p = 0,001$), természettudományos és agrár ($p < 0,001$), műszaki ($p < 0,001$), illetve gazdaságtudományi ($p < 0,001$) területek hallgatóinak értékeitől tért el jelentősen. Jelentős különbség mutatkozott ezeken túl az egyéb csoportba sorolt képzések, valamint a természettudományos és agrár ($p = 0,02$), illetve műszaki ($p = 0,008$) képzéseken kapott értékek között. Amint a 12. ábrán látható, előzetes hipotézisünket az adatok részben támasztották alá. A diszciplináris szocializáció során közvetített techno-optimista, környezeti fenntarthatósági értékeket mérő skála értéke várakozásunknak megfelelően a természettudományos képzéseken volt az egyik legmagasabb, azonban a műszaki területeken kapott magas átlag nem felelt meg előzetes hipotézisünknek. Az informatikai területeken és gazdaságtudományi területeken szintén azt vártuk, hogy a kapottaknál alacsonyabb mértékben jelenik meg ezen értékek átadása, míg a jogi és orvostudományi, illetve humántudományi területeken a vártnál alacsonyabb értékeket kaptunk.

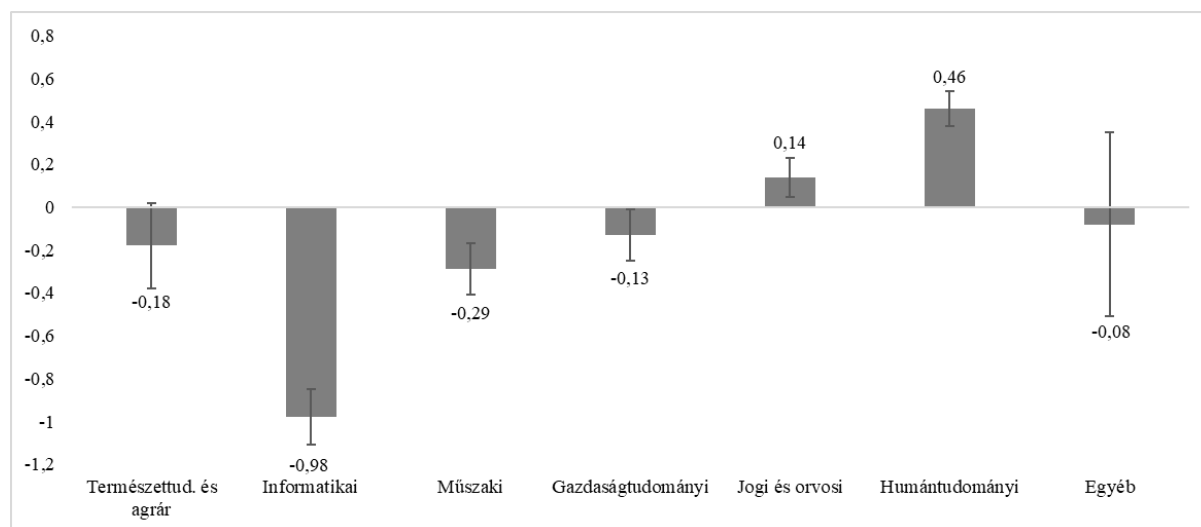
12. ábra: A diszciplináris szocializáció során közvetített techno-optimista-környezeti fenntarthatósági értékek képzési területenként ($N = 377$, a hibasávok a standard hiba értékeket jelölik)



Forrás: Saját szerkesztés

A társadalmi fenntarthatósági értékeket mérő faktor esetében kapott eredményeink ($\chi^2(6, 377) = 60,11, p < 0,001$) szintén jelentős képzésterületi eltérést mutattak. A post-hoc próba (Tukey) eredményei szerint az informatikai területek hallgatóinak átlaga szignifikáns eltérést mutatott a természettudományos és agrár ($p = 0,008$), műszaki ($p = 0,005$), gazdaságtudományi ($p = 0,001$), jogi, valamint orvos- és egészségtudományi ($p < 0,001$), illetve humán tudományi ($p < 0,001$) területeken kapottaktól. A humántudományi területen tanulók értékei az informatikai képzéseken túl a természettudományos ($p = 0,01$), műszaki ($p < 0,001$), valamint gazdaságtudományi ($p = 0,007$) területekhez képest mutattak jelentős eltérést. Ezen felül szignifikáns különbség jelentkezett a jogi és orvostudományi, valamint műszaki területeken kapott értékek között ($p = 0,04$). Amint a 13. ábra adatai alapján látható, a kapott eredmények előzetes hipotézisünket részben támasztották alá. Hipotézisünknek megfelelően a társadalmi fenntarthatósági értékek átadása az informatikai területeken játszotta a legkisebb szerepet a diszciplináris szocializáció során, azonban a műszaki területeken bár mintaátlag alatti értékeket kaptunk, a kapott érték mégis jelentősen magasabb voltak a vártnál, hiszen az informatikai területekhez hasonló eredményt feltételeztünk. A természettudományos és agrár, valamint gazdaságtudományi képzések esetében előzetes feltételezésünknek megfelelően átlag alatti értéket kaptunk, s a jogi és orvostudományi területek valamivel mintaátlag feletti átlaga, valamint a humán tudományok esetében kapott, más képzéseknél jelentősen magasabb átlag szintén megfelelt a hipotézisben leírtaknak.

13. ábra: A diszciplináris szocializáció során közvetített társadalmi fenntarthatósági értékek képzési területenként ($N = 377$, a hibasávok a standard hiba értékeket jelölik)

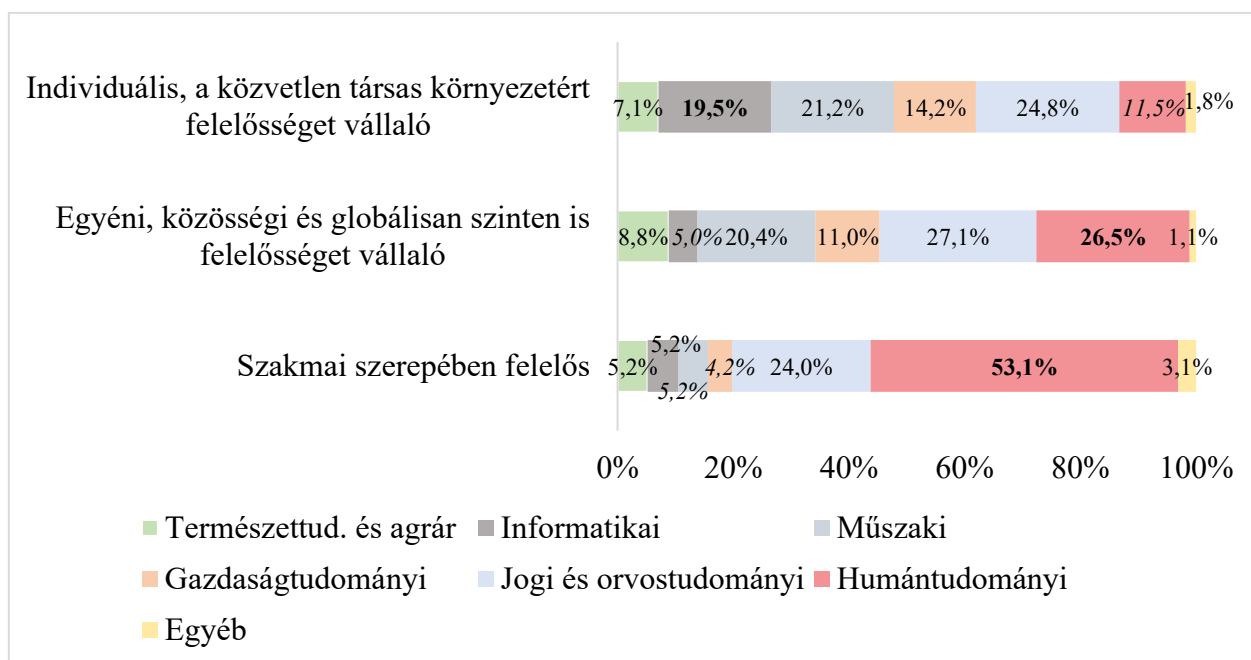


Forrás: Saját szerkesztés

7.4. Képzésterületi és nemi különbségek a hallgatók formálódó szakmai felelősségérzetében

A hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos, diszciplináris szocializáció hatására formálódó szakmai felelősségérzetének képzésterületi eltéréseire vonatkozó hipotézisünkben azt feltételeztük, hogy a bölcsészettudományi, valamint társadalomtudományi területek hallgatóihoz képest az orvos- és egészségtudományi, jogi, gazdaságtudományi és természettudományos területek hallgatóinak szakmai felelősségérzete nagyobb mértékben individuális jellegű és gazdasági tartalmú, s ezek a tartalmak a legnagyobb mértékben a műszaki és informatikai területek hallgatóinak szakmai felelősségérzetét jellemzik, míg a környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzet esetében fordított irányú tendenciákat vártunk. A hipotézis tesztelésére a felelősségérzetet mérő változók alapján létrehozott klaszterek és a képzési terület bevonásával kereszttábla-elemzést, valamint Khi-négyzet statisztikát alkalmaztunk. A Khi-négyzet próba eredményei szerint jelentős összefüggést találtunk a felelősség klaszterei és a képzési terület között ($\chi^2(12) = 61,09$, $p < 0,001$). Amint a 14. ábrán látható, a kapott eredmények előzetes hipotézisünket részben alátámasztották. A humán tudományok hallgatói – előzetes hipotézisünknek megfelelően – felülreprezentált csoportot alkottak az egyéni, közösségi és globális szinten is felelősséget vállaló, valamint szakmai szerepében felelős klaszterekben, s alulreprezentált csoportként jelentek meg az individuális, közvetlen társas környezetéért felelősséget vállaló klaszterben. Az informatikai területeken tanulók hipotézisünknek megfelelően felülreprezentált csoportot alkottak az individuális, közvetlen környezetéért felelősséget vállaló klaszterben, míg alulreprezentáltak voltak az egyéni, közösségi és globális szinten is felelősséget vállaló klaszterben. A műszaki és gazdaságtudományi területek esetében hipotézisünkkel részben egy irányba mutató eredményeket kaptunk. Az ezeken a képzéseken tanuló hallgatók a szakmai szerepében felelős klasztertagok között alkottak alulreprezentált csoportot, az egyéni, közösségi és globális szinten is felelősséget vállaló klaszterben, valamint az individuális, közvetlen környezetéért felelősséget vállaló klaszterben azonban sem alul-, sem felülreprezentált csoportként nem voltak azonosíthatók. Előzetes hipotézisünknek megfelelően a természettudományos, valamint jogi és orvostudományi területek a középmezőnyben foglaltak helyet a hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzete alapján: az ezeken a képzéseken tanuló hallgatók egyik klaszter tagjai között sem alkottak felül- vagy alulreprezentált csoportokat.

14. ábra: Az egyes képzési területek hallgatóinak aránya a szakmai felelősségérzet alapján létrehozott klaszterek tagjai között (N = 378)

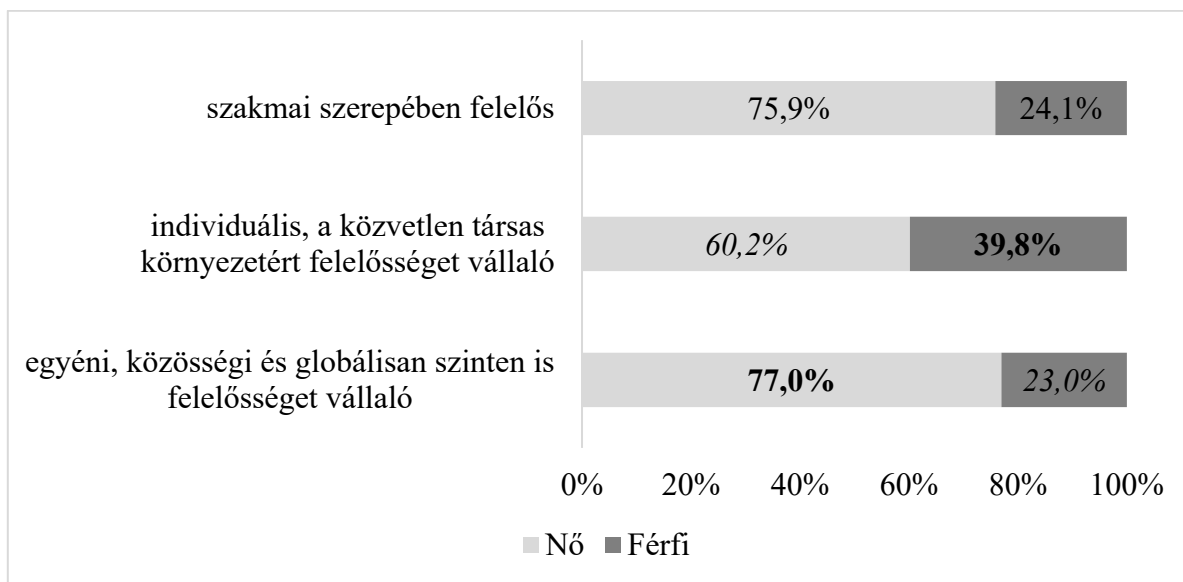


Forrás: Saját szerkesztés

A félkövérrrel szedett értékek esetében az adjusztált standardizált reziduálisok értéke nagyobb, mint 2, a dőlttel szedett értékek esetében pedig kisebb, mint 2

A hallgatók diszciplináris szocializáció hatására formálódó fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzetének nemi különbségei kapcsán előzetes hipotézisünkben azt feltételeztük, hogy a férfi hallgatók szakmai felelősségérzete nagyobb mértékben individuális jellegű és gazdasági tartalmú, mint a nőké, és hogy ez a tendencia minden képzésterületen megjelenik. A hipotézis tesztelésének első lépéseként a fentiekhez hasonlóan Khi-négyzet statisztikát és kereszttábla-elemzést alkalmaztunk a nem és a felelősség klasztereinek bevonásával. A kapott eredmények szerint ($\chi^2(2) = 10,57$, $p = 0,005$) jelentős összefüggést találtunk a hallgató neme és szakmai felelősségérzete között. Amint a 15. ábrán látható, nemi különbségekre vonatkozó hipotézisünket az adatok alátámasztották. A nők felülreprezentáltak voltak az egyéni, közösségi és globális szinten is felelősséget vállaló klaszterbe tartozók között, míg az individuális, közvetlen társas környezetért felelősséget vállalók körében alulreprezentált csoportot alkottak, s a férfiak esetében fordított tendencia volt megfigyelhető. A szakmai szerepében felelős hallgatók között sem a férfiak, sem a nők nem alkottak sem felül-, sem alulreprezentált csoportot.

15. ábra: A férfiak és nők aránya a szakmai felelősségérzet alapján létrehozott klaszterek tagjai között (N = 378)



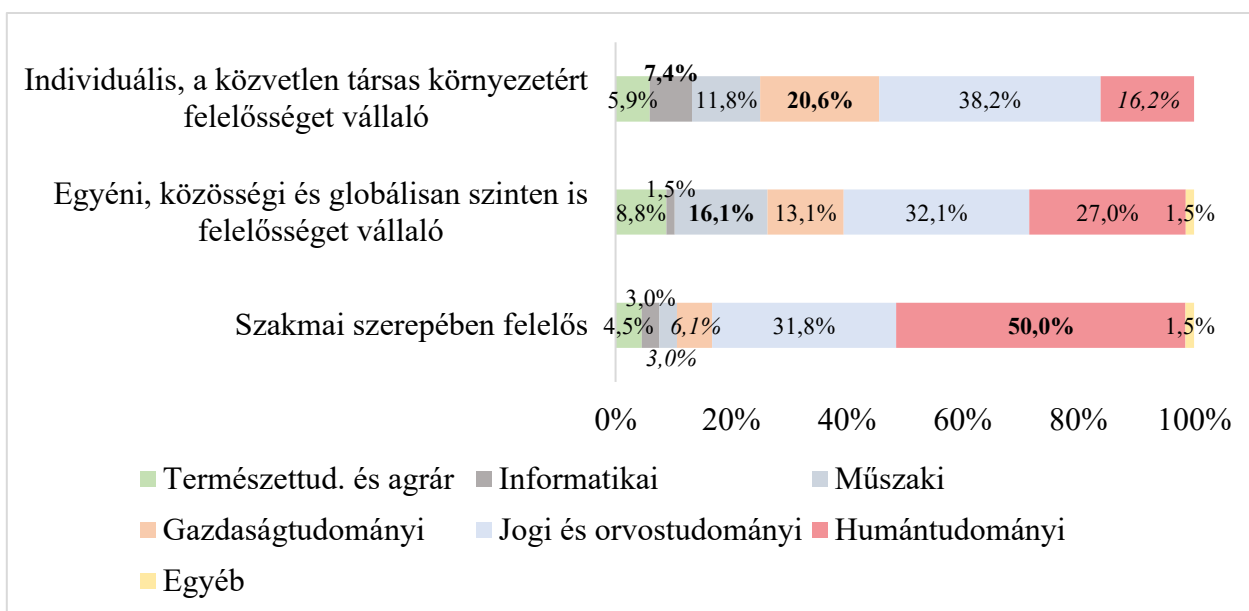
Forrás: Saját szerkesztés

A félkövérrrel szedett értékek esetében az adjusztált standardizált reziduálisok értéke nagyobb, mint 2, a dőlttel szedett értékek esetében pedig kisebb, mint 2

A hipotézis további tesztelésének részeként megvizsgáltuk azt is, hogy a különböző klaszterekbe tartozók nemi arányai valóban függetlenek-e a képzési területtől. Ennek során háromdimenziós kereszttábla-elemzést alkalmaztunk. Amint a 16. és 17. ábra adatai alapján látható, a kapott adatok hipotézisünket részben támasztották alá. A képzésterületek esetében korábban megfigyelt tendenciák ugyanis nemi bontásban is érvényesültek, azonban ezeket a hallgatók neme árnyalta. A legkedvezőbb fenntarthatósági attitűdökkel jellemezhető egyéni, közösségi és globális szinten is felelősséget vállaló klaszterbe tartozók között kizárólag a nők esetében volt azonosítható felülreprezentált csoport, melyet a műszaki területek hallgatói alkottak. A szakmai szerepében felelős klaszterbe tartozók között mind a nők, mind a férfiak körében alulreprezentált csoportként jelentek meg a műszaki területek hallgatói, míg a humán tudományi képzési terület hallgatói felülreprezentált csoportot alkottak, azonban a nők között további alulreprezentált csoportként voltak azonosíthatók a gazdaságtudományi képzésekre járók. A legkedvezőtlenebb fenntarthatósági attitűdökkel jellemezhető individuális, közvetlen társas környezetéért felelősséget vállaló klasztertagok között a nők és a férfiak esetében is alulreprezentált csoportként jelentek meg a humán képzések hallgatói, s felülreprezentáltak voltak az informatikai szakos hallgatók, azonban a nők körében további felülreprezentált csoportként azonosítottuk a gazdaságtudományi képzésekre járókat.

A fentiek alapján elmondható, hogy a női hallgatók között a műszaki területek hallgatói a vártnál nagyobb arányban képviseltetik magukat a legkedvezőbb fenntarthatósági nézetekkel rendelkező klaszterben. További nemi különbségként azonosítható, hogy a gazdaságtudományi területek női hallgatói előzetes hipotézisünkhöz képest nagyobb arányban szerepeltek a legkedvezőtlenebb fenntarthatósági nézetekkel bíró individuális, a közvetlen társas környezetéért felelős klaszterben.

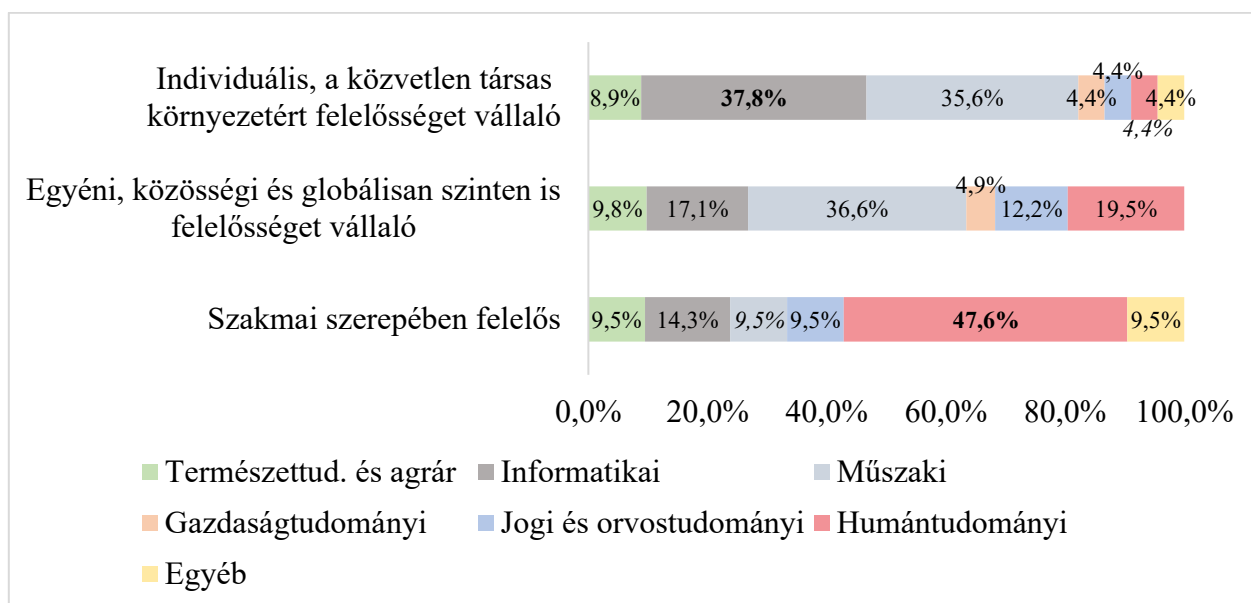
16. ábra: Az egyes képzési területekre járók aránya a szakmai felelősségérzet alapján létrehozott klaszterek tagjai között a nők körében (N = 271)



Forrás: Saját szerkesztés

A félkövérrel szedett értékek esetében az adjusztált standardizált reziduálisok értéke nagyobb, mint 2, a dőlttel szedett értékek esetében pedig kisebb, mint 2

17. ábra: Az egyes képzési területekre járók aránya a szakmai felelősségérzet alapján létrehozott klaszterek tagjai között a férfiak körében (N = 107)



Forrás: Saját szerkesztés

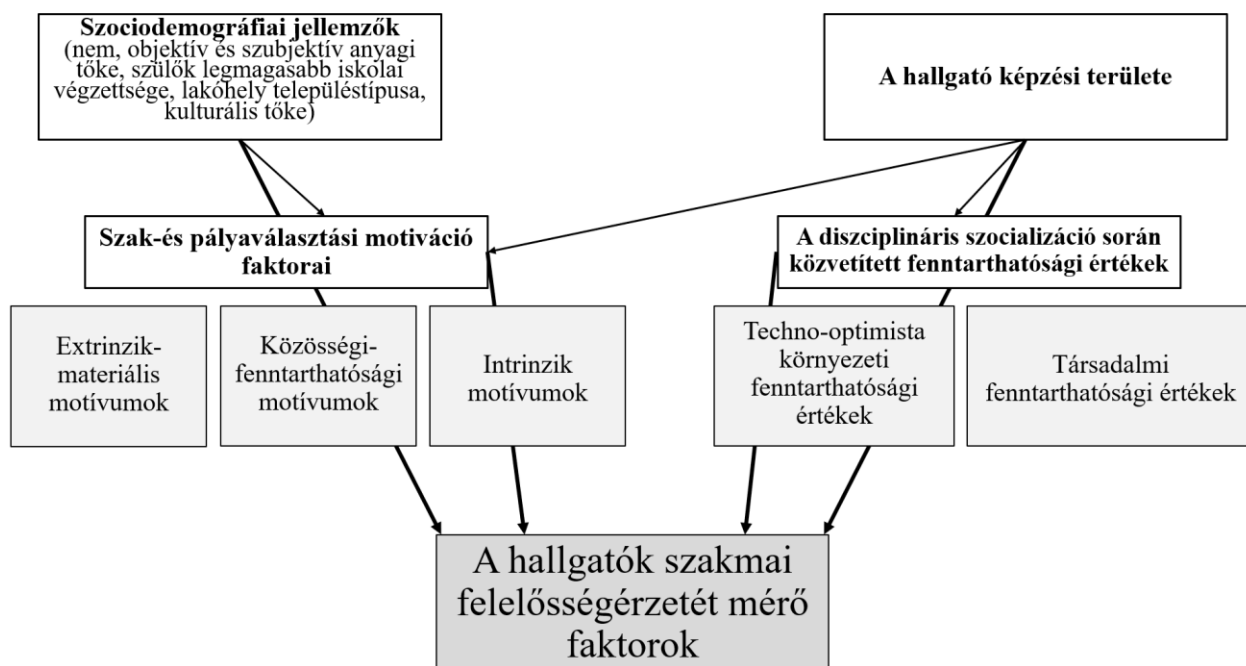
A félkövérrel szedett értékek esetében az adjusztált standardizált reziduálisok értéke nagyobb, mint 2, a dőlttel szedett értékek esetében pedig kisebb, mint 2

7.5. A hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzetét befolyásoló változók

Utolsó hipotézisünk a hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzetét befolyásoló változókra vonatkozott, melyben azt feltételeztük, hogy a környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumok pályaválasztásban játszott jelentősebb szerepe, a bölcsészet- és társadalomtudományi területeken folytatott tanulmányok, a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek diszciplináris szocializáció során történő nagyobb mértékű közvetítése, illetve az, ha a hallgató nő, kedvezőbb társadalmi és környezeti fenntarthatósági felelősségérzettel járnak együtt. A hipotézis tesztelésére útelemzéseket végeztünk, melyek segítségével egy előzetesen létrehozott, a változók között feltételezett ok-okozati kapcsolatokat tartalmazó modell mentén vizsgáltuk a hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzetét mérő három faktort magyarázó változókat. Az első modell esetében a függő változó a globális környezeti-társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzet faktor, a második modell esetében az individuális és gazdasági fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzet faktor, a harmadik modell esetében pedig az individuális kibontakozás, közvetlen környezet iránt érzett felelősség faktor értéke volt. Amint az útelemzésekhez alkalmazott, feltételezett oksági kapcsolatokat és az elemzésbe bevont

változókat tartalmazó modellt bemutató 18. ábrán látható, azt feltételeztük, hogy a hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzetét közvetlen módon (melyet vastag nyilakkal jelöltünk) magyarázzák a hallgató szociodemográfiai jellemzői, s képzési területe, a szak- és pályaválasztási motiváció egyes faktorain kapott értékei, valamint a diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékeket mérő skála két alfaktorán kapott értékei is. Közvetett kapcsolatként feltételeztük ezen felül (melyet vékony vonalakkal jelöltünk), hogy a hallgatók képzési területe a diszciplináris szocializáció során közvetített értékeken, valamint a szak- és pályaválasztási motívumokon keresztül, a hallgató szociodemográfiai jellemzői pedig a szak- és pályaválasztási motívumokon keresztül befolyásolják a fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzet faktorainak értékeit. Mivel a diszciplináris szocializáció során közvetített értékeket mérő skála egyes itemeit úgy fogalmaztuk meg, hogy azok kimondottan a hallgató egyetemen tanultak, valamint az oktatóktól és hallgatótársaktól hallottak alapján kialakított benyomását mérik az adott szakma fenntarthatósági értékeiről, azt feltételeztük, hogy ezekre a változókra a hallgató szociodemográfiai jellemzői kevésbé gyakorolnak hatást.

18. ábra: A hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzetét magyarázó faktorok vizsgálatára létrehozott modell



Forrás: Saját szerkesztés

Első modellünk esetében a függő változó a globális környezeti-társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzet volt, amely a független szakmai szervezetekhez való csatlakozásra, a környezetre és társadalomra káros gyakorlatok elleni fellépésre, klímaváltozás elleni cselekvésre, valamint a mások jóllétéhez hozzájáruló tudás/innováció létrehozására vonatkozó itemeket tartalmazott. Az első többszörös lineáris regressziós modellben ezt a változót alkalmaztuk függő változóként, míg független változóként vontuk be a képzési területeket (dummy-k, referencia: humán tudományok), a nemet (dummy, 0 – nő, 1 – férfi), az anya és apa legmagasabb iskolai végzettségét, az objektív és szubjektív anyagi tőke mutatóit, a lakóhely településtípusát, a kulturális tőke mutatóját (a hallgató által birtokolt könyvek száma), illetve a szak- és pályaválasztási motiváció, valamint a diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékek faktorait. A regresszióelemzést megelőzően ellenőriztük a multikollinearitást (VIF minden változó esetében < 10) és a homoszkedaszticitást (pontfelhődiagram alapján), s megállapítottuk, hogy az elemzésbe bevont változók között nem volt jelentős korreláció, s heteroszkedaszticitás sem állt fenn. A modell magyarázó ereje szignifikáns ($F(16) = 10,02$, $p < 0,001$, Adj. $R^2 = 0,375$), s a teljes modell a globális környezeti-társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzet varianciájának 37,5%-át magyarázza. Amint a 23. táblázatban található koefficiens értékek alapján látható, a globális környezeti-társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzet varianciáját közvetlenül kizárólag a jogi és orvostudományi tanulmányok, a társadalmi és környezeti fenntarthatósági, valamint extrinzik-materiális pályaválasztási motiváció, a technooptimista környezeti fenntarthatósági, valamint a társadalmi fenntarthatósági értékek diszciplináris szocializáció során történő közvetítése magyarázták szignifikánsan. A jogi és orvostudományi területeken folytatott tanulmányok a függő változó alacsonyabb értékével jártak együtt, míg minden más szignifikáns magyarázó változó pozitív kapcsolatot mutatott a függő változóval.

23. táblázat: A globális környezeti-társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzetet magyarázó többszörös lineáris regressziós modell koefficiens értékei (N = 240)

	β	p	VIF
Konstans		0,06	
Férfi (ref.: Nő)	-0,07	0,28	1,43
Anya végzettsége	-0,02	0,71	1,55
Apa végzettsége	0,01	0,9	1,57
Szobj. anyagi tőke	-0,05	0,39	1,22
Obj. anyagi tőke	-0,003	0,95	1,15
Településtípus	-0,008	0,88	1,15
Kulturális tőke	0,07	0,2	1,18
Természettudományos (dummy)	-0,02	0,8	1,58
Informatikai (dummy)	-0,13	0,09	2,27
Műszaki (dummy)	-0,14	0,09	2,41
Gazdaságtudományi	-0,03	0,7	1,82
Jogi- és orvostudományi (dummy)	-0,2	0,004**	1,8
Egyéb képzési területi (dummy)	0,01	0,84	1,09
Továbbtanulási motiváció: Társadalmi és környezeti fenntarthatósági	0,29	< 0,001***	1,63
Továbbtanulási motiváció: Intrinzik	-0,1	0,065	1,12
Továbbtanulási motiváció: Extrinzik-materiális	0,17	0,007**	1,47
Techno-optimista, környezeti fenntarthatósági értékek	0,25	< 0,001***	1,63
Társadalmi fenntarthatósági értékek	0,3	< 0,001***	1,56

Forrás: Saját szerkesztés

Következő lépésként az útelemzési modellben szereplő közvetett kapcsolatokat ellenőriztük, szintén többszörös lineáris regresszióelemzéssel. Elsőként a hallgatók szak- és pályaválasztási motivációit mérő skála alfaktorait magyarázó változókat vizsgáltuk, melyek kapcsán előzetes modellünkben azt vártuk, hogy azokkal mind a hallgató képzési területe, mind szociodemográfiai

jellemzői oksági kapcsolatban állnak. Ennek megfelelően a többszörös lineáris regressziós modellekbe a képzési terület mellett (referencia: humán tudományok) magyarázó változóként a nem, a szubjektív és objektív anyagi tőke mutatói, a szülők legmagasabb iskolai végzettsége, a lakóhely településtípusa, illetve a kulturális tőke mutatója kerültek be. Az első modellbe a társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumokat mérő faktort vontuk be függő változóként. A regresszióelemzést megelőzően ellenőriztük a multikollinearitást (VIF minden változó esetében < 10) és a homoszkedaszticitást (pontfelhődiagram alapján), melyek alapján elmondható, hogy elemzésbe bevont változók között nem volt jelentős korreláció, s heteroszkedaszticitás sem állt fenn. A modell magyarázó ereje szignifikáns ($F(11) = 9,97$, $p < 0,001$, Adj. $R^2 = 0,254$), s a teljes modell a függő változó varianciájának 25,4%-át magyarázza. Amint a 24. táblázatban található koefficiens értékek alapján látható, a hallgatók szak- és pályaválasztását befolyásoló társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumainak varianciáját a hallgató neme, illetve az informatikai, műszaki, valamint gazdaságtudományi területeken folytatott tanulmányok magyarázták szignifikánsan, s a magyarázó és független változók viszonya minden esetben fordított volt. Ez a hallgató neme esetében azt jelenti, hogy ha a hallgató férfi, a függő változó esetében kapott értéke alacsonyabb.

24. táblázat: A társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumokat magyarázó többszörös lineáris regressziós modell koefficiens értékei (N = 289)

	β	p	VIF
Konstans		0,65	
Férfi (ref.: Nő)	-0,21	0,001**	1,38
Anya végzettsége	-0,02	0,73	1,53
Apa végzettsége	-0,01	0,85	1,49
Szobj. anyagi tőke	-0,001	0,99	1,21
Obj. anyagi tőke	-0,02	0,68	1,12
Településtípus	-0,08	0,15	1,17
Kulturális tőke	0,003	0,95	1,13
Természettudományos (dummy)	-0,03	0,57	1,22
Informatikai (dummy)	-0,33	< 0,001***	1,52
Műszaki (dummy)	-0,2	0,002**	1,48
Gazdaságtudományi	-0,31	< 0,001***	1,26
Jogi- és orvostudományi (dummy)	-0,02	0,79	1,5
Egyéb képzési területi (dummy)	-0,03	0,58	1,08

Forrás: Saját szerkesztés

A következő modellbe függő változóként az extrinzik-materiális motívumokat mérő faktort vontuk be. A regresszióelemzést megelőzően ellenőriztük a multikollinearitást (VIF minden változó esetében < 10) és a homoszkedaszticitást (pontfelhődiagram alapján), s megállapítottuk, hogy az elemzésbe bevont változók között nem volt jelentős korreláció, s heteroszkedaszticitás sem állt fenn. A modell magyarázó ereje szignifikáns ($F(11) = 9,11$, $p < 0,001$, Adj. $R^2 = 0,236$), s a teljes modell a függő változó varianciájának 23,6%-át magyarázza. Amint a 25. táblázatban található koefficiens értékek alapján látható, a hallgatók szak- és pályaválasztását befolyásoló extrinzik-materiális motívumok varianciáját a kulturális tőke mutatója, a természettudományos, jogi és orvostudományi, műszaki, informatikai, valamint gazdaságtudományi területeken folytatott tanulmányok magyarázták szignifikánsan. Míg a képzési területek esetében minden magyarázó

változó pozitív kapcsolatot mutatott a függő változóval, addig a kulturális tőke és az extrinzi-
materiális motívumok között fordított kapcsolatot találtunk.

25. táblázat: Az extrinzi-
materiális motívumokat magyarázó többszörös lineáris regressziós
modell koefficiens értékei (N = 289)

	β	p	VIF
Konstans		0,14	
Férfi (ref.: Nő)	-0,04	0,5	1,38
Anya végzettsége	-0,1	0,12	1,53
Apa végzettsége	-0,03	0,64	1,49
Szobj. anyagi tőke	0,04	0,54	1,21
Obj. anyagi tőke	0,08	0,16	1,12
Településtípus	-0,04	0,43	1,16
Kulturális tőke	-0,12	0,03*	1,13
Természettudományos (dummy)	0,24	< 0,001***	1,22
Informatikai (dummy)	0,4	< 0,001***	1,52
Műszaki (dummy)	0,35	< 0,001***	1,48
Gazdaságtudományi	0,33	< 0,001***	1,26
Jogi- és orvostudományi (dummy)	0,39	< 0,001***	1,5
Egyéb képzési területi (dummy)	-0,07	0,21	1,08

Forrás: Saját szerkesztés

Utolsó lépésként a hallgatók intrinzi-
motívumait vontuk be függő változóként, míg magyarázó
változóként a modellbe a nem, objektív és szubjektív anyagi tőke mutatók, szülők legmagasabb
iskolai végzettsége, valamint a képzési terület (referencia: humán tudományok) kerültek be. A
regresszióelemzést megelőzően ellenőriztük a multikollinearitást (VIF minden változó esetében <
10) és a homoszkedaszticitást (pontfelhődiagram alapján), melyek alapján megállapítottuk, hogy
az elemzésbe bevont változók között nem volt jelentős korreláció, s heteroszkedaszticitás sem állt
fenn. A modell azonban nem bírt szignifikáns magyarázó erővel ($F(11) = 1,38$, $p = 0,18$, Adj. $R^2 =$
0,014).

A diszciplináris szocializáció során átadott techno-optimista környezeti, valamint társadalmi fenntarthatósági értékekkel kapcsolatban az előzetes modellben azt feltételeztük, hogy mivel az értékátadás elsősorban intézményi kezdeményezésre történik, azt a rendelkezésre álló változók közül kizárólag a hallgató képzési területe magyarázhatja oksági viszonyban, így magyarázó változóként a képzési területeket vontuk be az elemzésbe (referencia: humán tudományok). Elsőként a techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékek skála varianciáját magyarázó változókat vizsgáltuk. A VIF értékek (minden változó esetében < 10) és a homoszkedaszticitást mutató pontfelhődiagram alapján megállapítható, hogy az elemzésbe bevont változók között nem volt jelentős korreláció, s heteroszkedaszticitás sem állt fenn. A modell magyarázó ereje szignifikáns ($F(6) = 23,8$, $p < 0,001$, Adj. $R^2 = 0,267$), s a teljes modell a függő változó varianciájának 26,7%-át magyarázza. Amint a 26. táblázatban található koefficiens értékek alapján látható, a diszciplináris szocializáció során átadott techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékek varianciáját a természettudományos, jogi és orvostudományi, műszaki, informatikai és gazdaságtudományi területeken folytatott tanulmányok magyarázták szignifikánsan, s minden szignifikáns magyarázó változó egyenes irányú kapcsolatot mutatott a függő változóval.

26. táblázat: A diszciplináris szocializáció során átadott techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékeket magyarázó többszörös lineáris regressziós modell koefficiens értékei ($N = 291$)

	β	p	VIF
Konstans		0,01	
Természettudományos (dummy)	0,34	$< 0,001^{***}$	1,16
Informatikai (dummy)	0,22	$< 0,001^{***}$	1,18
Műszaki (dummy)	0,52	$< 0,001^{***}$	1,31
Gazdaságtudományi	0,29	$< 0,001^{***}$	1,21
Jogi- és orvostudományi (dummy)	0,15	$0,003^{**}$	1,38
Egyéb képzési területi (dummy)	-0,005	0,91	1,03

Forrás: Saját szerkesztés

Ezt követően a diszciplináris szocializáció során átadott társadalmi fenntarthatósági értékeket mérő skála értékének varianciáját magyarázó modellt vizsgáltuk, melybe magyarázó változóként szintén kizárólag a képzési területek kerültek bevonásra. A regresszióelemzést megelőzően ellenőriztük a

multikollinearitást (VIF minden változó esetében < 10) és a homoszkedaszticitást (pontfelhődiagram alapján), s megállapítottuk, hogy az elemzésbe bevont változók között nem volt jelentős korreláció, s heteroszkedaszticitás sem állt fenn. A modell magyarázó ereje szignifikáns ($F(6) = 13,34$, $p < 0,001$, Adj. $R^2 = 0,165$), s a teljes modell a függő változó varianciájának 16,5%-át magyarázza. Amint a 27. táblázatban található koefficiens értékek alapján látható, a diszciplináris szocializáció során átadott társadalmi fenntarthatósági értékek varianciáját a természettudományos, jogi és orvostudományi, műszaki, informatikai, valamint gazdaságtudományi területeken folytatott tanulmányok magyarázták szignifikánsan, s a magyarázó változók függő változóhoz való viszonya minden esetben fordított volt.

27. táblázat: A diszciplináris szocializáció során átadott társadalmi fenntarthatósági értékeket magyarázó többszörös lineáris regressziós modell koefficiens értékei ($N = 291$)

	β	p	VIF
Konstans		0,001	
Természettudományos (dummy)	-0,17	0,001**	1,23
Informatikai (dummy)	-0,42	$< 0,001$ ***	1,41
Műszaki (dummy)	-0,3	$< 0,001$ ***	1,46
Gazdaságtudományi	-0,18	0,001**	1,26
Jogi- és orvostudományi (dummy)	-0,13	0,002**	1,49
Egyéb képzési területi (dummy)	-0,06	0,19	1,05

Forrás: Saját szerkesztés

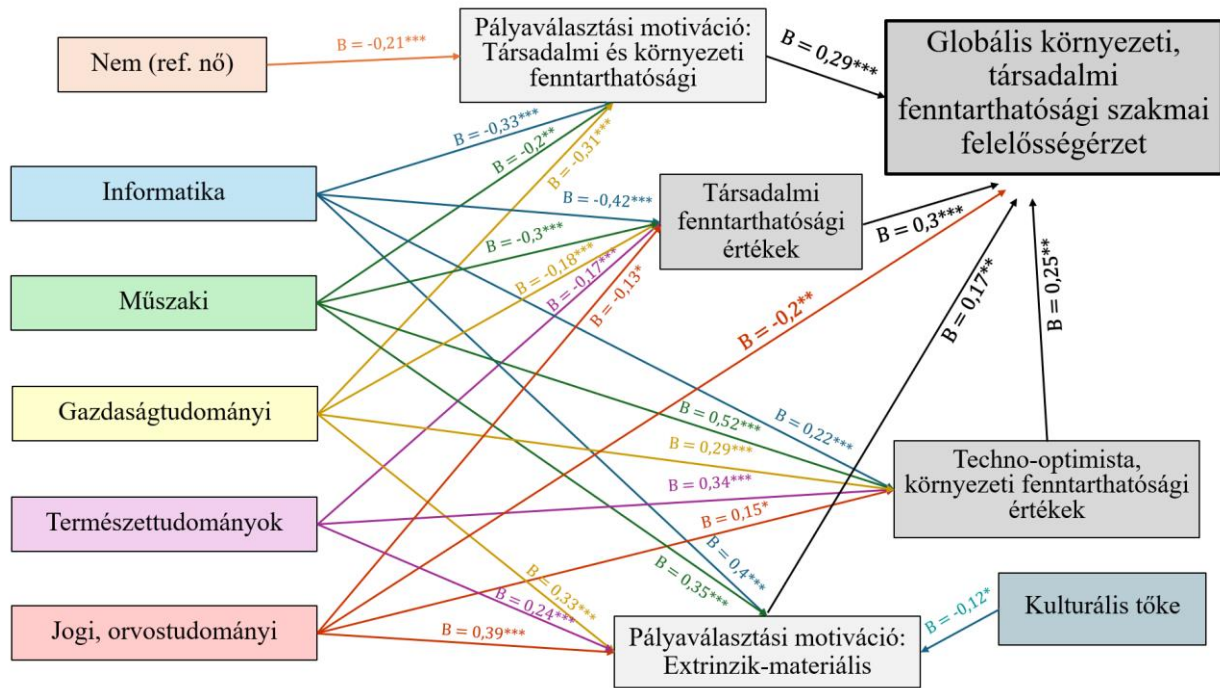
A fenti elemzések nyomán létrehozott útelemzési modell (lásd: 19. ábra) alapján a globális környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzet esetében direkt hatással összesen öt változó bírt: a társadalmi és környezeti fenntarthatósági pályaválasztási motiváció, az extrinzik-materiális pályaválasztási motiváció, a diszciplináris szocializáció során közvetített társadalmi fenntarthatósági, valamint techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékek, illetve a jogi és orvostudományi területeken végzett tanulmányok. Míg az első négy változó nagyobb értéke a globális környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzet magasabb értékét valószínűsítette, addig a jogi és orvostudományi területeken folytatott tanulmányok közvetlen negatív kapcsolatban álltak a függő változóval.

A közvetlen hatásokon túl a globális környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzet értékét közvetett módon mind szociodemográfiai, mind képzésterületi hatások befolyásolták. A nemek kapcsán elmondható, hogy a férfi hallgatók esetében kisebb mértékben érvényesül a társadalmi és környezeti fenntarthatósági motiváció globális fenntarthatósági felelősségérzetre gyakorolt pozitív hatása, ugyanis az, ha a hallgató férfi, alacsonyabb társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumokat valószínűsít. A kulturális tőke az extrinzik-materiális pályaválasztási motívumokon keresztül fejtett ki fordított irányú hatást, így magasabb mértéke a globális környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzet alacsonyabb értékét prediktálja.

A képzési területek kapcsán fontos szem előtt tartani, hogy referencia változóként a humán tudományi képzési területeket alkalmaztuk, így az eredmények a humán tudományokhoz való viszonyukban értelmezhetők. Ennek fényében elmondható, hogy az informatikai, műszaki és gazdaságtudományi képzéseken kevésbé érvényesül a társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumok globális fenntarthatósági felelősségérzet értékére gyakorolt pozitív hatása, ugyanis az, ha a hallgató ezeken a képzéseken tanul, alacsonyabb társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumokat valószínűsít. Az extrinzik materiális motívumok közvetett pozitív hatása minden képzési terület esetében érvényesül.

A diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékek által közvetített, a globális környezeti, társadalmi fenntarthatósági felelősségérzetre gyakorolt hatások kapcsán elmondható, hogy a társadalmi fenntarthatósági értékek átadásán keresztül a humán tudományokhoz képest minden képzési területen gyengébb pozitív hatás érvényesül. A techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékek átadása ezt a legtöbb képzési területen ellensúlyozhatja, azonban az informatikai képzések esetében β abszolút értéke magasabb a társadalmi fenntarthatósági értékek átadására gyakorolt hatás esetében, így a globális környezeti, társadalmi fenntarthatósági felelősségérzetet csökkentő közvetett hatás, melyet az informatikai területeken folytatott tanulmányok a társadalmi fenntarthatósági értékek átadásán keresztül fejtenek ki, nagyobb mértékben érvényesül.

19. ábra: A globális környezeti, társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzetet magyarázó útelemzés (N = 240)



Forrás: Saját szerkesztés

Az ábrán kizárólag a szignifikáns magyarázó erővel bíró változók szerepelnek

A fenti modellhez hasonlóan jártunk el a jó keresetelérésre, a család boldoggá tételére, valamint a munkahely bevételeinek növelésére és gazdasági sikeréhez való hozzájárulásra vonatkozó itemeket tartalmazó, a hallgatók individuális-gazdasági szakmai felelősségérzetét mérő skálán kapott értékeit magyarázó útelemzés esetében. Elsőként a függő változót közvetlenül magyarázó változókat vizsgáltuk, többszörös lineáris regresszióanalízissel. Független változóként a képzési területeket (dummy-k, referencia: humán tudományok), a nemet (0 – nő, 1 – férfi), az anya és apa legmagasabb iskolai végzettségét, az objektív és szubjektív anyagi tőke mutatóit, a lakóhely településtípusát, a kulturális tőke mutatóját (a hallgató által birtokolt könyvek száma), illetve a szak- és pályaválasztási motiváció, valamint a diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékek faktorait vontuk be. A regresszióelemzést megelőzően ellenőriztük a multikollinearitást (VIF minden változó esetében < 10) és a homoszkedaszticitást (pontfelhődiagram alapján), melyek alapján elmondható, hogy ez elemzésbe bevont változók között nem volt jelentős korreláció, s heteroszkedaszticitás sem állt fenn. A modell magyarázó ereje szignifikáns ($F(16) = 16,49$, $p < 0,001$, Adj. $R^2 = 0,508$), s a teljes modell az individuális-gazdasági szakmai felelősségérzet varianciájának 50,8%-át magyarázza. Amint a 28. táblázatban található

koefficiens értékek alapján látható, az individuális-gazdasági szakmai felelősségérzet varianciáját közvetlenül a természettudományi, műszaki és gazdaságtudományi tanulmányok, az extrinzik-materiális továbbtanulási motiváció, illetve a techno-optimista környezeti fenntarthatósági, valamint társadalmi fenntarthatósági értékek diszciplináris szocializáció során történő közvetítése magyarázták szignifikánsan. Míg a társadalmi fenntarthatósági értékek diszciplináris szocializáció során történő átadása az individuális-gazdasági szakmai felelősségérzet alacsonyabb pontszámával járt együtt, addig minden más szignifikáns magyarázó változó magasabb értéket valószínűsített. Mivel a vizsgált változók közötti, a függő változóra gyakorolt hatás tekintetében közvetett összefüggéseket feltáró lineáris regressziós modellek és eredményeik a globális környezeti és társadalmi fenntarthatósági felelősségérzetet befolyásoló faktorokat vizsgáló modell esetében már bemutatásra kerültek, ezek ismételt részletezésére nem térünk ki.

28. táblázat: Az individuális-gazdasági felelősségérzetet magyarázó többszörös lineáris regressziós modell koefficiens értékei (N = 240)

	β	p	VIF
Konstans		0,96	
Férfi (ref.: Nő)	-0,07	0,174	1,43
Anya végzettsége	0,06	0,257	1,55
Apa végzettsége	-0,08	0,165	1,57
Szobj. anyagi tőke	-0,05	0,315	1,23
Obj. anyagi tőke	0,02	0,753	1,15
Településtípus	-0,05	0,35	1,15
Kulturális tőke	-0,9	0,08	1,18
Természettudományos (dummy)	0,17	0,004**	1,58
Informatikai (dummy)	0,12	0,092	2,27
Műszaki (dummy)	0,19	0,009**	2,41
Gazdaságtudományi	0,14	0,025*	1,82
Jogi- és orvostudományi (dummy)	0,08	0,222	1,8
Egyéb képzési területi (dummy)	-0,02	0,668	1,09
Továbbtanulási motiváció: Társadalmi és környezeti fenntarthatósági	-0,09	0,142	1,63
Továbbtanulási motiváció: Intrinzik	0,03	0,526	1,12
Továbbtanulási motiváció: Extrinzik-materiális	0,38	< 0,001***	1,47
Techno-optimista, környezeti fenntarthatósági értékek	0,27	< 0,001***	1,63
Társadalmi fenntarthatósági értékek	-0,15	0,01**	1,56

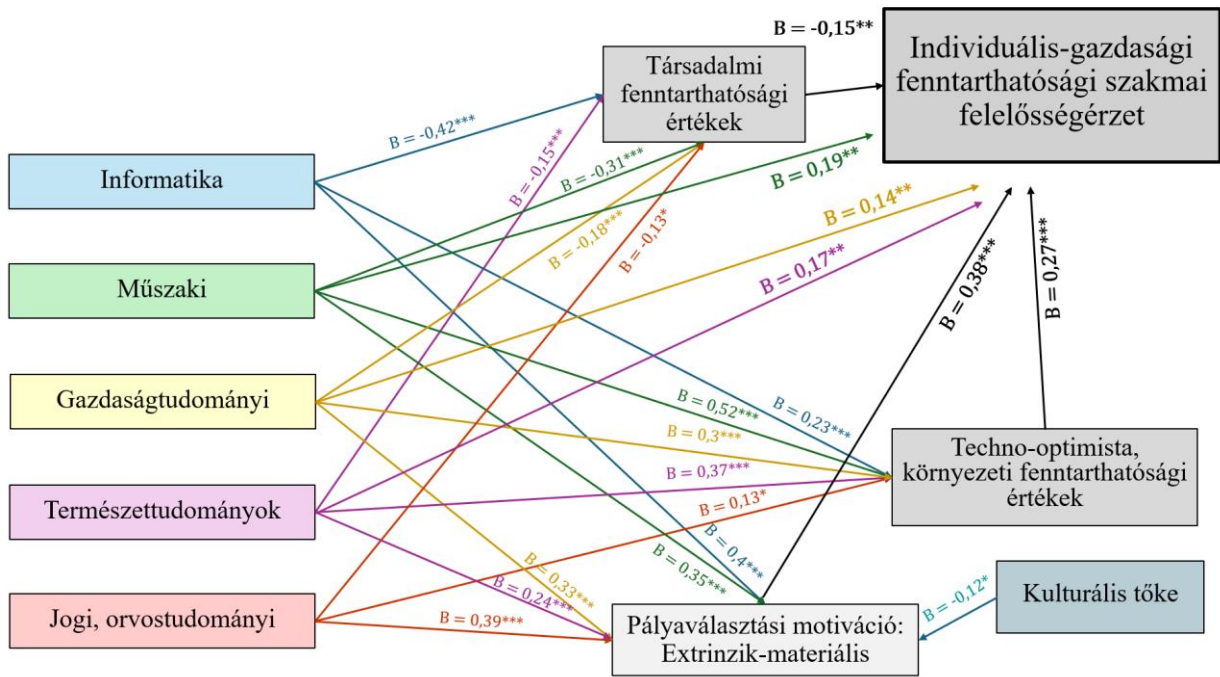
Forrás: Saját szerkesztés

Az individuális-gazdasági szakmai felelősségérzetet magyarázó faktorokat feltáró útelemzés modellje a 20. ábrán látható. A modell alapján elmondható, hogy az individuális-gazdasági szakmai felelősségérzetre közvetlen hatást a műszaki, gazdaságtudományi, természettudományi területeken folytatott tanulmányok, az extrinzik-materiális pályaválasztási motívumok, valamint a

diszciplináris szocializáció során közvetített techno-optimista környezeti fenntarthatósági és társadalmi fenntarthatósági értékek gyakorolnak, s a társadalmi fenntarthatósági értékek kivételével (melyek esetében az összefüggés fordított irányú), minden változó nagyobb értéke az individuális-gazdasági szakmai felelősségérzet magasabb értékét valószínűsíti.

A közvetett hatások kapcsán elmondható, hogy a kulturális tőke az extrinzik-materiális pályaválasztási motívumokon keresztül fejt ki fordított irányú hatást az individuális-gazdasági szakmai felelősségérzetre, a humán tudományokhoz képest pedig minden képzési területen folytatott tanulmányok a társadalmi fenntarthatóság alacsonyabb értékét valószínűsítik, így közvetve magasabb individuális-gazdasági felelősségérzetet jeleznek elő. A techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékek diszciplináris szocializáció során történő átadása, valamint az extrinzik-materiális pályaválasztási motívumok szintén minden képzés esetében a függő változó magasabb értékét prediktáló közvetett hatással bírnak. A β értékek alapján a legnagyobb mértékű közvetett, az individuális-gazdasági felelősségérzet magasabb értékét jósoló hatást a techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékeken keresztül a műszaki és természettudományos képzéseken folytatott tanulmányok, az extrinzik-materiális motívumokon keresztül pedig az informatikai, jogi és orvostudományi, illetve műszaki képzéseken folytatott tanulmányok fejtik ki.

20. ábra: Az individuális-gazdasági szakmai felelősségérzetet magyarázó útelemzés (N = 240)



Forrás: Saját szerkesztés

Az ábrán kizárólag a szignifikáns magyarázó erővel bíró változók szerepelnek

Utolsó útelemzési modellünk esetében a függő változó az egyéni kibontakozás és közvetlen környezet iránt érzett szakmai felelősségérzetet mérő faktor volt, amely a munkatársak munkájának segítésére, befogadó-toleráns munkahelyi környezet kialakítására, sikeres karrierépítésre, s az egyén képességeinek kibontakoztatására vonatkozó itemeket tartalmazott. A fentiekhez hasonlóan ebben az esetben is többszörös lineáris regresszióanalízissel dolgoztunk, s a közvetlen hatásokat vizsgáló modellben függő változóként az egyéni kibontakozás és közvetlen környezet iránti szakmai felelősségérzetet adtuk meg, míg a modellbe független változóként került be a képzési terület (dummy-k, referencia: humán tudományok), a hallgató neme (0 – nő, 1 – férfi), az anya és apa legmagasabb iskolai végzettsége, az objektív és szubjektív anyagi tőke mutatói, a településtípus, a kulturális tőke mutatója, a szak- és pályaválasztási motiváció, valamint a diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékek faktorai. A regresszióelemzést megelőzően ellenőriztük a multikollinearitást (VIF minden változó esetében < 10) és a homoszkedaszticitást (pontfelhődiagram alapján), melyek alapján megállapítottuk, hogy az elemzésbe bevont változók között nem volt jelentős korreláció, s heteroszkedaszticitás sem állt fenn. A modell magyarázó ereje szignifikáns ($F(16) = 7,39$, $p < 0,001$, Adj. $R^2 = 0,299$), s a teljes

modell a az egyéni kibontakozás és közvetlen környezet iránt érzett szakmai felelősségérzet varianciájának 29,9%-át magyarázza. Amint a 29. táblázatban található koefficiens értékek alapján látható, az egyéni kibontakozás és közvetlen környezet iránti szakmai felelősségérzet varianciáját közvetlenül kizárólag az objektív anyagi tőke mutató, a jogi és orvostudományi területeken folytatott tanulmányok, valamint az intrinzik, illetve társadalmi és környezeti fenntarthatósági továbbtanulási motívumok magyarázzák szignifikánsan, s minden szignifikáns magyarázó változó pozitív kapcsolatban áll a függő változóval.

29. táblázat: Az egyéni kibontakozás és közvetlen környezet iránt érzett szakmai felelősségérzetet magyarázó többszörös lineáris regressziós modell koefficiens értékei (N = 240)

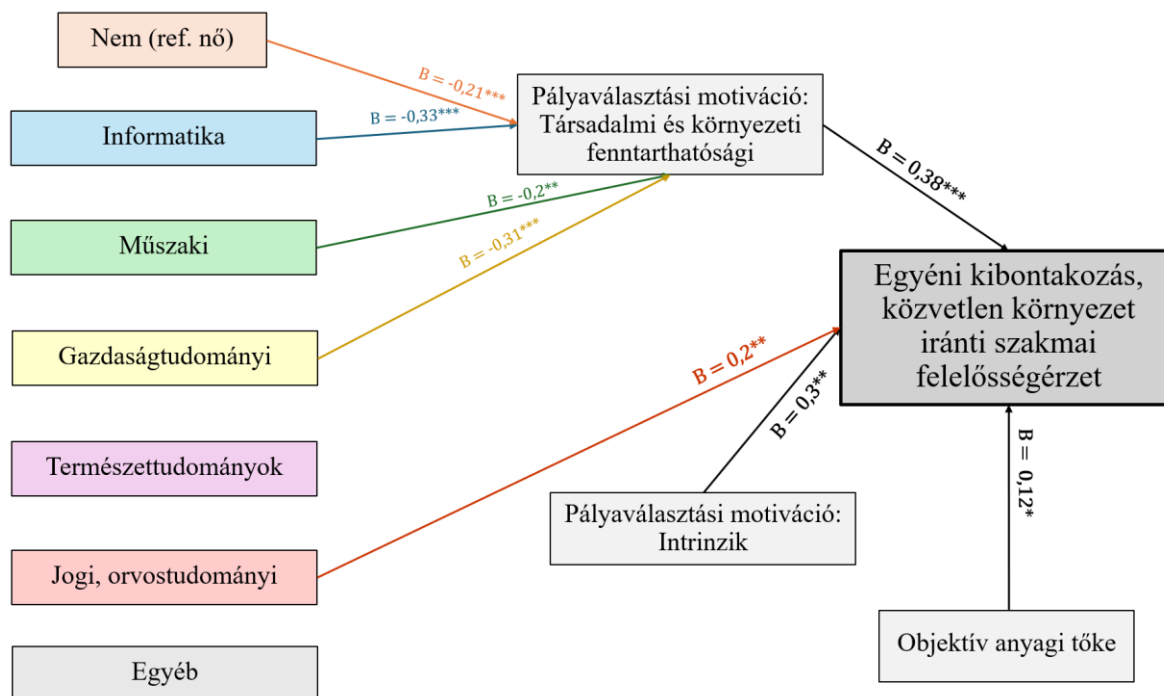
	β	p	VIF
Konstans		0,58	
Férfi (ref.: Nő)	0,03	0,65	1,43
Anya végzettsége	-0,02	0,79	1,55
Apa végzettsége	-0,03	0,62	1,58
Szobj. anyagi tőke	-0,04	0,51	1,22
Obj. anyagi tőke	0,12	0,04*	1,15
Településtípus	0,005	0,93	1,18
Kulturális tőke	-0,05	0,37	1,15
Természettudományos (dummy)	-0,07	0,34	1,58
Informatikai (dummy)	0,09	0,3	2,27
Műszaki (dummy)	0,06	0,46	2,41
Gazdaságtudományi	-0,004	0,96	1,82
Jogi- és orvostudományi (dummy)	0,2	0,008**	1,8
Egyéb képzési területi (dummy)	0,001	0,98	1,09
Továbbtanulási motiváció: Társadalmi és környezeti fenntarthatósági	0,38	< 0,001***	1,63
Továbbtanulási motiváció: Intrinzik	0,3	< 0,001***	1,12
Továbbtanulási motiváció: Extrinzik-materiális	-0,003	0,96	1,47
Techno-optimista, környezeti fenntarthatósági értékek	0,01	0,86	1,63
Társadalmi fenntarthatósági értékek	0,12	0,07	1,56

Forrás: Saját szerkesztés

Az útelemzési modell szerint (lásd: 21. ábra) a hallgató magasabb objektív anyagi tőkéje, társadalmi és környezeti fenntarthatósági és intrinzik pályaválasztási motivációja, valamint az, ha a hallgató jogi és orvostudományi területen tanul, közvetlenül is magasabb egyéni kibontakozás, közvetlen környezet iránt érzett szakmai felelősségérzetet prediktál. Ezen felül közvetett hatások

is megfigyelhetők. A férfiak, illetve a (humán tudományokhoz képest) az informatikai, műszaki és gazdaságtudományi területen tanulók esetében a társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumokon keresztül csökken a magasabb egyéni kibontakozás, közvetlen környezet iránti felelősség valószínűsége, ezen változók ugyanis a függő változó magasabb értékét előrejelző közösségi fenntarthatósági motívumokkal fordított összefüggést mutatnak.

21. ábra: Az egyéni kibontakozás, közvetlen környezet iránt érzett szakmai felelősségérzetet magyarázó útelemzés (N = 240)



Forrás: Saját szerkesztés

Az ábrán kizárólag a szignifikáns magyarázó erővel bíró változók szerepelnek

7.6. A kvantitatív elemzés eredményeinek összefoglalása

Értekezésünk kvantitatív fejezetében négy kutatási kérdés és összesen hat hipotézis mentén végeztünk elemzéseket. Az alábbiakban ezekről az eredményekről adunk áttekintést, melyet a 30. táblázatban foglalunk össze. A kvantitatív elemzésekkel kapcsolatos első kutatási kérdésünk a hallgatók pályaválasztási motívumaiban jelentkező képzésterületi és nemi eltérésekre vonatkozott. Előzetes hipotézisünkben a képzési területek kapcsán azt feltételeztük, hogy az extrinzik-materiális motívumok szerepe a műszaki és informatikai képzéseken a legjelentősebb, valamivel alacsonyabb a jogi, gazdaságtudományi, orvostudományi és természettudományos képzéseken, s a legkevésbé a bölcsész- és társadalomtudományi képzéseken jelentős. Hipotézisünk szerint az intrinzik,

valamint társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumok esetében fordított tendencia érvényesül. Hipotézisünket a kapott eredmények részben támasztották alá. A műszaki területek esetében a vártnál kisebbnek bizonyult a materiális-extrinzik motívumok jelentősége, míg a gazdaságtudományi területeken az informatikai képzésekhez hasonló értékeket kaptunk. Ezen felül a gazdaságtudományi képzések hallgatói az intrinzik motiváció esetében is a vártnál jelentősen alacsonyabb átlagot kaptak.

A pályaválasztási motívumok nemi különbségei kapcsán előzetes hipotézisünkben azt feltételeztük, hogy az extrinzik-materiális motívumok a férfiak, az intrinzik, illetve társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumok a nők pályaválasztásában játszanak jelentősebb szerepet, s ez a tendencia képzési területtől független. Míg a társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumok esetében az adatok igazolták az előzetes hipotézist, addig az extrinzik-materiális, illetve intrinzik motívumok esetében nem találtunk jelentős nemi eltérést.

Hetedik kutatási kérdésünk a diszciplináris szocializáció során közvetített környezeti, társadalmi és gazdasági fenntarthatósággal kapcsolatos értékek képzésterületi eltéréseire vonatkozott. Előzetes hipotézisünkben azt feltételeztük, hogy a bölcsészet-és társadalomtudományi területekhez képest az orvostudományi, jogi, gazdaságtudományi és természettudományos területeken a diszciplináris szocializáció során közvetített értékek között jelentősebb szerepet kapnak az individuális, gazdasági fenntarthatósági és techno-optimista értékek, s ezek hangsúlya még jelentősebb a műszaki és informatikai területeken, míg a társadalmi és környezeti fenntarthatósági értékek esetében ellentétes tendenciát vártunk. Hipotézisünket a kapott eredmények részben támasztották alá. A diszciplináris szocializáció során közvetített értékek tekintetében két faktort tudtuk megkülönböztetni, a techno-optimizmus és gazdasági fenntarthatóság a környezeti fenntarthatósággal egy faktorra került. Ezen faktor esetében a legmagasabb átlagot a műszaki területek hallgatói érték el, valamivel alacsonyabb volt a természettudományos, gazdaságtudományi és informatikai területek hallgatóinak átlaga, s átlag alatti eredményt kaptunk a jogi és orvostudományi, valamint humán tudományi területeken. A társadalmi fenntarthatósági értékek átadása hipotézisünknek megfelelően a legerőteljesebben a humán tudományi képzéseken jelent meg, a középmezőnyben találjuk a jogi és orvostudományi képzéseket, s átlag alatti értékeket kaptunk a gazdaságtudományi, természettudományos, műszaki és informatikai képzéseken. A természettudományos képzéseken kapott alacsony átlag előzetes hipotézisünknek ellentmondó eredmény.

Nyolcadik kutatási kérdésünk a hallgatók diszciplináris szocializáció hatására formálódó szakmai felelősségérzetének képzésterületi és nemi eltéréseire vonatkozott. A képzésterületi különbségekkel kapcsolatban azt feltételeztük, hogy a bölcsészettudományi, valamint társadalomtudományi területek hallgatóihoz képest az orvos- és egészség tudományi, jogi, gazdaságtudományi és természettudományos területek hallgatóinak szakmai felelősségérzete nagyobb mértékben individuális jellegű és gazdasági tartalmú, s ezek a tartalmak a legnagyobb mértékben a műszaki és informatikai területek hallgatóinak szakmai felelősségérzetét jellemzik, míg a környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzet esetében fordított trendekre számítottunk. Hipotézisünket az adatok részben támasztották alá. Előzetes hipotézisünknek megfelelően a legkedvezőbb fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzettel bíró, egyéni, közösségi és globális szinten is felelősséget vállaló klaszterben felülreprezentáltak voltak a humán tudományi képzések hallgatói. Az informatikai képzések hallgatói a legkedvezőtlenebb attitűdökkel bíró individuális, közvetlen környezetéért felelősséget vállaló klaszterben bizonyultak felülreprezentálnak, amely eredmény előzetes hipotézisünkkel szintén egy irányba mutat. Szintén előzetes feltételezésünknek megfelelő eredményeket kaptunk a természettudományos, illetve jogi és orvostudományi képzések esetében, amelyek hallgatói egyik szakmai felelősségérzetet mutató klaszterben sem alkottak felül- vagy alulreprezentált csoportot. Hipotézisünkkel ellentmondó eredmény azonban, hogy a műszaki, illetve gazdaságtudományi területeken hasonló eredményeket kaptunk, s hogy ezeken a képzéseken a hallgatók egyik klaszterben sem alkottak felülreprezentált csoportot, azonban alulreprezentáltak voltak a szakmai szerepében felelős klaszterben, amely részben tükrözi várt, kedvezőtlenebb felelősségérzetüket.

A szakmai felelősségérzet nemi különbségeire vonatkozó hipotézisünkben azt feltételeztük, hogy a férfi hallgatók szakmai felelősségérzete nagyobb mértékben individuális jellegű és gazdasági tartalmú, mint a nőké, míg a női hallgatókat nagyonn mértékben jellemzi társadalmi és környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzet, és ez a tendencia minden képzésterületen érvényesül. Előzetes feltételezésünknek megfelelően a legkedvezőbb fenntarthatósági attitűdökkel leírható klaszterben a nők, a legkedvezőtlenebb attitűdökkel bíró klaszterben a férfiak alkottak felülreprezentált csoportot, azonban a szakmai szerepében felelős klaszterben egyik nem sem bizonyult felül- vagy alulreprezentálnak.

Az egyes képzésterületeken tanulók a hallgatók formálódó szakmai felelősségérzete mentén létrehozott klaszterekben megfigyelt arányait a férfiak és nők körében külön-külön is megvizsgáltuk. Eredményeink arra mutattak rá, hogy bár egyes képzésterületi tendenciák (pl. az

informatikai képzésekre járók átlagnál kedvezőtlenebb, s a humán tudományi területen tanulók átlagosnál kedvezőbb fenntarthatósági attitűdjei) mindkét nem esetében érvényesülnek, a női hallgatók között a műszaki területek hallgatói a vártnál nagyobb arányban képviseltetik magukat a legkedvezőbb fenntarthatósági nézetekkel rendelkező klaszterben, a gazdaságtudományi területeken tanuló női hallgatók pedig a vártnál nagyobb arányban szerepelnek a legkedvezőtlenebb fenntarthatósági nézetekkel bíró individuális, a közvetlen társas környezetéért felelős klaszterben.

Utolsó kutatási kérdésünk a hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzetét befolyásoló változókra vonatkozott. Előzetes hipotézisünkben azt feltételeztük, hogy a környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumok pályaválasztásban játszott jelentősebb szerepe, a bölcsészet- és társadalomtudományi területeken folytatott tanulmányok, a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek diszciplináris szocializáció során történő nagyobb mértékű közvetítése, illetve az, ha a hallgató nő, kedvezőbb társadalmi és környezeti fenntarthatósági felelősségérzettel járnak együtt. A kapott eredmények előzetes hipotézisünket részben megerősítették, azonban arra is rámutattak, hogy a vizsgált változók között a vártnál jelentősen komplexebb belső összefüggések érvényesülnek. A globális környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzet esetében a felelősségérzet magasabb értékének közvetlen prediktoraként azonosítottuk a társadalmi és környezeti fenntarthatósági, valamint extrinzik-materiális pályaválasztási motívumokat, a diszciplináris szocializáció során közvetített techno-optimista környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékeket, valamint a jogi és orvostudományi területeken folytatott tanulmányokat (ez utóbbi változó függő változóval való kapcsolata negatív irányú volt). Közvetett hatást fejtett ki a hallgató neme, illetve elmondható, hogy a vizsgált képzési területeken folytatott tanulmányok a humán tudományokhoz képest a közösségi fenntarthatósági motiváción keresztül egyaránt közvetett, negatív irányú hatást fejtenek ki a globális felelősségérzetre, ezt a hatást azonban az extrinzik-materiális motívumokon keresztül kifejtett egyenes irányú hatás ellensúlyozhatja. Hasonló tendenciák érvényesülnek a diszciplináris szocializáció során átadott értékek által közvetített hatás esetében. A humán tudományokhoz képest alacsonyabb mértékben átadott társadalmi fenntarthatósági értékek a felelősségérzet alacsonyabb értékét vetítik előre, azonban a techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékek közvetítésével épp ellentétes irányú hatás érvényesül. A magasabb kulturális tőke az extrinzik-materiális motívumokon keresztül szintén prediktora a globális felelősségérzet pontszámának, s a kapcsolat fordított irányú.

Az individuális-gazdasági fenntarthatósági szakmai felelősségérzet esetében közvetlen, pozitív irányú hatással az extrinzik materiális pályaválasztási motívumok, a techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékek diszciplináris szocializáció során történő átadása, valamint a természettudományos, gazdaságtudományi és műszaki területeken végzett tanulmányok bírtak. A társadalmi fenntarthatósági értékek szintén közvetlen módon hatottak az individuális-gazdasági felelősségérzetre, negatív irányban. A vizsgált képzési területeken folytatott tanulmányok a humán tudományokhoz képest az extrinzik-materiális motívumok, a diszciplináris szocializáció során átadott techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékek, illetve társadalmi fenntarthatósági értékek közvetítésével pozitív irányban jósolták be az individuális-gazdasági fenntarthatósági szakmai felelősségérzet magasabb értékét. A kulturális tőke az extrinzik-materiális motívumok közvetítésével az individuális-gazdasági felelősségérzet alacsonyabb értékének prediktora.

Az egyéni kibontakozás, közvetlen környezet iránti felelősségérzet esetében közvetlen magyarázó hatása a társadalmi és környezeti fenntarthatósági, valamint intrinzik pályaválasztási motivációnak, az objektív anyagi tőke magasabb értékének, illetve a jogi és orvostudományi területeken folytatott tanulmányoknak volt. Az, ha a hallgató nő, a társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumokon keresztül növeli a felelősségérzet magasabb értékének valószínűségét, azonban az informatikai, műszaki és gazdaságtudományi területeken folytatott tanulmányok ugyanezen változó közvetítésével a felelősségérzet alacsonyabb értékét prediktálják. Az, ha a hallgató gazdaságtudományi, természettudományos, valamint egyéb képzésterületen folytatja tanulmányait, az intrinzik pályaválasztási motiváció közvetítésével fejt ki pozitív irányú hatást az egyéni kibontakozás, közvetlen környezet iránti felelősségérzet értékére.

30. táblázat: A kvantitatív elemzés során végzett hipotézistesztelések eredményeinek összefoglalása

Kutatási kérdés	Hipotézis	A hipotézis teljesülése
K6: Milyen képzésterületi és nemi eltérések jellemzik a hallgatók pályaválasztási motívumait?	H1.1. Az extrinzik-materiális motívumok szerepe a műszaki és informatikai képzéseken a legjelentősebb, valamivel alacsonyabb a jogi, gazdaságtudományi, orvostudományi és természettudományos képzéseken, s a legkevésbé a bölcsész- és társadalomtudományi képzéseken jelentős. Az intrinzik, s a társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumok esetében fordított tendencia érvényesül.	A hipotézist a kapott eredmények részben igazolták. A műszaki, illetve gazdaságtudományi képzések esetében előzetes hipotézisünktől eltérő eredményeket kaptunk.
	H1.2. Feltételezésünk szerint az extrinzik-materiális motívumok a férfiak, az	A hipotézist a kapott eredmények részben támasztották alá.

	intrinzik, s a társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumok a nők pályaválasztásában játszanak jelentősebb szerepet, s ez a tendencia képzési területtől független.	A társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumok esetében az adatok igazolták az előzetes hipotézist, az extrinzik-materiális, valamint intrinzik motívumok esetében azonban nem volt jelentős nemi eltérés.
K7: Milyen képzésterületi különbségek jellemzik a diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékeket?	H2. Feltételezzük, hogy a bölcsészettudományi és társadalomtudományi területekhez képest az orvostudományi, jogi, gazdaságtudományi és természettudományos területeken a diszciplináris szocializáció során közvetített értékek között jelentősebb szerepet kapnak az individuális, gazdasági fenntarthatósági és techno-optimista értékek, s ezek hangsúlya még jelentősebb a műszaki és informatikai területeken.	A hipotézist a kapott eredmények részben támasztották alá. A környezeti fenntarthatósági értékek faktor erőteljes techno-optimista színezetet kapott, így a hipotézisben szereplő tendenciákat a kapott eredmények nem reprodukálták. A társadalmi fenntarthatósági értékek esetében a természettudományos képzéseken a vártnál alacsonyabb értéket kaptunk.
K8: Milyen nemi és képzésterületi eltérések figyelhetők meg a hallgatók szakmai felelősségérzetének tartalma és kiterjedése szerint?	H3.1. Feltételezzük, hogy a bölcsészettudományi, valamint társadalomtudományi területek hallgatóihoz képest az orvos- és egészségügyi, jogi, gazdaságtudományi és természettudományos területek hallgatóinak szakmai felelősségérzete nagyobb mértékben individuális jellegű és gazdasági tartalmú, s ezek a tartalmak a legnagyobb mértékben a műszaki és informatikai területek hallgatóinak szakmai felelősségérzetét jellemzik.	A hipotézist a kapott eredmények részben támasztották alá. A hipotézis a humán tudományok, informatikai képzések, természettudományos, illetve jogi és orvostudományi területek esetében teljesült, a műszaki, illetve gazdaságtudományi területeken azonban a hipotézis nem teljesült.
	H3.2. Feltételezzük, hogy a férfi hallgatók szakmai felelősségérzete nagyobb mértékben individuális jellegű és gazdasági tartalmú, mint a nőké, és hogy ez a tendencia minden képzésterületen megjelenik.	A hipotézist a kapott eredmények részben támasztották alá. A legkedvezőbb fenntarthatósági attitűdökkel bíró egyéni, közösségi és globális szinten is felelős, valamint a legkedvezőtlenebb individuális, a közvetlen társas környezetéért felelősséget vállaló klaszter esetében előzetes hipotézisünk teljesült, azonban a szakmai szerepében felelős klaszterben egyik nem sem bizonyult felül- vagy alulreprezentáltnak.
K9: Milyen tényezők befolyásolják közvetlen és közvetett módon a hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzetét?	H4. Hipotézisünk szerint a környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumok pályaválasztásban játszott jelentősebb szerepe, a bölcsészeti- és társadalomtudományi területeken folytatott tanulmányok, a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek diszciplináris szocializáció során történő nagyobb mértékű közvetítése, illetve az, ha a hallgató nő, kedvezőbb társadalmi és környezeti fenntarthatósági felelősségérzettel járnak együtt.	A hipotézist a kapott eredmények részben támasztották alá. Eredményeink rámutattak a hallgató nemének várttal megegyező irányú hatására, a környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos pályaválasztási motívumok, illetve a diszciplináris szocializáció során közvetített társadalmi fenntarthatósági értékek szerepére, azonban a képzési területek hatása, az extrinzik pályaválasztási motívumok, illetve a techno-optimista környezeti

		fenntarthatósági értékek átadása kapcsán eredményeink a vártnál komplexebb hatásmechanizmusokra mutattak rá.
--	--	---

Forrás: Saját szerkesztés

8. ÖSSZEGZÉS

Értekezésünk célja a hazai STEM képzéseken tanulók fenntarthatósági értékeinek vizsgálata, s ezek diszciplináris szocializációval való összefüggéseinek megvilágítása volt. A szakirodalmi háttér bemutatását követően kutatásunk során kvalitatív és kvantitatív módszerekkel összesen 12 félig strukturált interjú, valamint öt hazai egyetem 443 hallgatójának kérdőíves adatai alapján végeztünk elemzéseket. A témaválasztást az indokolta, hogy a szakirodalom, valamint a kortárs felsőoktatás-politikai diskurzusok alapján egyértelműen az a kép rajzolódott ki, hogy a STEM területek több tekintetben is a felsőoktatás egy sajátos csoportját alkotják. A STEM képzések egyik sajátossága, hogy a szuperdiszciplínát az utóbbi két évtizedben kivételes szakpolitikai érdeklődés övezi, amely érdeklődés egyszersmind jól meghatározható döntéshozói szándékkal is együtt jár. Mára globális trendként azonosítható, hogy a döntéshozók a STEM területeken diplomát szerző szakemberek arányának növelésében látják a jövő kihívásaira való felkészülés és a gazdasági versenyképesség megtartásának kulcsát (pl. Friedman, 2005; Jackson, 2002; Sanders, 2009; Sainsbury, 2007; Royal Academy of Engineering, 2012; Európai Bizottság, 2010; 2020).

A szakpolitika STEM területek prioritizálását legitimáló érvei és narratívái a felsőoktatás neoliberais megközelítésébe illeszkednek, amelyben a felsőoktatási rendszerek és intézmények elsődleges szerepe a gazdaság versenyképességéhez való hozzájárulás, a hallgatók piac igényeinek megfelelő készségekkel és tudással való ellátása, valamint a piacon közvetlenül hasznosítható tudás termelése (Slaughter és Leslie, 1997; 2001; Giroux, 2002; Nussbaum, 2016; Saunders, 2020). Ez a szemlélet az akadémiai kapitalizmussal kapcsolatos, kritikai szakirodalom szerint a STEM területek – finanszírozásban és felvételi követelményekben is megmutatkozó – előtérbe kerülésének egyik közvetlen oka, amely párhuzamosan olyan területek (jellemzően a bölcsészeti és társadalomtudományi képzések) alulfinszírozásával, bemeneti követelményeinek megemelésével vagy akár tanszékeinek bezárásával jár együtt, amelyek nem felelnek meg a neoliberais megközelítés által meghatározott funkcióknak (Saunders, 2010; Saunders, 2020; Wong, 2022). Értekezésünk témájának megválasztásakor a fentiek alapján abból a megfontolásból indultunk ki, hogy a STEM területek hallgatóinak célzott vizsgálata, s más képzési területekkel való összehasonlítása nemcsak a szuperdiszciplínáról segíthet árnyaltabb képet kapni, de arra is rávilágíthat, hogy milyen értékek átadását tartja fontosnak a kortárs felsőoktatás leginkább elterjedt neoliberais modellje a jövő szakemberei számára a felsőoktatás-politikában jobban és kevésbé prioritizált diszciplínák esetében.

A STEM területek további sajátossága, hogy a mára nő többségű felsőoktatási rendszerben globálisan megfigyelhető tendencia, hogy a műszaki és informatikai képzéseken továbbra is a férfi hallgatók jelentős felülreprezentáltsága jellemző, míg a természettudományos szakokon a nemek aránya kiegyenlített (OECD, 2023). A szakirodalom alapján ez a jelenség a társadalom nemekkel kapcsolatos sztereotípiáival, s nemi szerepeivel, valamint ezek a STEM területekkel kapcsolatos sztereotípiákhoz való viszonyával, s a STEM képzések női hallgatók számára hűvös intézményi klímájával és patriarchális diszciplináris kultúrájával egyaránt összefüggésben áll (Faulkner, 2000; 2011; Harding, 1991; Paksi, 2014; Parson és Ozaki, 2017; Kim és Kim, 2023). Kutatásunk tágabb célkitűzései között szerepelt így az is, hogy megvilágítsuk, hogyan függ össze az egyes képzések nemi színezete a hallgatók szakemberként képviselni kívánt értékeivel.

A kutatás szűkebb témájának meghatározásakor a diszciplináris szocializációra és a fenntarthatósági értékek vizsgálatára esett a választásunk. A fenntarthatósági értékek vizsgálatát az indokolta, hogy míg a felsőoktatás neoliberális modelljében a szakirodalom szerint a gazdasági fenntarthatósági célok elsődlegessége jelenik meg (Slaughter és Leslie, 1997; 2001), addig ezzel párhuzamosan egyre szélesebb körben folyik tudományos és társadalmi diskurzus a környezeti és társadalmi fenntarthatóság jelentőségéről, a folyamatos gazdasági növekedés fenntarthatatlanságáról. Mára a témával foglalkozó szakemberek körében konszenzusos megállapítás, hogy a klímaválság emberi tevékenység eredménye (Oreskes, 2018), így a gazdasági fenntarthatóságot előtérbe helyező hozzáállás mind ökológiai, mind társadalmi szempontból komoly veszélyekkel fenyeget (Alier, 2009; Smith és Watson, 2018; 2019; 2020; Csillag et al., 2023; Málóvics et al., 2016; Varga, 2020). Ennek fényében figyelemre méltónak találtuk, hogy az akadémiai kapitalizmussal foglalkozó szakirodalom szerint a felsőoktatás-politika figyelme mégsem a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek hallgatói szocializáció során való hangsúlyos átadására, s egy ezeket az értékeket priorizáló értelmiségi réteg kinevelésére, hanem a felsőoktatási rendszert a gazdaságnak és piacnak alárendelő szemléletre fókuszál (Slaughter és Leslie, 1997; 2001; Giroux, 2002; Nussbaum, 2016; Saunders, 2020; Smith és Watson, 2018; 2019; 2020). Mivel a különböző képzéseken tanuló hallgatók fenntarthatósági értékeit számos faktor befolyásolhatja (pl. családi minták, kortársak, egyéni meggyőződések, felsőoktatáson kívüli közösségek), annak érdekében, hogy valóban a felsőoktatásban való részvétel hallgatók fenntarthatósági értékeire gyakorolt hatását vizsgálhassuk, a témát felsőoktatási szocializáció lencséjén keresztül tanulmányoztuk. Mivel kimondottan a tudományterületi különbségek álltak

érdeklődésünk fókuszában, ezért a felsőoktatási szocializáción belül a diszciplináris szocializációra fókuszáltunk.

Ennek során Weidman (2006; 2020) alapján a diszciplináris szocializáció három állomására vonatkozóan végeztünk elemzéseket. Elsőként a hallgatók felsőoktatásba való belépéskor meglévő, szak- és pályaválasztási döntésüket meghatározó motívumait vizsgáltuk, mely során a szakirodalomban leggyakrabban megjelenő motívumok (intrinzik motívumok, extrinzik motívumok, kortárshatások, családi hatások stb. [Ryan és Deci, 2000; Schwartz, 1999]) mellett kiemelt figyelmet fektettünk a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatóság szak- és pályaválasztásban játszott szerepére. A felsőoktatásba való belépéskor meglévő motívumok vizsgálatát azért tartottuk fontosnak, mert ezek ismeretében közelebb kerülhettünk annak megértéséhez, hogy a hallgatók fenntarthatóság különböző típusaival kapcsolatos formálódó szakmai felelősségérzete mennyiben épülhetett a hallgatók önálló, a képzésben való részvétel előtt is meglévő értékeire, s mennyiben tekinthető a diszciplináris szocializáció termékének, az intézményi kezdeményezésre zajló értékátadás függvényének. Második szakaszként a diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékekre fókuszáltunk, ahol azt kíséreltük meg feltárni, hogy a hallgatók észlelése szerint milyen üzeneteket közvetített az intézmény szocializációjuk során a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatóság szakmájukban játszott szerepére, jelentőségére, s a szakemberek ezekkel kapcsolatos felelősségére vonatkozóan. Utolsó szakaszként a hallgatókat leendő szakemberként vizsgáltuk, s arra voltunk kíváncsiak, hogy hogyan jelenik meg a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatóság képviselete formálódó szakmai felelősségérzetükben, valamint, hogy az ezek melletti kiállást milyen szerepben (individuumként vagy szakemberként), s milyen szintekre kiterjedően (egyéni, mikro-, makroszint) tervezik megvalósítani. Mivel kutatásunk egyik altémáját a STEM területek diszciplináris kultúrájának nemi kódjainak vizsgálata adta, kvantitatív elemzésünk során a képzésterületi összehasonlítások mellett a nemi különbségeket is vizsgáltuk.

Értekezésünk bevezetést követő három fejezetében a kutatás szakirodalmi és elméleti háttere került bemutatásra. Elsőként a STEM területek rekrutációs jellemzőinek és szakpolitikai diskurzusokba való beágyazottságának történeti kontextusát tekintettük át. A STEM képzés hazai történetének bemutatása során kitértünk arra is, hogy bár a STEM területekkel kapcsolatos kortárs diskurzus viszonylag új jelenség, amelynek eredete az Egyesült Államokhoz köthető, a műszaki, természettudományos (és később az informatikai) képzés már a felvilágosult abszolútizmus idején is az utilitarista elvek, az aktuális társadalmi kontextusban jól hasznosítható képességek átadásának

érdekében kapott nagyobb hangsúlyt az oktatásban (Pukánszky és Németh, 1996). Ezt követően, szintén a hazai adatokra fókuszálva bemutattuk, hogy milyen trendek magyarázhatják a nők STEM képzéseken napjainkig megfigyelhető alulreprezentáltságát. Ide tartozott az alap- és középfokú oktatás tankötelezettség bevezetésétől jelen lévő nemi szegregációja, a fiú és lány tanulók különböző iskolatípusokban való oktatása, valamint az is, hogy a nők 1946-ig csak a felsőoktatási intézmények bizonyos karaira nyerhettek felvételt (Pukánszky, 2013).

Az értekezés történeti fejezetének nemzetközi trendeket bemutató alegységében a STEM területekkel kapcsolatos szakpolitikai diskurzus eredetét és globális elterjedését világítottuk meg. Ennek során bemutattuk, hogy a mai STEM területek az USA-ban elsőként a második világháborút követően kerültek a döntéshozók homlokterébe, ekkor még biztonságpolitikai kontextusban, ugyanis a hidegháború korszakában, s különösen a Szputnyik-sokkot követően az USA vezetői úgy látták, hogy az ország biztonságát a műszaki és természettudományos kiválóságok kinevelése garantálhatja (Spring, 2010; Sanders, 2009). Az 1980-as években az emberi erőforrás elmélet elterjedésének hatására a műszaki, informatikai és természettudományos képzések prioritizálása nemzetgazdasági perspektívában, az USA vezető gazdasági szerepének megtartásához elengedhetetlen feladatként kereteződött újra, amely a mozaikszó 2001-es megalkotásától kezdve már megnevezésében is a STEM területekre fókuszált. Az USA-ban kialakult narratíva a kétezres évektől kezdődően az Egyesült Királyságban és az Európai Unióban is elterjedt (lásd pl. the Royal Academy of Engineering, 2012; Európai Bizottság, 2010; 2020). Magyarországon a STEM területek előtérbe kerülése néhány szakpolitikai jelentésben explicit célként is megjelent (pl. Fokozatváltás a felsőoktatásban, 2016), másrészt a felsőoktatási intézmények finanszírozásának 2012-es reformja is értelmezhető a STEM területeket előtérbe helyező szakpolitikai döntésként, hiszen a reform következtében a STEM területeken nem csökkent az államilag finanszírozott férőhelyek száma, s a bemeneti ponthatárok alacsonyabbak maradtak más képzésekhez képest.

Az értekezés következő elméleti fejezetében a STEM területek neoliberais jellegére, a felsőoktatás neoliberais modelljében betöltött pozíciójára, valamint a neoliberais diszciplináris kultúra gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósággal való összefüggéseire vonatkozó szakirodalom került bemutatásra. Ennek során demonstráltuk, hogy a felsőoktatás neoliberais modellje részben a felsőoktatási rendszerek funkcióstruktúrájának expanziót követő változásai, részben az emberi erőforrás elmélet elterjedése nyomán jelent meg és vált világszerte elterjedtté. Az akadémiai kapitalizmussal foglalkozó irodalmi korpusz feldolgozása során bemutattuk, hogyan definiálta újra a piaci igények kiszolgálását előtérbe helyező megközelítés a felsőoktatás és a

képzőhelyek szerepeit és funkcióit, illetve, hogy hatására hogyan váltak a hallgatók fogyasztókká, a tudás kommodifikált, eladható terméké, hogyan változtak meg alapjaiban az oktatói szerepek, s az intézményi finanszírozás trendjei (Giroux, 2002; Nussbaum, 2016; Saunders, 2020). A fejezetben ismertettük, hogy a felsőoktatási rendszereket érintő kiterjedt változások eltérően hatottak a különböző diszciplínákra, s elsősorban a piaccal közvetlenebb kapcsolatban álló STEM területek számára voltak előnyösek. Míg a STEM tanszékek finanszírozásában új szereplőként jelentek meg a vállalatok, valamint a szabadalmak, addig más képzések (különösen a bölcsészeti és társadalomtudományok) egyre erőteljesebb forráshiánnyal, s akár tanszékeik bezárásával küzdenek, ami a felsőoktatás neoliberális modelljében azonban inkább kereteződik szükségszerű átrendeződésként, semmint a jelenleg hegemon jellegű szakpolitikai megközelítésen túlmutató, egyéb szempontok szerint értékes területek háttérbe szorulásaként vagy elvesztéseként (Lynch, 2006; Giroux, 2002; Nussbaum, 2016).

Amint az a fejezet második felében bemutatásra került, ennek jelentősége kutatásunk szempontjából a különböző képzési területek hallgatóinak eltérő mértékű fenntarthatóság iránti attitűdjeiben rejlik. A rendelkezésre álló szakirodalom alapján a STEM területeken tanulók környezeti és társadalmi fenntarthatóság iránti elkötelezettsége már a szak- és pályaválasztás időpontjában alacsonyabb más területek hallgatóihoz képest (Miloš és Čiček, 2014; Nicholls et al., 2007; Matusovich et al., 2010), amely tendenciára részben a depolitizált diszciplináris kultúra (Cech és Sherick, 2015; Cech, 2014; Garibay, 2015), részben pedig a techno-optimista szemléletmód közvetítése révén (Gunckel és Tolbert, 2018; Smith és Watson, 2019; Hytten és Stemhagen, 2020) a diszciplináris szocializáció is ráerősít.

Értekezésünk utolsó elméleti fejezetében a STEM diszciplináris kultúra patriarchális jellegét kialakító tényezőket, a nők alulreprezentáltságát magyarázó jellemzőket, valamint a patriarchális kultúra gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékekhez való viszonyát mutattuk be. Értekezésünkben a STEM diszciplináris kultúrát abban az értelemben tekintjük patriarchálisnak, hogy az nemi kódjaiban a társadalom történelem során kialakult, ám folyamatosan változó nemi sztereotípiáiban a férfiakhoz társított tulajdonságokat felülértékeli a nőkhöz társított jellemzőkhöz képest. Amint az a fejezetben leírásra került, a kemény tudományokba sorolt STEM területeken erőteljesen él az elképzelés, hogy az ezeken a tudományterületeken alkalmazott módszerek szükségszerűen objektív eredményekhez vezetnek, amely jellemző a tudományosság végső kritériumaként jelenik meg (Becher és Trowler, 2001). Ez a tudományosságkritérium azonban hierarchikus dichotómiák mentén kerül megkonstruálásra, ahol

a tudományos és nem tudományos oldalakra osztott ellentétpárok egyik – nem tudományos – oldala a sztereotipikusan a nőkhöz (pl. szubjektivitás, értékterheltség, érzelemvezéreltség), a tudományos oldal pedig a sztereotipikusan a férfiakhoz társított tulajdonságokat tartalmaz (pl. objektivitás, értéksemlegesség, racionalitás) (Faulkner, 2000; 2011; Harding, 1991; Bourdieu, 2000; Paksi, 2014). Ez a patriarchális kultúra két szálon is a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek és célkitűzések ellen hat. Egyrészt a STEM diszciplináris kultúra nemi kódjai eleve kizárják a tudományosságból a más emberek és nem-emberi élőlények iránti törődést, mivel az a maszkulin-feminin ellentétpárokból a femininitással asszociálódik (Faulkner, 2000; 2011; Hosseinnezhad, 2017; Shiva és Mies, 2014). Másrészt az objektivitásra való törekvés ellehetetleníti az olyan nem objektívként, s túlzottan politikaiként értékelt témák mindennapi szakmai diskurzusokban való megjelenését is, mint az innovációk és szakmai tevékenység környezeti és társadalmi hatásaira való reflexió, így a diszciplináris kultúra depolitizált jellegét is erősíti, s ezen a szálon is a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek ellen hat (Cech és Sherick, 2015; Cech, 2014; Slaton, 2015; Riley, 2008; Gunckel és Tolbert, 2018; Wolfmeyer és Lupinacci, 2022; Smith és Watson, 2019).

Mivel a patriarchális kultúra a női hallgatók számára hűvös intézményi klíma kialakulásához vezet, a nők ma is alulreprezentált csoportot alkotnak a műszaki és informatikai területeken (OECD, 2023). Ennek következtében azok a nők, akik mégis megjelennek a férfiak által dominált területeken, token-helyzetbe kerülnek, amely jelenség még inkább megerősítheti azt a sztereotípiát, hogy a STEM képzéseken csak a férfiasként kódolt tulajdonságok birtokában lévők érvényesülhetnek (vagy azért, mert a patriarchális kultúra a nők lemorzsolódásához vezet, vagy azért, mert a férfiasnak tartott tulajdonságok és szemlélet elsajátítását várja el tőlük) (Vida és Kovács, 2017; Paksi, 2014). Ennek következtében a patriarchális kultúra és a férfi hallgatók felülreprezentáltsága körkörösén újratermelődik, így azoknak a szemléletmódoknak és tulajdonságoknak a meghonosodása, melyek a nők nemi szocializációja során kerülnek megerősítésre, még inkább nehezítetté válik a STEM diszciplináris kultúrában.

A fenti elméletek és szakirodalmi eredmények alapján két pillérre épülő empirikus kutatást folytattunk. Kutatásunk első szakaszában kvalitatív módszert alkalmaztunk, s összesen 12 STEM szakos hallgatóval vettünk fel félig strukturált interjúkat. Az interjúk során a résztvevők demográfiai adatain túl szak- és pályaválasztási motívumaikat, a diszciplináris szocializáció során közvetített értékeket, s a fenntarthatósági értékek diszciplináris szocializációban játszott szerepét, a hallgatók saját szakmai fenntarthatósági értékeit, valamint formálódó szakmai felelősségérzetét, s ennek gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósághoz való viszonyát vizsgáltuk. A

kutatás kvalitatív szakaszának célja egyrészt a magyarországi STEM képzésekre járó hallgatók fenntarthatósági értékeinek diszciplináris szocializáció kontextusában való feltáró vizsgálata, másrészt a kutatás kvantitatív szakaszában alkalmazott saját szerkesztésű mérőeszköz létrehozásának megalapozása volt. Kvantitatív kutatásunk során öt hazai felsőoktatási intézmény hallgatóiból álló, 443 fős mintán vizsgáltuk a különböző képzésterületek hallgatóinak szak- és pályaválasztási motívumait, a diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékeket, valamint a hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos formálódó szakmai felelősségérzetét. A diszciplinák közötti összehasonlító elemzéseken túl a nemi különbségek vizsgálatára is kitértünk, valamint útelemzésekkel vizsgáltuk a hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzetét magyarázó változókat.

Empirikus kutatásunk első nagy témáját a hallgatók szak- és pályaválasztási motívumai adták. Ennek kapcsán kvantitatív kutatási eredményeink arra mutattak rá, hogy a legerősebb környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumok a természettudományok, illetve bölcsészet- és társadalomtudományi területek hallgatóit jellemezték, de a jogi és orvostudományi képzések esetében is átlag feletti értékeket kaptunk. A műszaki képzések hallgatói mintaátlag alatti értékeket kaptak, azonban ezekhez képest is jelentősen alacsonyabb átlagokat értek el a gazdaságtudományi, valamint informatikai képzések hallgatói. Ezzel szemben az extrinzik-materiális motívumok skálán a legalacsonyabb értékeket a bölcsészet- és társadalomtudományi területek hallgatói kapták, őket követték a természettudományos, jogi és orvostudományi, valamint műszaki képzéseken tanulók, míg a legmagasabb átlagokat az informatikai és gazdaságtudományi képzéseken kaptuk. Az intrinzik motívumok esetében átlag feletti értéket kizárólag a bölcsészet- és társadalomtudományok, mintaátlag alatti értékeket pedig a gazdaságtudományi területek hallgatói értek el.

Ezek az eredmények többségében előzetes hipotézisünknek és a szakirodalomban leírtaknak (Miloš és Čiček, 2014; Nicholls et al., 2007; Matusovich, 2010) megfeleltek, azonban előzetes feltételezéseinkkel ellentétes tendencia a gazdaságtudományi képzésterületek hallgatóinak informatikai területek hallgatóihoz hasonló szakválasztási motivációja, valamint a műszaki területeken tanulók ezeknél valamelyest kedvezőbb a felsőoktatásba való belépéskor hozott fenntarthatósági nézetekre utaló motivációs mintázata. A pályaválasztási motívumokra vonatkozó kvalitatív eredmények alapján elmondható, hogy egyes STEM szakos női interjúalanyok esetében a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek kapcsán megjelent a STEM területeken való továbbtanulással kapcsolatos ellenérzés, az ilyen irányú pályaválasztás személyes értékekkel való

összeegyeztethetőségének bizonytalansága, amit a válaszadók jellemzően egy erre alkalmas konkrét szak vagy a környezeti és/vagy társadalmi fenntarthatóság adott szakmában való megvalósítási lehetőségének megtalálásával tudtak feloldani. Ez az eredmény egyrészt szemléletesen mutatja be, hogy a STEM területek patriarchális kultúrája, s az azt meghatározó technológiai-szociális ellentétpár még abban az esetben is megnehezítheti a női hallgatók észlelt diszciplináris kultúrához való kapcsolódását, ha képességeik és érdeklődésük valamely STEM szak választása felé terelik őket (Faulkner, 2000). Másrészt, a kvantitatív és kvalitatív eredmények szintézise alapján a műszaki területek hallgatóinak informatikai és gazdaságtudományi területeken tanuló társaiknál kedvezőbb fenntarthatósági nézeteket tükröző szak- és pályaválasztási motívumai kapcsán lehetséges hipotézisként fogalmazható meg, hogy az részben azzal magyarázható, hogy a műszaki képzési paletta nagyobb számban tartalmaz olyan szakokat, melyek lehetővé teszik a fenntarthatósági értékek képviselését. Ezen felül kvantitatív eredményeink – a szakirodalommal összhangban – arra is rámutattak, hogy a női hallgatók pályaválasztásában jelentősebb a környezeti és társadalmi fenntarthatósági szempontok szerepe, amely trend képzési területtől függetlenül érvényesült. Ez az eredmény alátámasztja azt az elképzelést, amely szerint a STEM területek maskulin szakemberképe, a felsőoktatás előtt állók STEM szakmákról alkotott sztereotípiái, s e képzési területek általánosan is jelen lévő maskulin nemi kódjai összefügghetnek a nők önszelekciójával, s a környezeti és társadalmi fenntarthatóságot központi értéként kezelő leendő hallgatók egy jelentős részét is távol tarthatják a STEM képzésektől (Hapnes és Bente, 1991, idézi: Faulkner, 2000). A nemi különbségek ezen felül a műszaki területek hallgatóinak vártnál kedvezőbb környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumait is magyarázhatják: a mintában az informatikai területeken tanulók között a nők aránya 22% volt, a műszaki képzéseken pedig megközelítette az 50%-ot, így a nemi arányok is torzíthatták a műszaki területeken kapott eredményeket.

A diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósági értékek kapcsán kvantitatív elemzéseink újszerű eredményeket hoztak. Bár a szakirodalom a fenntarthatóságot három fő típusba (gazdasági, környezeti és társadalmi [Goodland és Daly, 1996]) sorolja, a fenntarthatósági értékek faktorelemzése során mindössze két faktort tudtunk elkülöníteni. Az első, környezeti fenntarthatósági értékeket tartalmazó faktor erőteljes techno-optimista színezetet kapott, s a gazdasági fenntarthatósági értékeket mérő itemek is erre a faktorra kerültek. Ez egyrészt arra utal, hogy a vizsgált intézményekben a környezeti fenntarthatósági értékek elsősorban neoliberais keretben, a fenntarthatóság gyenge paradigmája mentén kerülnek átadásra a hallgatók számára

(Varga, 2020; Gyulai, 2012), másrészt a kvalitatív kutatás során kapott eredményekkel is egy irányba mutat. A STEM szakos interjúalanyok válasza arra mutattak rá, hogy oktatóik a környezeti fenntarthatósági témákat gyakran szakmai/technológiai, illetve gazdasági kérdésként keretezték újra, s jellemzően a gazdasági fenntarthatósági szempontoknak rendelték alá, amely a felsőoktatás neoliberais modelljével kapcsolatos szakirodalomban leírtakat tükrözte (Smith és Watson, 2018; 2019; Tulloch és Neilson, 2014; Castro, 2004; McCarthy és Prudham, 2004; Hursh és Henderson, 2015). A diszciplináris szocializáció során közvetített társadalmi fenntarthatósági értékeket mérő faktor ezzel szemben nem tartalmazott neoliberais/techno-optimista itemeket, így a fenntarthatóságnak ez a típusa a hallgatók válasza szerint közelebb áll a fenntarthatóság erős paradigmájához (Varga, 2020; Gyulai, 2012). Ezeket az eredményeket a fenntarthatósággal kapcsolatos globális diskurzusokkal és megközelítésekkel összevetve (lásd pl. az ENSZ 2015-ös fenntartható fejlődési keretrendszerét, amely a társadalmi és környezeti fenntarthatósági célok mellett a fenntartható gazdasági fejlődést és az innováció ösztönzését is tartalmazza) elmondható, hogy a hallgatók környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos felfogása a globális megközelítéseket is tükrözi, s azokhoz hasonlóan mind a gazdasági fejlődést, mind a technológiai innovációk fenntarthatósági célok elérésében játszott szerepét magában foglalja. Ez a szemléletmód a kritikai szakirodalom alapján azonban magában hordozza annak a rizikóját, hogy a fenntartható fejlődésről való gondolkozásban a neoliberais kapitalista berendezkedés természetesként jelenik meg, s kevésbé hagy teret a folyamatos gazdasági növekedés klímaváltozásban, illetve társadalmi egyenlőtlenségek kialakulásában és fenntartásában játszott szerepére való reflexióra (Tulloch és Neilson, 2014; Castro, 2004; McCarthy és Prudham, 2004; Hursh és Henderson 2015).

A diszciplináris szocializáció során közvetített környezeti, társadalmi és gazdasági fenntarthatósági értékek képzésterületi különbségeinek vizsgálatakor kvantitatív eredményeink a pályaválasztási motívumok esetében kapottakhoz hasonló tendenciákra mutattak rá. A techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékek diszciplináris szocializáció során történő közvetítése a legerőteljesebben a műszaki és természettudományos képzéseken jelent meg, ezen értékek szerepe szintén mintaátlag feletti, de az előzőekhez képest kisebb mértékben volt jelentős a gazdaságtudományi és informatikai képzéseken, s átlag alatti értékeket kaptunk a jogi és orvostudományi, valamint bölcsészeti- és társadalomtudományi képzéseken. Ha ezt az eredményt úgy interpretáljuk, mint a fenntarthatóság gyenge megközelítésének átadását, akkor eredményeink a szakirodalommal egy irányba mutatnak, hiszen a STEM területek szakirodalmának visszatérő eleme a környezeti fenntarthatóság marginalizációja, s a gazdasági fenntarthatósági

szempontoknak való alárendelése (Hyttén és Stemhagen, 2020; Carter, 2017; Smith és Watson, 2018; 2019; 2020; Gunckel és Tolbert, 2018; Wolfmeyer és Lupinacci, 2022). Fontos azonban, hogy a vizsgált faktor nemcsak gazdasági, de környezeti fenntarthatósági itemeket is tartalmazott, melyekre vonatkozóan a bölcsészet- és társadalomtudományok esetében jelentősen magasabb értékeket vártunk. Mivel a korábbi, szintén magyarországi felsőoktatásban tanuló hallgatókkal készült, fenntarthatósági értékekre vonatkozó kutatási eredmények szerint a humán tudományi képzések hallgatói mind a műszaki és informatikai, mind a gazdaságtudományi területeken tanulónál kedvezőbb környezeti fenntarthatósági attitűdökről számoltak be (Alter és Mónus, 2024), feltételezhetjük, hogy az általunk kapott eredmények elsősorban a neoliberális-gazdasági, illetve techno-optimista értékek humán tudományi képzéseken zajló diszciplináris szocializációban játszott kisebb szerepének tudhatók be, s nem a környezeti fenntarthatósági értékek marginalizációját jelzik.

A diszciplináris szocializáció során közvetített társadalmi fenntarthatósági értékek képzésterületi eltéréseinek vizsgálata során kapott eredményeink szerint a társadalmi fenntarthatósági értékek átadása a legjelentősebb szerepet a humán tudományi képzéseken zajló diszciplináris szocializációs folyamatban játszotta, s a jogi és orvostudományi képzéseken is mintaátlag feletti értékeket kaptunk. A gazdaságtudományi, műszaki és természettudományos képzéseken mintaátlag alatti értékeket találtunk, s a társadalmi fenntarthatósági értékek átadása az informatikai képzéseken valósult meg a legkisebb mértékben. A társadalmi fenntarthatósági értékekkel kapcsolatos eredményeink így alátámasztották, hogy a felsőoktatás neoliberális modelljére jellemző szemlélet és politikák, melyekben a piaccal erőteljesebb összefonódást mutató, nagyobb megtérüléssel kecsegtető diszciplinák kerülnek előtérbe mind a szakpolitikai figyelem, mind az intézményi finanszírozás tekintetében, negatívan befolyásolhatják a felsőoktatás társadalmi fenntarthatóság iránti elköteleződésének növelésében játszott szerepét (Smith és Watson, 2019; Giroux, 2002; Nussbaum, 2016). Ezek a politikák ugyanis épp azokat a nőtöbbségű, kevésbé piacképesnek látott képzéseket hozzák kedvezőtlen helyzetbe, amelyeken a fenntarthatóság erős paradigmája erőteljesebben megjelenik a hallgatók szemléletében és a diszciplináris szocializáció folyamatában. A társadalmi fenntarthatóságra vonatkozó kvalitatív eredményeink szintén megerősítették a szakirodalomban leírtakat. Az interjúkban több esetben is megjelent a STEM tanszéken dolgozók és tanulók társadalmi kérdések iránti általános alacsony érzékenysége, amely egy női válaszadó számára kifejezetten megnehezítette a tanszéki kultúrához való kapcsolódást (Faulkner, 2000). Egy másik interjúalany esetében pedig a felsőoktatási

szocializációs folyamat sarkalatos pontjaként kereteződött, amikor a hallgató egy szakmai gyakorlat során azzal szembesült, hogy a szakma diskurzusaiban nem vagy alig jelenik meg annak megvitatása, hogy hogyan válhatnának a szakmai közösség által létrehozott innovációk és produktumok a társadalom széles rétegei számára elérhetővé és hozzáférhetővé, amely eredmény szintén a szakirodalomban leírt depolitizált intézményi kultúra, valamint a szakmai kiválóság és femininként kódolt szociális érzékenység ellentmondásának jelenlétét tükrözte (Faulkner, 2000; Slaton, 2015; Wolfmeyer és Lupinacci, 2022; Cech és Sherick, 2015; Cech, 2014). Kvalitatív eredményeinknek érdekes pontja továbbá, hogy az interjúalanyok egy része arról számolt be, hogy az oktatóik elsősorban a szakmai kiválóságot és készségeket nevezték meg értéknek, ami érzékletesen szemlélteti a STEM diszciplináris kultúra szakirodalomban is bemutatott depolitizált jellegét, s azt, hogy ennek diszciplináris szocializációban való megjelenése olyan oktatói elképzelésekre utal, amelyek szerint az a szakmai szerep, melyre az intézmény felkészíti a hallgatót, nem igényel a szakmai tudáson és képességeken túlmutató szemléletet és értékeket (Cech és Sherick, 2015; Cech, 2014).

Empirikus kutatásunk harmadik nagy témáját a hallgatók diszciplináris szocializáció hatására formálódó, fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzete jelentette. A képzésterületi különbségek vizsgálata során kapott kvantitatív eredményeink előzetes hipotézisünkkel többségében egy irányba mutattak, ugyanis igazolták a humán tudományi képzési területek hallgatóinak átlagosnál kedvezőbb környezeti és társadalmi fenntarthatósági felelősségérzetét, valamint az informatikai képzésterületek hallgatóinak kedvezőtlen attitűdjeit (Giroux, 2002; Nussbaum, 2016; Garibay, 2015; Cech, 2014; Cech és Sherick, 2015). Szintén hipotézisünkkel egy irányba mutattak a természettudományos, valamint jogi és orvostudományi képzési területek hallgatóinak értékei, melyek alapján ezen képzések hallgatói fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzetük szerint a középmezőnyben helyezkednek el. A gazdaságtudományi, valamint műszaki képzések esetében azonban az informatikai képzéseknél kedvezőbb, a természettudományos, valamint jogi és orvostudományi területeknél kedvezőtlenebb fenntarthatósági attitűdökre utaló eredményeket kaptunk, ami a gazdaságtudományi képzések esetében a vártnál kedvezőtlenebb, a műszaki képzések esetében a vártnál kedvezőbb értéket jelent.

A hallgatók szakmai felelősségérzetének nemi különbségei kapcsán eredményeink alátámasztották a szakirodalomban foglaltakat, ugyanis a női hallgatók kedvezőbb környezeti és társadalmi fenntarthatósági attitűdjeire mutattak rá (Shiva és Mies, 1993; Merchant, 1980). A nemi és képzésterületi különbségek egyidejű vizsgálata során kapott eredmények azonban némileg

árnyalták a diszciplináris összehasonlítás során kapottakat. Ahogy az fentebb már említésre került, a műszaki és informatikai képzések közötti jelentős eltéréseket részben a mintába került hallgatók nemi arányai magyarázhatják (a nők felülreprezentáltak voltak a mintában a műszaki területen tanulók között), amely feltételezést erősíti, hogy míg a női hallgatók között a műszaki területen tanulók felülreprezentáltak a legkedvezőbb fenntarthatósági attitűdökkel jellemezhető felelősségérzet mentén létrehozott klaszterben, addig a férfi hallgatók között nem érvényesült hasonló tendencia. Szintén jelentős nemi eltérésként azonosítható, hogy a gazdaságtudományi képzések hallgatói kizárólag a nők között bizonyultak felülreprezentáltak a legkedvezőtlenebb fenntarthatósági felelősségérzettel bíró klaszterben. Mindkét nem esetében megerősítésre kerültek azonban a humán területen tanulók átlagosnál kedvezőbb, s az informatikai képzésekre járók átlagosnál kedvezőtlenebb fenntarthatósági attitűdjei.

A hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos értékeire vonatkozóan kvalitatív kutatási eredményeink arra világítottak rá, hogy a hallgatók számára nehézséget jelent saját szakmai értékeik meghatározása, amely nemcsak az interjúalanyok által elmondottakban, de a kódolható tartalmak gyakoriságában is megjelent. Ez az eredmény ismét utalhat a STEM diszciplináris kultúra depolitizált jellegére, s arra, hogy a szakmai értékválasztásokkal kapcsolatos diskurzusok nem képezik a diszciplináris szocializáció szerves részét a vizsgált szakokon (Wolfmeyer és Lupinacci, 2022; Cech és Sherick, 2015; Cech, 2014). Egyes interjúkban ezen felül megjelent az intézményi kezdeményezésre közvetített piaci-gazdasági fenntarthatósági értékek reflektálatlan átvétele is, ami jellemzően negatívan befolyásolta az érintett válaszadók környezeti és/vagy társadalmi fenntarthatósági értékek melletti elköteleződését. Mindemellett azonban a hallgatók személyes értékei között továbbra is jelentős szerep jutott az elsősorban másokon való segítésként és a társadalom számára hasznos munkavégzésként keretezett társadalmi fenntarthatóságnak, azonban a társadalmi fenntarthatóság jelentése (néhány interdiszciplináris, jellemzően orvostudományokkal átfedést mutató képzésen tanuló alany válaszainak kivételével) az esetek többségében nem került definiálásra vagy specifikus, szűk értelmezést kapott. A környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos válaszok jelentősen nagyobb arányban tartalmazták a hallgatók konkrét szakterületéhez kapcsolódó tevékenységeket, s így a gyakorlatban is megvalósítható célokat szolgáló értéként jelentek meg. A hallgatók fenntarthatósági nézetei kapcsán érdekes eredmény, hogy sem a társadalmi, sem a környezeti fenntarthatóság értelmezésekor nem jelentek meg a szakirodalmi meghatározások alapvető elemei. A társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatban a válaszadók egyike sem tért ki a társadalom különböző rétegeinek és csoportjainak

alapvető szükségleteire, illetve a társadalmi egyenlőtlenségek nyílt tematizálására (Brown et al., 1987), ahogyan a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatban sem jelent meg expliciten a környezeti erőforrások kizsákmányolásának visszafogása vagy megállítása, s a gazdasági növekedés ökológiai célokkal szemben történő hátrébb rangsorolása sem (Broman és Robèrt, 2015). A hallgatók tehát bár észlelték a depolitizált és neoliberais diszciplináris kultúrából és társadalmi kontextusból fakadó kihívásokat, s a fenntarthatóság erős és gyenge megközelítése közötti különbségeket, azonban a felsőoktatásban nem kaptak eszköztárat ezek nyelvi megragadására. Ennek nyomán azonban kérdésként fogalmazható meg, hogy a „másokon való segítség” vagy a „zöldebb megoldások megtalálása” kellően konkrét célok-e ahhoz, hogy azok eléréséhez valós társadalmi és környezeti fenntarthatósági lépések történjenek (hiszen ezek a célok elérhetők pl. csak a társadalom magasabb szocioökonómiai státusú tagjai számára elérhető, de számukra valós segítséget jelentő orvosi technológiák fejlesztésével vagy a tömegközlekedés helyett az elektromos személygépjárművekre fókuszáló környezeti fenntarthatósági tevékenységek által is).

Kvalitatív elemzésünk során annak vizsgálatára is kitértünk, hogy milyen szerep jut a fenntarthatóságnak a válaszadók formálódó szakmai felelősségérzetében, s hogy milyen módon képzelik el a hallgatók a társadalmi és környezeti fenntarthatóság melletti szakmai kiállást. Eredményeink ebben az esetben is a STEM területek diszciplináris kultúrájának neoliberais jegyeire világítottak rá, a válaszokban ugyanis a neoliberalizmus emberképének megfelelően (Saunders, 2010; Harvey, 2005; Gregor, 2018) jelentős többségben voltak a felelősségvállalás individuális megvalósulási formái (pl. önkéntesség, szelektív hulladékgyűjtés). Mivel a környezeti és társadalmi fenntarthatósági törekvések jellemzően rendszerszintű és a személyes környezetnél nagyobb kiterjedésű (akár globális) kihívásokra adott válaszként értelmezhetők, ezekben a válaszokban a felelősségvállalás konkrét megvalósulási formáinak megragadása több esetben is kihívásként jelent meg. A hallgatók felelősségvállalással kapcsolatos tehetetlensége szemléletesen illusztrálja, hogy bár a homo oeconomicus embereszménye atomizált módon, individuumként reagál azokra a kihívásokra, melyekkel szembesül, a globális kihívások megoldása közösségi válaszokat kíván meg. Az interjúalanyok egy alcsoportjában a felelősségvállalás nyílt elutasítása fogalmazódott meg, ami a szakirodalomban leírtaknak megfelelően jellemzően a STEM területek depolitizált kultúrájával, s kizárólag a szűken értelmezett szakmai tevékenységekre korlátozódó önmeghatározásával került alátámasztásra (Faulkner, 2000; Wolfmeyer és Lupinacci, 2022; Cech és Sherick, 2015; Cech, 2014). A felelősségvállalást elutasító válaszokban ezen felül a szakmai

tevékenységek lehetséges negatív környezeti és társadalmi hatásaival járó felelősség más szereplőkhöz való delegálása is megjelent, amit az alanyok azzal indokoltak, hogy a létrehozott termék felhasználási módjainak és hasznosságának meghatározása a piaci szereplők – jellemzően a megrendelő – feladata (Riley, 2008).

Empirikus kutatásunk zárásaként mind a kvalitatív, mind a kvantitatív kutatási szakaszban átfogó elemzéseket végeztünk a diszciplináris szocializáció folyamatára, a hallgatók fenntarthatósági attitűdjeinek szocializációs hatásokhoz való viszonyára vonatkozóan. Kvalitatív kutatásunk során utolsó kutatási kérdésünkben a STEM területeken zajló diszciplináris szocializáció folyamatának válaszadók saját fenntarthatósági értékeivel való interakcióját vizsgáltuk. Elemzésünk nyomán a képzés hatására növekvő, s a képzés hatására csökkenő környezeti és/vagy társadalmi fenntarthatóság iránti elköteleződést összesen egy-egy interjúalany esetében tudtunk azonosítani, ami arra utal, hogy a diszciplináris szocializáció során igen ritkán jelenik meg olyan súllyal a fenntarthatósággal kapcsolatos értékátadás, hogy az jelentős befolyást gyakoroljon a hallgatók pályaválasztáskor meglévő értékeire. A stabilan magas elkötelezettséggel jellemezhető hallgatók között azonban jelentős volt azoknak az aránya, akik esetében a magas elköteleződés vagy a diszciplináris szocializáció során közvetített neoliberais értékek ellenében, a hallgató aktív ellenállásának eredményeként, vagy a hallgató személyes érdeklődési körei, s egyetemen kívüli közösségekben való részvétele mentén tudott fennmaradni.

Kvantitatív kutatásunk utolsó tartalmi egységében a hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzetét befolyásoló változókat vizsgáltuk. Útelemzési modelljeink szerint a fenntarthatóság erős (globális környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzet), s gyenge (individuais-gazdasági felelősségérzet; személyes kibontakozás és közvetlen társas környezet iránt érzett felelősség) paradigmájába (Varga, 2020; Gyulai, 2012) sorolható felelősségtípusok eltérő mechanizmusok mentén kerülnek megerősítésre. Ahogyan a kvalitatív eredmények, úgy a kvantitatív eredmények is arra mutattak rá, hogy a hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzetét csak kis mértékben magyarázzák a diszciplináris szocializációs hatások, ugyanis az egyes modellekben a szociodemográfiai jellemzők, szak- és pályaválasztási motívumok, valamint képzésterületi hatások bevonása mellett is 30-50% között alakult a magyarázott variancia értéke. Bár a fenntarthatóság erős paradigmájához legközelebb álló globális környezeti és társadalmi fenntarthatósági szakmai felelősségérzet esetében a szocializációs hatások szerepe a techno-optimista környezeti, illetve társadalmi fenntarthatósági értékek átadásának esetében egyaránt jelentősebbnek bizonyult a pályaválasztási motívumokhoz képest,

ezt a hatást a nem humán tudományi területeken folytatott tanulmányok közvetett módon, a társadalmi fenntarthatósági értékekkel való negatív irányú összefüggésük következtében csökkenthetik. Váratlan eredmény, hogy ezt a felelősségtípust az extrinzik-materiális motívumok is pozitív irányban jósolták be, amit kvalitatív kutatási eredményeink alapján az a jelenség magyarázhat, hogy a hallgatók szak- és pályaválasztását az extrinzik-materiális motívumok ritkán határozzák meg önállóan, s jellemzően más motívumokkal együttesen hatnak arra.

Az individuális-gazdasági fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzet esetében hasonló tendenciák voltak megfigyelhetők, azonban ezt a felelősségtípust a társadalmi fenntarthatósági értékek átadása negatív irányban jósolta be, míg a nem humán tudományi képzési területeken folytatott tanulmányok pozitív közvetett kapcsolatot mutattak ezzel a változóval. Az egyéni kibontakozás és közvetlen társas környezet iránt érzett felelősség esetében a szocializációs hatások nem bizonyultak szignifikánsnak, azonban az intrinzik motiváció (mely az egyéni kibontakozással erőteljesen átfedő itemeket tartalmazott), az objektív anyagi tőke értéke, illetve a társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumok ennek a felelősségtípusnak magasabb értékét prediktálták. Ez az eredmény arra utalhat, hogy a hallgatók önmagukra és közvetlen társas környezetükre vonatkozó felelősségérzete a diszciplináris szocializáció folyamatától függetlenül formálódik, szemben a fent említett individuális-gazdasági, illetve környezeti és társadalmi fenntarthatósági tartalommal bíró felelősségérzettel. Ami a nemi különbségeket illeti, eredményeink ismét a női hallgatók kedvezőbb fenntarthatósági attitűdjeit támasztották alá, ugyanis az, ha a hallgató neme nő, a globális felelősségérzet esetében pozitív irányban fejt ki közvetett hatást.

Eredményeink két szempontból is fontos implikációkkal bírnak. Egyrészt arra mutatnak rá, hogy a hallgató nemének szerepe a fenntarthatósági attitűdök szempontjából másodlagos a képzési területhez képest (hiszen a hallgató neme az egyes modellekben csak egy változón keresztül fejtett ki közvetett hatást, s a keresztábla-elemzések eredményei szerint a képzésterületi tendenciák jelentős része a hallgató nemének bevonása mellett is fennmaradt), másrészt pedig azt is megvilágítják, hogy a környezeti és társadalmi fenntarthatóság diszciplináris szocializáció során történő bármilyen mértékű átadása még abban az esetben is kedvezőbb hallgatói attitűdök kialakulásához vezet, ha a közvetített értékek techno-optimista vagy neoliberais színezettel bírnak. Kvalitatív kutatási eredményeink azonban arra is rámutattak, hogy bár a piaci színezetű, techno-optimista fenntarthatósági megközelítések hallgatókkal való megismertetése a többség esetében pozitív hatással bírhat, a felsőoktatásba való belépéskor már magas fenntarthatóság iránti

elköteleződéssel bíró hallgatók esetében a diszciplináris szocializáció csökkentheti a kiinduláskor meglévő elköteleződést, s a hallgatókat a Hopwood és munkatársai (2005) által létrehozott tipológia mentén a radikális megközelítések felől a reform elképzelések felé mozdíthatja. A status quo fenntartását támogató attitűdökkel rendelkező hallgatók esetében azonban a reformszemlélet megjelenése mindenképpen pozitív fejleményként értelmezhető.

Eredményeink értelmezése során fontos, hogy szem előtt tartsuk a kutatás limitációit. Kvalitatív kutatásunk fontos limitációja, hogy annak során kizárólag STEM területeken tanuló hallgatókat vizsgáltunk, így a STEM és nem-STEM képzéseken zajló diszciplináris szocializáció mechanizmusainak, s hallgatók fenntarthatósági attitűdjeire gyakorolt hatásainak mélyebb vizsgálatára nem volt lehetőségünk. A kvalitatív eredmények további limitációja az alacsony mintaelemszám, így ezek az adatok nem alkalmasak általános tendenciák megragadására. A kvantitatív kutatás során nem volt lehetőségünk a teljes hazai felsőoktatási paletta mentén történő lekérdezésre, így mindössze öt egyetemen végeztünk adatfelvételt. Ezen felül elmondható az is, hogy nem valósult meg valószínűségi mintavétel, és bár a mintába került hallgatók képzési területek szerinti megoszlása az előzetes kvótás mintavételi tervet megközelítette, a minta képzőintézmények és a nemi arányok szerinti megoszlása a célpopulációra nem reprezentatív. Ennek következtében a kutatás eredményei a magyarországi felsőoktatás egészére vonatkoztatva nem általánosíthatók. A kutatás során a női és férfi hallgatók intézményi klímával kapcsolatos megéléseire, esetleges sztereotipizáló, szexista megnyilvánulások előfordulására, valamint az egyes diszciplinákon alul- és felülértékelt tulajdonságokra vonatkozóan nem történt adatfelvétel, így az egyes képzésterületek kultúrájának nemi vetületére vonatkozóan mindössze hipotetikus következtetéseket tudtuk levonni.

Konklúzióként elmondható, hogy kvalitatív kutatási eredményeink összességében megerősítették a szakirodalomban foglaltakat, azonban némileg árnyalták a témában született korábbi kutatások eredményeit. A diszciplináris szocializáció hallgatói értékekre gyakorolt hatása kapcsán a kapott adatok alátámasztották a hallgató szocializációban játszott aktív szerepét hangsúlyozó elképzeléseket (Weidman, 2006; 2020), azonban a diszciplináris szocializáció, s az intézmény szerepvállalásának hiányosságaira is rámutattak. Kutatásunk szerint a résztvevők pályaválasztáskor meglévő értékeinek és motívumainak döntő jelentősége volt az interjúalanyok fenntarthatósággal kapcsolatos formálódó szakmai értékeinek és felelősségérzetének alakulásában. Függetlenül attól, hogy a hallgatók a pályaválasztás időpontjában magas vagy alacsony környezeti és társadalmi fenntarthatóság iránti elkötelezettséggel voltak jellemezhetőek, elmondható, hogy a

kezdeti értékorientáció jellemzően a diszciplináris szocializáció folyamatának egésze során fennmaradt, s az intézményi értékektől függően csak kis mértékben változott. Ez a környezeti és társadalmi fenntarthatóság iránti stabilan magas elkötelezettséggel jellemezhető hallgatók többségének esetében azt jelentette, hogy az intézmény nem volt képes kiaknázni a hallgatók személyes érdeklődését, akik így jellemzően az egyetemen kívüli közösségeikben vagy egyéni tevékenységeik révén voltak képesek elkötelezettségük fenntartására. Szintén a diszciplináris szocializáció hiányosságait mutatja, hogy bár az interjúalanyok többsége személyesen fontosnak tartotta a környezeti és/vagy társadalmi fenntarthatósági értékeket, az ezekkel kapcsolatos szakmai felelősségvállalást jellemzően csak individuális formában, több esetben a szakmai tevékenységen kívül (pl. önkéntesség, jogi megoldások) tudta elképzelni, ami arra utal, hogy a felsőoktatás során a hallgatók jelentős része nem kapott eszközöket a fenntarthatósági értékek képviseléséhez.

Kvantitatív eredményeink a műszaki területek kivételével tükrözték az egyes képzésterületeken szerzett végzettséggel elérhető keresetekre, valamint a diplomát szerettek elhelyezkedésének jellemző szektorára vonatkozó tendenciákat, ugyanis a legerősebb környezeti és társadalmi fenntarthatóság iránti elköteleződés azokon a képzéseken volt jellemző, melyek hallgatói alacsonyabb keresetelérést biztosító szakmát szereznek, illetve többségében az állami szektorban helyezkednek el (Girasek et al., 2018; Oktatási Hivatal, 2023). A gazdaságtudományi, valamint informatikai területeken azonban megjelent a képzések erőteljes piacosodottságának hatása. Érdekes eredmény, hogy a műszaki területek hallgatóinak értékei a szakirodalomban leírt tendenciákhoz (Garibay, 2015; Cech, 2014; Cech és Sherick, 2015), s a várható kereset és elhelyezkedés szektora alapján vártakhoz képest egyaránt kedvezőbben alakultak. Ez az eredmény egyrészt utalhat az interdiszciplináris, fenntarthatóságorientált megközelítések hazai műszaki képzésben való lassú meghonosulására (lásd pl. a Budapesti Műszaki Egyetem zöld kezdeményezéseit [Alter, 2023]), másrészt azonban, ahogy az fentebb már említésre került, feltehetően nem független attól, hogy a mintában a műszaki területeken tanulók között felülreprezentáltak voltak a női hallgatók. Az informatikai képzések kapcsán a szakirodalom alapján elmondható, hogy ezeken a területeken a fenntarthatóság konceptualizálása alacsony mértékű, s a diszciplináris szocializációnak, valamint a kurrikulumnak sem a fenntarthatóság társadalmi, sem környezeti aspektusai nem képezik alapvető részét (Malik et al., 2019), ami az általunk kapott eredményeket is magyarázhatja. Szintén váratlan eredményt jelentettek a gazdaságtudományi területek hallgatóinak informatikai képzésekhez hasonló mértékben kedvezőtlen fenntarthatósági attitűdjei, amelyek a szakirodalom alapján a gazdaságtudományi

képzőhelyek nem-gazdasági fenntarthatóság iránti alacsony elkötelezettségével, illetve erőteljes status quo fenntartó és neoliberais megközelítésmódjaival magyarázhatók (Csillag et al., 2023). A humán tudományi területen tanuló hallgatók magas társadalmi fenntarthatóság iránti elkötelezettsége és szakmai felelősségvállalásra való nyitottsága szintén egy irányba mutatott a szakirodalomban leírtakkal (Nussbaum, 2016; Giroux, 2002; Smith és Watson, 2020). A neoliberais felsőoktatás-politikára jellemző döntések, vagyis a humán tudományoktól való forrásmegvonás, s az ezeken a területeken tanuló, dolgozó és kutató szakemberek arányának csökkenése esetében ugyanis eredményeink szerint tényleges rizikó lehet a társadalmi fenntarthatósági értékek felsőoktatási rendszerben való teljes háttérbe szorulása.

A nemi különbségek vizsgálata során kapott eredmények igazolták a női hallgatók magasabb környezeti és társadalmi fenntarthatóság iránti elkötelezettségét (Shiva és Mies, 1993; Merchant, 1980), amely eredménynek fontos implikációja, hogy a női hallgatók STEM területeken való alulreprezentáltsága valóban hozzájárulhat az erős fenntarthatósági megközelítések STEM diszciplináris kultúrában való marginalizált helyzetének fennmaradásához. A diszciplináris szocializáció során közvetített környezeti fenntarthatósági értékek erőteljes techno-optimista és neoliberais színezete a fentiekén túl arra is rámutatott, hogy a környezeti fenntarthatóság erős paradigmájának vizsgált intézményekben való meghonosulása még nem történt meg, s kérdésként merülhet fel, hogy jelen formájában a felsőoktatási szocializáció vajon alkalmas-e arra, hogy felkészítse a hallgatókat a szakirodalmi ajánlásokban (pl. Broman és Robèrt, 2015) meghatározott környezeti fenntarthatósági kritériumok szakemberként való követésére.

A hallgatók fenntarthatósági attitűdjei kapcsán az eredmények arra mutattak rá, hogy azokban mind a hallgató nemének, mind képzési területének meghatározó szerepe van. Mivel a képzésterületi mintázatok többségében a nemek szerinti elemzés során is fennmaradtak, feltételezhetjük, hogy a diszciplináris eltérések szerepe valamivel jelentősebb. A képzésterületi trendek kapcsán ezen felül elmondható, hogy a hallgatók szak- és pályaválasztási motívumai, a fenntarthatósági értékek diszciplináris szocializációs folyamatban kapott hangsúlya, s a hallgatók formálódó szakmai felelősségérzete elsősorban nem a női többségű területeken mutattak kedvezőbb képet, hanem azokon a képzéseken, amelyeket a szakirodalom a piacosodás hatásai által kevésbé érintett, a felsőoktatás neoliberais modelljében háttérbe szoruló területekként jellemez (Nussbaum, 2016; Saunders, 2010; Saunders, 2020; Giroux, 2002), így az egyes képzések piacosodottságának mértéke e tekintetben a hallgatók nemi megoszlásához képest meghatározóbb lehet.

Eredményeink megerősítették értékezésünk azon kiindulópontját, mely szerint a felsőoktatás az elsősorban praktikus hozamokra, megtérülésre és gazdasági funkciókra fókuszáló szakpolitikai narratívák ellenére sem tekinthető pusztán egy a piacot szakképzett munkaerővel ellátó rendszernek. Eredményeink tükrében a felsőoktatás elsősorban egy sokrétű, komplex folyamatok mentén működő szocializációs színtér, melyben a diszciplináris kultúráknak is jelentős szerep jut. Ennek fényében elengedhetetlen, hogy a szakpolitika, a döntéshozók, és a felsőoktatás-kutatás a változó szerepfelfogások között is figyelmet szenteljen a hallgatókat érő szocializációs hatásokra, a felsőoktatás leendő szakemberek értékeinek formálásában játszott szerepére, ez ugyanis a fenntarthatóság vonatkozásában mindenképpen egy olyan potenciál, amelyet ezidáig a képzőhelyek nem tudtak teljes mértékben kibontakoztatni.

Kutatásunk alapján szakpolitikai javaslatként fogalmazható meg a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek informatikai, valamint gazdaságtudományi képzéseken zajló diszciplináris szocializációban való nagyobb mértékű hangsúlyozása, oktatásba való kötelező – nem szabadon választható, s nem alacsony követelményeket támasztó – kurzusok mentén való beemelése. Különösen fontos, hogy ezek az értékek ne csak a gazdasági fenntarthatósághoz való viszonyukban, hanem a fenntarthatóság erős paradigmájában is megjelenjenek (Varga, 2020; Gyulai, 2012), hiszen ahogy arra társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos eredményeink rámutattak, az erős fenntarthatósági paradigma átadása közvetlenül járulhat hozzá a hallgatók kedvezőbb fenntarthatósági felelősségérzetének kialakulásához. A műszaki területek hallgatóinak körében szintén központi feladat a hallgatók pályaválasztás idejében alacsony környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumainak felülírása. A természettudományos és agrár területek hallgatóinak esetében eredményeink szerint a hallgatók a képzés megkezdésekor jellemzően az átlagosnál magasabb környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumokkal rendelkeznek, azonban fontos, hogy ezt a képzőhelyek legyenek képesek kiaknázni, hiszen a kvalitatív eredmények arra is rámutattak, hogy bizonyos esetekben a képzésben való részvétel, s a neoliberais értékek túlsúlya a kezdeti magas fenntarthatóság iránti elköteleződést is csökkentheti. A szakirodalom alapján a hatékony fenntarthatósági neveléshez elengedhetetlen, hogy a fenntarthatóság az intézmények működésének minden szintjén megjelenjen. Ehhez szükséges a megfelelő intézményi keretek kialakítása (pl. fenntarthatósági stratégia és vízió), a fenntartható intézményi infrastruktúra kiépítése (pl. energiahasználat, hulladékkezelés), a témában való oktatás megvalósítása fenntarthatósági kurzusok, interdiszciplináris képzések és az oktatók fenntarthatósági képzése által, a témában való kutatás támogatása és a szükséges intézményi

keretek megteremtése, a helyi közösségekkel való kapcsolatok kiépítése (pl. más képzőintézményekkel, civil szervezetekkel), a fenntarthatóság intézményen belüli láthatóságának biztosítása, valamint fenntarthatósági audit és jelentések bevezetése (Lozano et al., 2015; idézi: Málóvics et al., 2016).

Kvalitatív eredményeink alapján elmondható, hogy a fenntarthatósági nevelés során nem elégséges a fenntarthatósági koncepciók hallgatókkal való megismerésére szorítkozni, ugyanis még a fenntarthatóság iránt elkötelezett hallgatók körében is elterjedt volt a felelősségvállalással kapcsolatos eszköztelenség- és tehetetlenségérzés. A globális környezeti és társadalmi kihívások esetében általános tendencia az alacsonyabb énhatékonyágérzet (Szabó és Kékesi, 2016), melynek erősítése érdekében a felsőoktatási képzőhelyeknek fontos feladata az egyes diszciplínák környezeti és társadalmi fenntarthatósági célokhoz és kihívásokhoz való viszonyának és hozzájárulási lehetőségeinek hallgatókkal való megismertetése (Malik et al., 2019), a hallgatók formálódó fenntarthatósági felelősségérzetének konkrét szakmai eszköztárral való kiegészítése.

A női hallgatók STEM területeken való alulreprezentáltságának csökkentését célzó programok esetében – a hallgatók szak- és pályaválasztási motívumaira vonatkozó eredmények alapján – a magas presztízs- és keresetelérés hangsúlyozásához képest hatékonyabb lehet a környezeti és társadalmi fenntarthatósági értékek szakmában való képviselési lehetőségeinek felvételi előtt álló érdeklődőkkel való megismertetése, amely kvalitatív eredményeink szerint döntő jelentőségű lehet a STEM szakos női hallgatók pályaválasztásában. Ezt az elképzelést a szakirodalmi eredmények is alátámasztják, melyek szerint a női jelentkezők STEM területekről való önszelekciójának egyik oka a nők szocializációja során megerősített viselkedések és attitűdök STEM sztereotípiáktól és észlelt diszciplináris kultúrától való különbözősége lehet (Hapnes és Bente, 1991; idézi: Faulkner, 2000; Parson és Ozaki, 2017). Fontos azonban, hogy az egyes képzéseket népszerűsítő marketinganyagok a környezeti és társadalmi fenntarthatóságot ne kezeljék nőies érdeklődésként, ugyanis ez az esszencialista megközelítés még inkább ráerősíthet arra az elképzelésre, hogy a fenntarthatóság képviselése elsősorban a nők feladata, amely így a környezeti és társadalmi fenntarthatóság patriarchális diszciplináris kultúrában játszott marginalizált szerepének konzerválásához vezethet.

A STEM területekre jellemző, nők számára hűvös, több esetben kifejezetten szexista intézményi klíma kezelése, s a nemi egyenlőséget támogató intézményi előírások, az ennek megfelelő normák elfogadottságát növelő képzések és programok bevezetése szintén elengedhetetlen ahhoz, hogy a jövőben több női szakember dolgozhasson a STEM területeken

(Kim és Kim, 2023). Ezen felül mind a női hallgatók bevonása, s a számukra kedvezőbb oktatási feltételek kialakítása, mind a fenntarthatóságra nevelés STEM területeken való meghonosulása szempontjából kedvező hatással bírhat az interdiszciplináris együttműködések, kezdeményezések és képzések támogatása, melyek során a különböző területeken dolgozó szakemberek és hallgatók közösen, többféle megközelítésben dolgozhatnak a környezeti és társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos kihívásokon, s amelyek keretei között a szolidaritás, s gondoskodás a technológiai és természettudományos kiválósággal azonos értéket képviselnek (Belbase et al., 2022; Smith és Watson, 2018; 2019; 2020; Faulkner, 2000; 2011).

A téma további kutatása során a nemzetközi példákhoz hasonlóan (Carter, 2017; Monteiro et al., 2019; Gunckel és Tolbert, 2018) a hazai STEM képzésekre vonatkozó szakpolitikai ajánlások, valamint a magyarországi STEM képzések kurrikulumainak elemzése és a fenntarthatósági típusok hangsúlyának és jelentőségének vizsgálata fontos eredményekkel járulhat hozzá a disszertációban tárgyalt kérdések mélyebb megértéséhez, a leendő STEM szakemberek fenntarthatósági attitűdjeinek diszciplináris szocializációval való összefüggéseinek feltárásához. A STEM diszciplináris kultúra és szocializáció nemi kódjainak feltárása szintén olyan kérdéskör, melyet disszertációnkban nem volt lehetőségünk részletesebben vizsgálni, így a férfi és női hallgatók STEM tanszékeken szerzett tapasztalatainak, intézményi klímával kapcsolatos megéléseinek vizsgálata (lásd pl. Kim és Kim, 2023), valamint a tudományossághoz rendelt, a domináns nemi sztereotípiák szerint nőiesnek vagy férfiasnak tartott tulajdonságok és szemléletmódok elemzése (Faulkner, 2000; 2011) lehetőséget adna annak megvilágítására, hogy mennyiben magyarázhatja a patriarchális kultúra a környezeti és társadalmi fenntarthatóság STEM tanszékeken való háttérbe szorulását. A gazdaságtudományi, illetve műszaki képzések célzott vizsgálata szintén termékeny kutatási területként azonosítható, ezen képzések esetében ugyanis a nemzetközi szakirodalomban leírt tendenciáktól eltérő eredményeket kaptunk.

SUMMARY

Our thesis aimed to examine the sustainability values of students in Hungarian STEM (science, technology, engineering, and mathematics) courses and to shed light on how these values relate to their academic socialisation. After summarising the literature on the topic, we conducted qualitative and quantitative analyses using a total of 12 semi-structured interviews and questionnaire data from 443 students at five universities in Hungary. The choice of topic was motivated by the fact that the literature and contemporary higher education policy discourse clearly show that STEM fields constitute a specific „superdiscipline” of higher education in many respects. One of the specificities of STEM higher education is that STEM disciplines have been the subject of exceptional policy interest over the last two decades, which has been accompanied by a well-defined policy intent. It is now identified as a global trend that policy-makers see increasing the proportion of graduates in STEM fields as key to preparing for future challenges and maintaining economic competitiveness and prosperity (e.g. Friedman, 2005; Jackson, 2002; Sanders, 2009; Sainsbury, 2007; Royal Academy of Engineering, 2012; European Commission, 2010; 2020).

The arguments and narratives that legitimise the prioritisation of STEM fields in policy are embedded in a neoliberal approach to higher education, in which the primary role of higher education systems and institutions is to contribute to the competitiveness of the economy, to equip students with the skills and knowledge that meet market needs, and to produce directly marketable knowledge (Slaughter & Leslie, 1997; 2001; Giroux, 2002; Nussbaum, 2016; Saunders, 2020). This approach, according to the literature on academic capitalism, is one of the direct causes of the rise to prominence of STEM fields, as reflected in funding and admission requirements, which is accompanied by the underfunding, raising of entry requirements or even closure of departments in fields that do not fulfil the functions defined by the neoliberal approach (typically humanities and social sciences) (Saunders, 2010; Saunders, 2020; Wong, 2022). In choosing the topic of our thesis, we have based our choice on the above considerations that a targeted study of students in STEM fields and comparing their sustainability attitudes to other fields of study may not only help to provide a more nuanced picture of STEM higher education, but may also shed light on the values that the most prevalent neoliberal model of contemporary higher education considers important to transmit to future professionals in disciplines that are more and less prioritised in today’s higher education policy.

A further specificity of STEM fields is that, in a now female-majority higher education system, there is a global trend towards a continued significant over-representation of male students

in engineering and technology courses, while the gender balance in science courses is more even (OECD, 2023). The literature suggests that this phenomenon is related to both society's gender stereotypes and their relationship to stereotypes about STEM fields, and the patriarchal disciplinary culture of STEM courses that often leads to a chilly institutional climate to female students (Faulkner, 2000; 2011; Harding, 1991; Paksi, 2014; Parson & Ozaki, 2017; Kim & Kim, 2023). Thus, one of the broader objectives of our research was to shed light on how the gender composition of specific courses (be it student gender ratios or gendered institutional culture) is related to the values students plan to represent as professionals.

In defining the narrow topic of the research, we chose to focus on disciplinary socialisation and sustainability values. The rationale for investigating sustainability values is that while the neoliberal model of higher education has been seen in the literature as prioritising economic sustainability goals (Slaughter & Leslie, 1997; 2001), there is a growing academic and social discourse on the importance of environmental and social sustainability and the unsustainability of continued economic growth. There is now a consensus among experts that the climate crisis is the result of human activity (Oreskes, 2018), and that a focus on economic sustainability poses serious threats from both ecological and social perspectives (Alier, 2009; Smith & Watson, 2018; 2019; 2020; Csillag et al., 2023; Málovics et al., 2016). In light of this, we found it noteworthy that the literature on academic capitalism suggests that the focus of higher education policy is not on the transmission of environmental and social sustainability values through socialisation and the cultivation of an intellectual class that prioritises these values, but on a subordination of the higher education system to the market (Slaughter & Leslie, 1997; 2001; Giroux, 2002; Nussbaum, 2016; Saunders, 2020; Smith & Watson, 2018; 2019; 2020). As the sustainability values of students studying different courses can be influenced by several factors (e.g., family patterns, peers, individual beliefs, communities outside higher education), to truly explore the impact of participation in higher education on students' sustainability values, we have studied the topic through the lens of disciplinary socialisation.

In doing so, we conducted analyses based on Weidman (2006; 2020) in three stages of academic socialisation. First, we investigated the motives of students at the time of entry into higher education that determined their choice of field of study and career, focusing on the role of economic, environmental, and social sustainability values, in addition to the motives most commonly found in the literature (intrinsic motives, extrinsic motives, peer influences, family influences, etc. [Ryan & Deci, 2000; Schwartz, 1999]). We considered it important to investigate

the motives at the time of entry into higher education because they could help us to understand to what extent students' developing sense of professional responsibility for different types of sustainability could be based on their own values prior to their participation in higher education and to what extent it could be seen as a product of disciplinary socialisation. As a second phase of disciplinary socialisation, we focused on the sustainability values transmitted during higher education, where we tried to explore the messages that students perceived the institution to have transmitted during their socialisation about the role and importance of economic, environmental, and social sustainability in their profession and the responsibility of professionals in relation to these. Finally, we examined the students as future professionals and asked them how the representation of economic, environmental, and social sustainability is reflected in their emerging sense of professional responsibility, and in what role (individual or professional) and at what levels (individual, micro, macro) they plan to take up this responsibility. As one of the sub-themes of our research was to investigate gender codes in the culture of STEM fields, we also analysed gender differences in addition to comparisons across fields of education.

The results of our research confirmed the literature that the marketisation of higher education and the spread of neoliberal values may erode the role of values associated with the former missions of higher education in student socialisation (Nussbaum, 2016; Giroux, 2002). Our results in IT fields have demonstrated that academic socialisation in these fields has been driven by a policy argument and narrative that prioritises economic sustainability, and this has been accompanied by a strong eclipse of the transmission of values supporting social sustainability, solidarity, and environmental sustainability (Nussbaum, 2016; Saunders, 2010; Saunders, 2020; Smith & Watson, 2019; 2020). In the case of engineering, our results painted a more favourable picture than expected for students' professional sense of responsibility for environmental, and social sustainability, but the data from the analysis of value transfer through academic socialisation suggest that social sustainability values also played a marginal role in the socialisation process in these courses, so it is not clear what effects are responsible for the more favourable than expected social sustainability attitudes of students. A further finding is that, although social and environmental sustainability played a significantly more prominent role in academic socialisation in the fields of science and agriculture, and engineering, this was in the bottom third of the sample for social sustainability and had such a strong techno-optimistic and economic flavour in the case of environmental sustainability that it may be questioned whether students' sustainability values

are appropriate to follow the environmental sustainability criteria set out in literature recommendations (e.g. Broman and Robèrt, 2015) as a professional.

The high commitment to social sustainability and openness to professional responsibility of students in the humanities also pointed in the same direction as described in the literature (Nussbaum, 2016; Giroux, 2002; Smith & Watson, 2020). In fact, our results show that the choices that characterise neoliberal higher education policy, i.e. the withdrawal of resources from the humanities and the reduction in the proportion of professionals studying, working, and researching in these fields, may risk the complete marginalisation of social sustainability values in higher education. The undifferentiated and techno-optimistic nature of environmental sustainability values raises the question of whether this is the result of neoliberal socialisation in higher education or an attitude that is not sufficiently reflected in the missions of higher education in Hungary.

In relation to students' attitudes towards sustainability, the results showed that both the gender of the student and the field of education play a decisive role. Since most of the trends in the differences between academic fields were also maintained when student gender was included in the analysis, we can assume that the role of field differences is more significant. In addition, students' motives for choosing a field of education and career, the emphasis on sustainability values in the academic socialisation process, and the students' sense of professional responsibility did not show a more favourable picture in female-majority fields, but in fields that are less affected by marketisation and are described in the literature as being marginalised in the neoliberal model of higher education (Nussbaum, 2016; Saunders, 2010; Saunders, 2020; Giroux, 2002), so the degree of marketisation of different courses may be more determinant in this respect than the gender distribution of students.

Based on our research, a policy recommendation can be formulated to place more emphasis on environmental and social sustainability values in disciplinary socialisation in IT and economics courses and to integrate them into education through compulsory courses instead of optional courses with low requirements. Another central task in engineering is to override the low environmental and social sustainability motivations of students at the time of their career choices. For science and agriculture, our results show that students typically have higher than average environmental and social sustainability motives at the start of higher education, but universities are often unable to build on these values during the academic socialisation process. Our qualitative results also show that in some cases, participation in higher education and the predominance of neoliberal values can reduce students' initial high commitment to ecological and social

sustainability. Based on the literature, for sustainability education to be effective, sustainability must be embedded at all levels of higher education institutions' operations. This requires the development of appropriate institutional frameworks (e.g. sustainability strategy and vision), the building of sustainable institutional infrastructure (e.g. energy use, waste management), the delivery of education on sustainability through sustainability courses, interdisciplinary training and sustainability education for professors, the promotion of research on sustainability and the creation of the necessary institutional frameworks, cooperation with local communities (e.g. other higher education institutions, NGOs), ensuring the visibility of sustainability within the institution, and introducing sustainability audits and reports (Lozano et al., 2015; in Málovics et al., 2016). In the case of global environmental and societal challenges, there is a general tendency of a lower sense of self-efficacy (Szabó and Kékesi, 2016), but in order to strengthen this, it is an important task of higher education institutions to familiarise students with the relationship of the individual disciplines to environmental and social sustainability goals and challenges and their contribution possibilities (Malik et al., 2019), and to complement the students' developing sense of sustainability responsibility with a concrete professional toolkit.

For programmes aimed at reducing the underrepresentation of female students in STEM fields, our findings on students' motivations for choosing a major and career path suggest that, compared to emphasising high prestige and earnings, it may be more effective to communicate the potential of environmental and social sustainability values to future students, which our qualitative results suggest may be crucial for the career choices of female STEM students. This notion is supported by literature findings that suggest that one of the reasons for female applicants' self-selection from STEM fields may be the difference between the attitudes and behaviours reinforced during women's socialization and STEM stereotypes and perceived disciplinary culture (Hapnes and Bente, 1991; cited in Faulkner, 2000; Parson and Ozaki, 2017). It is important, however, that marketing materials promoting specific training courses do not treat environmental and social sustainability as a feminine interest, as this essentialist approach may further reinforce the idea that sustainability advocacy is primarily the responsibility of women, which may thus lead to the preservation of the marginalised role of environmental and social sustainability in patriarchal disciplinary culture.

Based on international examples (Carter, 2017; Monteiro et al., 2019; Gunckel and Tolbert, 2018), during further research on this topic, the analysis of policy recommendations for STEM education in Hungary, and the analysis of STEM curricula with an emphasis the role and

importance of sustainability types and values can contribute to a deeper understanding of the issues discussed in this thesis and the exploration of the relationship between sustainability attitudes of future STEM professionals and academic socialization. Exploring the gendered nature of STEM disciplinary culture and socialisation is also an issue that we did not have the opportunity to explore in more detail in our dissertation, so the study of male and female students' experiences in STEM departments and their perceptions of institutional climate (see e.g. Kim and Kim, 2023), as well as the analysis of the attributes and attitudes associated with science, knowledge, and excellence that are considered feminine or masculine according to dominant gender stereotypes (Faulkner, 2000; 2011), would provide an opportunity to shed light on the extent to which patriarchal culture may explain the marginalisation of environmental and social sustainability in STEM departments. The targeted study of business and technical education can also be identified as a fruitful area of research, as our results for these courses differ from the trends described in the international literature.

Hivatkozott irodalom

- Acker, J. (1990). Hierarchies, jobs, bodies: A theory of gendered organizations. *Gender & society*, 4(2), 139–158.
- Aczél, Zs., Szelewa, D., & Szikra, D. (2015). The changing language of social policy in Hungary and Poland. In Béland D. & Klaus P. (Eds.), *Analysing Social Policy Concepts and Language. Comparative and transnational perspectives* (pp. 35–58). Policy Press.
- Alier, J. M. (2009). Socially sustainable economic de-growth. *Development and change*, 40(6), 1099–1119.
- Alter, E. (2021). Törésvonalak a STEM-területen belül – A STEM-területek egységességének vizsgálata a haladási utak, a nemi arányok, a perzisztencia és az intézményi szelektivitás alapján. *Civil Szemle*, 18(2), 31–50.
- Alter, E. (2022). A hazai STEM képzések rekrutációs jellemzői és a felvettek akadémiai felkészültsége. *Különleges Bánásmód – Interdiszciplináris folyóirat*, 8(2), 73–86.
- Alter, E. (2023). Jógyakorlatok egy sajátos akadémiai törzs, a STEM területek diszciplináris kultúrájának formálására: A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem zöld kezdeményezései és egy a nők informatikai területen való alulreprezentáltságára fókuszáló nonprofit, a Skool tevékenységének bemutatása. In Márkus E., Bucher E., Boros, J. & Kozma T. (Eds.), *Civilek és kormányok* (pp. 48–67). Debreceni Egyetemi Kiadó.
- Alter, E., & Kocsis, Zs. (2021). Hallgatói munkavállalás a STEM területeken: A tanulmányok melletti munkavállalás perzisztenciára és tanulmányi előrehaladásra gyakorolt hatása. *Új Munkaügyi Szemle*, 2(4), 67-79.
- Alter, E., & Mónus, F. (2024). A STEM szakos hallgatók fenntarthatósági nézetei. *Iskolakultúra*, 34(5), 43–63.
- Archer, L., Dewitt, J., & Willis, B. (2014). Adolescent boys' science aspirations: Masculinity, capital and power. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(1), 1–30.
- Babbie, E. (1998). *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Balassi Kiadó.
- Baez, B., & Sanchez, G. (2017). Neoliberalism in higher education: Reflections on affirmative action. *Thresholds in Education*, 40(1), 40–53.
- Barta, Gy., Czirfusz, M., & Kukely, Gy. (2008) Újraiparosodás a nagyvilágban és Magyarországon. *Tér és Társadalom*, 22(4), 1–20.
- Bear, J. B., & Woolley, A. W. (2011). The role of gender in team collaboration and performance. *Interdisciplinary Science Reviews*, 36(2), 146–153.
- Beauvoir, S. (1969). *A második nem*. Gondolat Kiadó.
- Becher, T. (1989). *Academic Tribes and Territories: intellectual inquiry across the disciplines*. Open University Press.
- Becher, T., & Trowler, P. (2001). *Academic tribes and territories*. McGraw-Hill Education.

- Becker, G. (1962). Investment in Human Capital. A Theoretical Analysis. *The Journal of Political Economy*, 70(5), 9–49.
- Beede, D. N., Julian, T. A., Langdon, D., McKittrick, G., Khan, B., & Doms, M. E. (2011). *Women in STEM: A Gender Gap to Innovation*. Economics and Statistics Administration Issue Brief No. 04-11.
- Befektetés a jövőbe – Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia (2013-2020)*.
https://2010-2014.kormany.hu/download/b/35/f0000/06_11_NGM%20KFI%20strat%C3%A9gia_Kozlonyhoz.pdf (utolsó letöltés: 2025.03.28.)
- Belbase, S., Mainali, B. R., Kasemsukpipat, W., Tairab, H., Gochoo, M., & Jarrah, A. (2022). At the dawn of science, technology, engineering, arts, and mathematics (STEAM) education: prospects, priorities, processes, and problems. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(11), 2919–2955.
- Bem, S. L. (1974). The measurement of psychological androgyny. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 42, 155–162.
- Bem, S. L. (1993). *The Lenses of Gender: Transforming the Debate on Sexual Inequality*. Yale University Press.
- Berryman S. E. (1983). *Who will do Science? Trends, and their Causes in Minority and Female Representation among Holders of Advanced Degrees in Science and Mathematics*. Rockefeller Foundation.
- Blackburn, H. (2017). The status of women in STEM in higher education: A review of the literature 2007–2017. *Science & Technology Libraries*, 36(3), 235–273.
- Blickenstaff, J. C. (2005). Women and science careers: leaky pipeline or gender filter?. *Gender and education*, 17(4), 369–386.
- Bocsi, V. (2019). Hallgatók értelmiségképe. *Szociológiai Szemle*, 29(2), 94–111.
- Bocsi, V. (2022). *Értelmiségképzés és Felsőoktatás*. Belvedere Meridionale.
- Bolemant, L. (2015). A nemi szerepek és a nemi szocializáció. In Bolemant L., & Szapu M. (Eds.), *Bevezetés a gendertanulmányokba* (pp. 71–92). Phoenix Polgári Társulás.
- Bourdieu, P. (2000). *Férfiuralom*. Napvilág Kiadó.
- Briggs, C. (2017). The policy of STEM diversity: Diversifying STEM programs in higher education. *Journal of STEM Education*, 17(4).
- Broman, G. I., & Robèrt, K. H. (2017). A framework for strategic sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 140, 17–31.
- Bronfenbrenner, U. (1977). Toward an experimental ecology of human development. *American Psychologist*, 32(7), 513–531.

- Brown, B. J., Hanson, M. E., Liverman, D. M., & Merideth, R. W. (1987). Global sustainability: Toward definition. *Environmental Management*, 11(6), 713–719.
- Buchmann, M., & Kriesi, I. (2009). Escaping the Gender Trap: Young Women's Transition into Non-Traditional Occupations. In Schoon I. & Silbereisen R. K. (Eds), *Transition from School to Work. Globalisation, Individualisation, and Patterns of Diversity* (pp. 193–215). Cambridge University Press.
- Bush, V. (1945). *Science – The endless frontier*. National Science Foundation–EUA.
- Butler, J. (1986). Sex and gender in Simone de Beauvoir's *Second Sex*. *Yale French Studies*, (72), 35–49.
- Butler, J. (1988). Performative Acts and Gender Constitution: An Essay in Phenomenology and Feminist Theory. *Theatre Journal*, 40(4), 519–531.
- Carrigan, C., & Bardini, M. (2021). Majorism: Neoliberalism in Student Culture. *Anthropology & Education Quarterly*, 52(1), 42–62.
- Carter, L. (2017). Neoliberalism and STEM education: Some Australian policy discourse. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 17(4), 247–257.
- Castro, C. J. (2004). Sustainable development: mainstream and critical perspectives. *Organization & Environment*, 17(2), 195–225.
- Castro, C. M, & Levy, D. (2001). Four functions in higher education. *International Higher Education*, (23), 5–6.
- Cech, E. A. (2014). Culture of disengagement in engineering education? *Science, Technology & Human Values*, 39(1), 42–72.
- Cech, E. A., & Sherick, H. M. (2015). Depoliticization and the Structure of Engineering Education. In S. H. Christensen, C. Didier, A. Jamison, M. Meganck, C. Mitcham, & B. Newberry (Eds.), *International Perspectives on Engineering Education, Philosophy of Engineering and Technology* (pp. 203–216). Springer International Publishing.
- Chrappán, M. (2021). Tér-figyelő rendszer. A teljesítményértékelés a felsőoktatási intézményekben. In Buda A. & Kiss E. (Eds.), *Interdiszciplináris pedagógia a bizonytalanság korában – A XII. Kiss Árpád Emlékkonferencia tanulmánykötete* (pp. 55–70). Debreceni Egyetem Nevelés- és Művelődéstudományi Intézet.
- Chen, X. (2013). *STEM Attrition: College Students' Paths into and out of STEM Fields. Statistical Analysis Report. NCES 2014-001*. National Center for Education Statistics.
- Chen, X. (2015). STEM attrition among high-performing college students: Scope and potential causes. *Journal of Technology and Science Education*, 5(1), 41–59.
- Chesky, N. Z., & Wolfmeyer, M. R. (Eds.) (2015). *Philosophy of STEM Education*. Palgrave Macmillan.

- Christe, B. (2013). The Importance of Faculty-Student Connections in STEM Disciplines: A Literature Review. *Journal of STEM Education*, 14(3), 22–26.
- Clark, B. R. (1972). Organisational Saga in Higher Education. *Administrative Science Quarterly*, 17(2), 178–184.
- Commission of the European Communities (2003). *Communication from The Commission: Education & Training 2010 the Success Of The Lisbon Strategy Hinges On Urgent Reforms*. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2003:0685:FIN:EN:PDF> (utolsó letöltés: 2024.11.26.)
- Connell, R. W. (1995). *Masculinities*. Polity.
- Corbett, C., & Hill, C. (2015). *Solving the equation: The variables for women's success in engineering and computing*. American Association of University Women.
- Cross, K. J., Farrell, S., & Hughes, B. (Eds.) (2022). *Queering STEM culture in US higher education: Navigating experiences of exclusion in the academy*. Routledge.
- Csillag, S., Király, G., Rakovics, M., & Géring, Z. (2023). A fenntarthatóság tétova szószólói – Mit és hogyan kommunikálnak az üzleti iskolák a fenntarthatósággal kapcsolatban?. *Vezetéstudomány-Budapest Management Review*, 54(7-8), 58–76.
- Charette, R. N. (2013). The STEM crisis is a myth. *IEEE Spectrum*, 50(9), 44–59.
- de Oliveira, M. B. (2013). On the commodification of science: the programmatic dimension. *Science & Education*, 22(10), 2463–2483.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The " what " and " why " of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological inquiry*, 11(4), 227–268.
- Declercq, K., & Varga, J. (2018). Horizontális nemi szegregáció a felsőoktatásban – STEM-jelentkezések. In Fazekas K. & Szabó-Morvai Á. (Eds.), *Munkaerőpiaci tükrök 2017* (pp. 114–121). MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézet.
- Diekmann, A. B., & Eagly, A. H. (2000). Stereotypes as Dynamic Constructs: Women and Men of the Past, Present, and Future. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 26(10), 1171–1188.
- Éber, M. Á. (2016). Holtpont és elmozdulás. *Társadalomtudományi Szemle*, 6(4), 110–127.
- Elliott, G. (2017). Introduction to the special issue on 'Learning for Work'. *Research in Post-Compulsory Education*, 22(1), 1–6.
- England, P. (2010). The Gender Revolution Uneven and Stalled. *Gender and Society*, 24(2), 149–66.
- ENSZ (1992). *A biológiai sokféleségről szóló egyezmény*. <https://eur-lex.europa.eu/HU/legal-content/summary/convention-on-biological-diversity.html> (utolsó letöltés: 2025.03.28.)

- ENSZ (2015). *Világunk átalakítása: Fenntartható fejlődési keretrendszer 2030*. <https://ensz.kormany.hu/download/7/06/22000/Vil%C3%A1gunk%20%C3%A1talak%C3%ADt%C3%A1sa%20Fenntarthat%C3%B3%20Fej%C5%91d%C3%A9si%20Keretrendszer%202030.pdf> (utolsó letöltés: 2025.07.26.)
- Erichsen, K., Šaras, E. D., & Perez-Felkner, L. (2024). Toward institutional transformation: warming the chilly climate for women in STEM through macrostructural change. *Frontiers in Education, 9*, 1–14.
- Európai Bizottság (2020). *Európai helyreállítási terv*. https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_hu (utolsó letöltés: 2024.11.26.)
- Európai Bizottság. (2010). *EURÓPA 2020; Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája*.
- European Commission (2017). *Special Eurobarometer 465: Gender Equality*.
- Fatourou, P., Papageorgiou, Y., & Petousi, V. (2019). Women are needed in STEM: European policies and incentives. *Communications of the ACM, 62*(4), 52–52.
- Faulkner, W. (2000). Dualisms, hierarchies and gender in engineering. *Social Studies of Science, 30*(5), 759–792.
- Faulkner, W. (2011). Gender (In) Authenticity, Belonging and Identity Work in Engineering. *Brussels Economic Review, 54*(2/3), 277–293.
- Feather, N. T. (1996). Values, deservingness, and attitudes toward high achievers: Research on tall poppies. In C. Seligman, J. M. Olson, & M. P. Zanna (Eds.), *The Ontario symposium: The psychology of values, Vol. 8*. Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Fényes, H. (2009). Nemek szerinti iskolai eredményesség és a férfihátrány hipotézis. *Magyar Pedagógia, 109*(1), 77–101.
- Fényes H. (2010). *A nemi sajátosságok különbségének vizsgálata az oktatásban. A nők hátrányainak felszámolódása?* Debreceni Egyetemi Kiadó.
- Fényes, H. (2020). Különbségek és versengés: nemek az oktatásban. In Pusztai G. (Ed.), *Nevelésszociológia. Elméletek, közösségek, kontextusok* (pp. 76–100). Debreceni Egyetemi Kiadó.
- Fényes, H., & Pusztai, G. (2020). Nemi szereppattinódok és vallásosság a felsőoktatási hallgatók körében. *Szociológiai Szemle, 30*(3), 49–69.
- Fenyves, K. (2011). When Sexism Meets Racism: the 1920 Numerus Clausus Law in Hungary. *AHEA: E-Journal of the American Hungarian Educators Association, 4*, 1–15.
- Ferge, Zs. (2008). Miért szokatlanul nagyok a magyarországi egyenlőtlenségek? *Esély, 2008*(2), 3–14.
- Fiske, S. T., & Stevens, L. E. (1993). What's so special about sex? Gender stereotyping and discrimination. In S. Oskamp, & M. Costanzo (Eds.), *Claremont Symposium on Applied*

Social Psychology, Vol. 6. Gender issues in contemporary society (pp. 173–196). Sage Publications.

Fokozatváltás a felsőoktatásban. A teljesítményelvű felsőoktatás fejlesztésének irányvonalai.

[https://2015-](https://2015-2019.kormany.hu/download/c/9c/e0000/Fokozatvaltas_Felsooktatasban_HONLAPRA.PDF#!DocumentBrowse)

[2019.kormany.hu/download/c/9c/e0000/Fokozatvaltas_Felsooktatasban_HONLAPRA.P](https://2015-2019.kormany.hu/download/c/9c/e0000/Fokozatvaltas_Felsooktatasban_HONLAPRA.PDF#!DocumentBrowse)

[DF#!DocumentBrowse](https://2015-2019.kormany.hu/download/c/9c/e0000/Fokozatvaltas_Felsooktatasban_HONLAPRA.PDF#!DocumentBrowse) (utolsó letöltés: 2024.11.26.)

Foster, E. (2021). Ecofeminism revisited: critical insights on contemporary environmental governance. *Feminist Theory*, 22(2), 190–205.

Fraser, N. (2024). *Kannibál Kapitalizmus*. Open Books.

Freeman, S., Haak, D., & Wenderoth, M. P. (2011). Increased Course Structure Improves Performance in Introductory Biology. *CBE – Life Sciences Education*, 10(2), 175–186.

Friedman, T. L. (2005). *The World is Flat. A Brief History of the Twenty-first Century*. Farrar, Straus and Giroux.

Gál, E. (2023). A családi nemi szerepminta és a pedagógusok hatása a gyermekek nemiszerep-attitűdjére a reál szakos tanárok aspektusából. *Iskolakultúra*, 33(11), 68–86.

Garibay, J. C. (2015). STEM students' social agency and views on working for social change: Are STEM disciplines developing socially and civically responsible students?. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(5), 610–632.

Garrett, J. L. (2008). STEM: The 21st Century Sputnik. *Kappa Delta Pi Record*, 44(4), 152–153.

Girasek, E., Hosznyák, A., & Veres, E. (2018). *Diplomás Pályakövetés 2017 – Gyorsjelentés*. Oktatási Hivatal Felsőoktatási Elemzési Főosztály.

Giroux, H. (2002). Neoliberalism, Corporate Culture and the Promise of Higher Education: the university as a democratic public sphere. *Harvard Educational Review*, 72(4), 1–31.

Gonsalves, A. J. (2014). “Physics and the girly girl—there is a contradiction somewhere”: doctoral students' positioning around discourses of gender and competence in physics. *Cultural Studies of Science Education*, 9, 503–521.

Gonzalez, H. B., & Kuenzi, J. J. (2012). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer*. USA Congressional Research Service.

Goodland, R., & Daly, H. (1996). Environmental Sustainability: Universal and Non-Negotiable. *Ecological Applications*, 6(4), 1002–1017.

Greene, J. C., Caracelli, V. J., & Graham, W. F. (1989). Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educational evaluation and policy analysis*, 11(3), 255–274.

Gregor, A. (2018). Nem vész el, csak átalakul?. *Fordulat*, (24), 109–133.

Gretzky, M., & Lerner, J. (2021). Students of academic capitalism: Emotional dimensions in the commercialization of higher education. *Sociological Research Online*, 26(1), 205–221.

- Griffin, S. (1978). *Woman and Nature: The Roaring Inside Her*. Harper & Row.
- Gulya, N. (2018). Másságsztereotípiák megjelenése a tankönyvekben. In K. Nagy E., & Simándi Sz. (Eds.), *Sokszínű neveléstudomány* (pp. 75–90). Líceum Kiadó.
- Gunckel, K. L., & Tolbert, S. (2018). The imperative to move toward a dimension of care in engineering education. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(7), 938–961.
- Gyulai, I. (2012). *A fenntartható fejlődés*. Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért. <http://mek.oszk.hu/15500/15563/15563.pdf> (utolsó letöltés: 2025.07.24.)
- Hall, R. M., & Sandler, B. R. (1984). *Out of the classroom: a chilly campus climate for women?* Washington, DC: Project on the Status and Education of Women, Association of American Colleges.
- Harding, S. (1991). *Whose Science? Whose Knowledge?* Open University Press.
- Harris, N., & Delanty, G. (2023). What is capitalism? Toward a working definition. *Social Science Information*, 62(3), 323–344.
- Harvey, D. (2005). *A Brief History of Neoliberalism*. Oxford University Press.
- Haugsbakk, G. (2013). From Sputnik to PISA shock—New technology and educational reform in Norway and Sweden. *Education Inquiry*, 4(4), 607–628.
- Hegy-Kéri, Á. (2015). *A dezindusztrializáció hatása a munkaerőpiacra*. Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar.
- Holmegaard, H. T., Madsen, L. M., & Ulriksen, L. (2014). To choose or not to choose science: Constructions of desirable identities among young people considering a STEM higher education programme. *International Journal of Science Education*, 36(2), 186–215.
- Hopwood, B., Mellor, M., & O'Brien, G. (2005). Sustainable development: mapping different approaches. *Sustainable Development*, 13(1), 38–52.
- Hosseinnezhad, F. (2017). Women and the environment: Ecofeministic approach to environmental attitudes and behavior in Iran. *European Journal of Sustainable Development Research*, 1(1), 1–7.
- Hursh, D., Henderson, J., & Greenwood, D. (2015). *Environmental education in a neoliberal climate*. *Environmental Education Research*, 21(3), 299–318.
- Hurtado, S. (2007). The Study of College Impact. In P. J. Gumport (Ed.), *Sociology of Higher Education: Contributions and their Contexts* (pp. 94–113). Johns Hopkins University Press.
- Hyttén, K., & Stenhagen, K. (2020). When STEM and STEAM really mean ABC: A democratic critique of “anything but civics” schools. *Educational Studies*, 56(1), 18–36.
- Irzik, G. (2013). Introduction: Commercialization of academic science and a new agenda for science education. *Science & Education*, 22(10), 2375–2384.

- Jackson, S. A. (2002). *The Quiet Crisis: Falling Short in Producing American Scientific and Technical Talent*. Building Engineering and Science Talent (BEST).
- Jolly, J. L. (2009). Historical Perspectives: The National Defense Education Act, Current STEM Initiative, and the Gifted. *Gifted Child Today*, 32(2), 50–53.
- Kádár-Csoboth, P., & Kovács, G. (2023). A teljesítményfinanszírozás kihívásai a szervezeti és egyéni teljesítménymenedzsment-rendszerek kialakítására a modellváltó egyetemeken. *Educatio*, 32(3), 470–485.
- Kauppinen, I. (2013). Different Meanings of “Knowledge as Commodity” in the Context of Higher Education. *Critical Sociology*, 40(3), 393–409.
- Kereszty, O. (2005). A társadalmi nemek reprezentációjának vizsgálata tankönyvekben. *Könyv és nevelés*, 8(3), 56–67.
- Kéri, K. (2008). *Hölgyek napernyővel. Nők a dualizmus kori Magyarországon 1867–1914*. Pannónia Könyvek.
- Kidder, L. H., & Fine, M. (1987). Qualitative and quantitative methods: When stories converge. *New directions for program evaluation*, 1987(35), 57–75.
- Kim, T., & Kim, D. (2023). Chilly climate perceived by female engineering undergraduates: an exploratory study using concept mapping. *Frontiers in psychology*, 14, 1–11.
- Király, G., Dén-Nagy, I., Géring, Zs., & Nagy, B. (2014). Kevert módszertani megközelítések. Elméleti és módszertani alapok. *Kultúra és közösség*, 5(2), 95–104.
- Kiss, L. (2014). Diplomával a rendszerváltás előtt: A felsőoktatás intézményrendszerének átalakítása a második világháború után Magyarországon. *Felsőoktatási Műhely*, 2014(4), 13–42.
- Kocsis, Zs., & Rácz, C. K. (2022). A munka és a tanulmányok kölcsönhatása a STEM területeken. *Opus et Educatio*, 9(3), 232–243.
- Kocsis, Zs., & Alter, E. (2020). A hallgatók munkavállalás jellemzői és a lemorzsolódásban játszott szerepe a STEM területeken. In Simonics I., Holik I. & Tomory I. (Eds.), *Módszertani újítások és kutatások a szakképzés és a felsőoktatás területén* (pp. 156–170). Óbudai Egyetem.
- Kolb, D. A. (1981). Experiential learning theory and the learning style inventory: A reply to Freedman and Stumpf. *Academy of management review*, 6(2), 289–296.
- Kovács, M. (2014). Nemi sztereotípiák és előítéletek az iskolában. In Gordon Györi J. (Ed.), *Tanárok interkulturális nézetei és azok hatása az osztálytermi munkára: A multikulturális és interkulturális szemlélet elméleti alapjai és történeti vonatkozásai az oktatásban* (pp. 45–51). ELTE Eötvös Kiadó.
- Kovács, M., & Szabó, M. (2017). Társadalmi nem és szexizmusok: a nemi hierarchiát igazoló nézetrendszerek elfogadása és elutasítása. In Kovács M. (Ed.), *Társadalmi nemek – Elméleti megközelítések és kutatási eredmények* (pp. 39–56). ELTE Eötvös Kiadó.

- Kováts, G., & Rónay, Z. (2024). Az akadémiai szabadság tartalma és határai: a hagyománymodell. *Educatio*, 33(3), 277–291.
- Környezet és Fejlődés Világbizottsága. (1987). *Közös Jövők*. <https://eur-lex.europa.eu/HU/legal-content/glossary/sustainable-development.html> (utolsó letöltés: 2025.03.28.)
- Központi Statisztikai Hivatal. (2010). *Magyarország 1989–2009: A változások tükrében*. Budapest.
- Központi Statisztikai Hivatal. Felsőfokú alap- és mesterképzésben hallgatók képzési terület és nem szerint. https://www.ksh.hu/stadat_files/okt/hu/okt0022.html (utolsó letöltés: 2025.03.16.)
- Krishna, V. (2014). Changing social relations between science and society: Contemporary challenges. *Science Technology Society*, 19(2), 133–159.
- Ladányi, A. (1996). Két évforduló. *Educatio*, 5(3), 375–389.
- Le, H., Robbins, S. B., & Westrick, P. (2014). Predicting student enrollment and persistence in college STEM fields using an expanded PE fit framework: A large-scale multilevel study. *Journal of Applied Psychology*, 99(5), 915–947.
- Lendvai, E., Panyor, Ágota, & Hampel, G. (2019). A Mérnöki Kar agrár és műszaki képzési területein történő lemorzsolódás okainak feltárása tárgyában készült kérdőíves felmérés eredményei. *Jelenkori Társadalmi és Gazdasági Folyamatok*, 14(1), 205–210.
- Lewin, K. (1951). *Field theory in social science: Selected theoretical papers*. Harper.
- Lozano, R. (2008). Envisioning sustainability three-dimensionally. *Journal of Cleaner Production*, 16(17), 1838–1846.
- Lynch, K. (2006). Neo-liberalism and marketisation: The implications for higher education. *European Educational Research Journal*, 5(1), 1–17.
- Malik, M. N., Khan, H. H., Chofreh, A. G., Goni, F. A., Klemeš, J. J., & Alotaibi, Y. (2019). Investigating students' sustainability awareness and the curriculum of technology education in Pakistan. *Sustainability*, 11(9), 1–18.
- Málovics, G., Juhász, J., Hajdu, K., & Gyarmati, L. (2016). Az egyetemek környezeti fenntarthatóságának megközelítései—a Szegedi Tudományegyetem esetén keresztül. *Vezetéstudomány-Budapest Management Review*, 47(6), 16–29.
- Marx, K. (1955). A tőke. *Szakra Könyvkiadó, Budapest*.
- Master, A., & Meltzoff, A. N. (2020). Cultural stereotypes and sense of belonging contribute to gender gaps in STEM. *International Journal of Gender, Science and Technology*, 12(1), 152–198.
- Matusovich, H. M., Streveler, R. A., & Miller, R. L. (2010). Why do students choose engineering? A qualitative, longitudinal investigation of students' motivational values. *Journal of Engineering Education*, 99(4), 289–303.

- Mazsu, J. (2012). *A magyar értelmiség társadalomtörténete 1825–1914*. Gondolat Kiadó.
- McCarthy, J., & Prudham, S. (2004). Neoliberal nature and the nature of neoliberalism. *Geoforum*, 35(3), 275–283.
- McGee, E. O. (2020). Interrogating structural racism in STEM higher education. *Educational Researcher*, 49(9), 633–644.
- Mead, M. (1949). *Male and Female: The Classic Study of the Sexes*. Harper Collins.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., Behrens, W. W. (1972). *The Limits to Growth*. Universe Books.
- Merchant, C. (1980). *The death of nature*. Harper & Row.
- Merchant, C. (2005). *Radical ecology: The search for a livable world*. Routledge.
- Merton, R. K. (1968). *Social Theory and Social Structure*. The Free Press.
- Mészáros, I., Németh, A., & Pukánszky, B. (2003). *Neveléstörténet Szöveggyűjtemény*. Osiris Kiadó.
- Micari, M., & Pazos, P. (2012). Connecting to the professor: Impact of the student–faculty relationship in a highly challenging course. *College Teaching*, 60(2), 41–47.
- Miloš, D., & Čiček, F. (2014). Findings on motivation and the environmental awareness and practice of future engineers in Zagreb. *Interdisciplinary Description of Complex Systems*, 12(2), 119–136.
- Monteiro, F., Leite, C., & Rocha, C. (2019). Ethical education as a pillar of the future role of higher education: Analysing its presence in the curricula of engineering courses. *Futures*, 111, 168–180.
- Mónus, F. (2020). *A fenntarthatóságra nevelés trendjei, lehetőségei és gyakorlata a közép-és felsőoktatásban*. CHERD-H.
- Mónus, F., Béres, T., & Sipos, F. (2022). Egyetemi hallgatók környezettudatossága a materializmus, az étellel való elégedettség, a politikai, illetve a pandémiával kapcsolatos nézeteik függvényében. *Metszetek*, 11(1), 70–97.
- Morrison, J. S. (2006). *Attributes of STEM education: The students, the academy, the classroom*. Teaching Institute for Excellence in STEM.
- Mudrák, J. (2012). Egyetemalapítási tervek és a Debreceni Tudományegyetem megalakulása. In Orosz I., & Barta J. (Eds.), *A Debreceni Egyetem Története, 1912-2012* (pp. 41–56). Debreceni Egyetemi Kiadó.
- Mudrák, J., & Király, S. (2012). Felépítés, működés, oktatás, tudományos munka. In Orosz I., & Barta J. (Eds.), *A Debreceni Egyetem Története, 1912-2012* (pp. 41–56). Debreceni Egyetemi Kiadó.

- Ong, M., Smith, J. M., & Ko, L. T. (2018). Counterspaces for women of color in STEM higher education: Marginal and central spaces for persistence and success. *Journal of research in science teaching*, 55(2), 206–245.
- Oreskes, N. (2018). The scientific consensus on climate change: How do we know we're not wrong?. In Lloyd E. A. & Winsberg E. (Eds.), *Climate modelling: Philosophical and conceptual issues* (pp. 31–64). Springer International Publishing.
- Page, M. C., Bailey, L. E., & Van Delinder, J. (2009). The Blue Blazer Club: Masculine hegemony in science, technology, engineering, and math fields. *Forum on Public Policy Online*, 2009(2), 1–23.
- Paksi, V. (2014). Miért kevés a női hallgató a természet és műszaki tudományi képzésekben? Nemzetközi kitekintés a "szivárgó vezeték"-metaforára. *Replika*, (1-2), 85–86.
- Parson, L., & Ozaki, C. C. (2017). Gendered Student Ideals in STEM in Higher Education. *NASPA Journal About Women in Higher Education*, 11(2), 171–190.
- Parsons, T., & Bales, R. F. (1955). *Family, socialization and interaction process*. Free Press.
- Parsons, T., Platt, G. M., Smelser, N. J. (1973). *The American University*. Harvard University Press.
- Pascarella, E. T., & Terenzini, P. T. (2005). *How College Affects Students: A Third Decade of Research*. Volume 2. Jossey-Bass.
- Pawley, A. L. (2009). Universalized Narratives: Patterns in How Faculty Members Define "Engineering." *Journal of Engineering Education*, 98(4), 309–319.
- Peck, J. (2001). Neoliberalizing states: thin policies/hard outcomes. *Progress in Human Geography*, 25(3), 445–455.
- Penprase, B. (2020). *STEM Education for the 21st Century*. Springer Cham.
- Perez, C. C. (2019). *Invisible Women: Data Bias in a World Designed for Men*. Abrams Press.
- Perez-Felkner, L. (2018). Conceptualizing the field: Higher education research on the STEM gender gap. *New Directions for Institutional Research*, 2018(179), 11–26.
- Pogátsa Z. (2016). *Magyarország politikai gazdaságtana: Az északi modell esélyei*. Osiris.
- Polányi, K. (1944). *The great transformation: The political and economic origins of our time*. Farrar & Rinehart.
- Polónyi, I. (2010). A hazai matematikai, természettudományos és műszaki képzés nemzetközi összehasonlításban. *Iskolakultúra*, 2010(2), 72–81.
- Polónyi, I. (2014). Régi, új felsőoktatási expanzió. *Educatio*, 23(2), 185–204.
- Polónyi, I. (2019). *Humánerőforrások és az oktatás*. Debreceni Egyetemi Kiadó.
- Polónyi, I. (2020). Harmadik csapás. *Iskolakultúra*, 30(10), 25–37.

- Polónyi, I. (2025). Hová jutott a hazai felsőoktatás?. *Opuscula Theologica Et Scientifica*, 3(1), 183–216.
- Polónyi, I., & Tímár, J. (2001). *Tudásgyár vagy papírgyár*. Új Mandátum Kiadó.
- Prentice, D. A., & Carranza, E. (2002). What Women and Men Should Be, Shouldn't be, are Allowed to be, and don't Have to Be: The Contents of Prescriptive Gender Stereotypes. *Psychology of Women Quarterly*, 26(4), 269–281.
- Psacharopoulos, G. (2006). The Value of Investment in Education: Theory, Evidence, and Policy. *Journal of Education Finance*, 32(2), 113–136.
- Pukánszky, B. (2006). *A nőnevelés évezredei. Fejezetek a lányok nevelésének történetéből*. Gondolat Kiadó.
- Pukánszky, B. (2013). *A nőnevelés története*. Gondolat Kiadó.
- Pukánszky, B., & Németh, A. (1996). *Neveléstörténet*. Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Purvis, B., Mao, Y., & Robinson, D. (2019). Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins. *Sustainability science*, 14(3), 681–695.
- Pusztai, G. (2011). *A láthatatlan kéztől a baráti kezekig: Hallgatói értelmező közösségek a felsőoktatásban*. Új Mandátum Könyvkiadó.
- Rácz, C. K., & Kocsis, Zs. (2022). A lemorzsolódás előrejelzőinek azonosítása a STEM területek hallgatóinak körében. *Új Munkaügyi Szemle*, 3(4), 43–57.
- Radder, H. (2010). The commodification of academic research. In H. Radder (Ed.), *The commodification of academic research* (pp. 1–21). University of Pittsburgh Press.
- Raffai, M. (2001). *A hazai számítástechnika története*. Alexander Alapítvány.
- Riley, D. (2008). *Engineering and social justice*. Springer International Publishing.
- Rohan, M. J. (2000). A rose by any name? The values construct. *Personality and social psychology review*, 4(3), 255–277.
- Royal Academy of Engineering. (2012). *Jobs And Growth: The Importance Of Engineering Skills To The UK Economy*.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 54–67.
- Sainsbury, D. (2007). *The Race to the Top A Review of Government's Science and Innovation Policies*. HM Treasury.
- Sanders, M. E. (2009). STEM, STEM education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20–26.
- Saunders, D. B. (2007). The impact of neoliberalism on college students. *Journal of College and Character*, 8(5), 1–9.

- Saunders, D. B. (2010). Neoliberal ideology and public higher education in the United States. *Journal for Critical Education Policy Studies*, 8(1), 41–77.
- Saunders, G. (2020). *Re-Imagining the Idea of the University for a Post-Capitalist Society*. University of Lincoln.
- Scheiring, G., & Szombati, K. (2020). From neoliberal disembedding to authoritarian re-embedding: The making of illiberal hegemony in Hungary. *International Sociology*, 35(6), 1–18.
- Schumacher, E. F. (1973). *Small Is Beautiful: A Study of Economics As If People Mattered*. Blond & Briggs.
- Schwartz, S. H. (1994). Are there universal aspects in the structure and contents of human values?. *Journal of Social Issues*, 50(4), 19–45.
- Schwartz, S. H. (1999). A theory of cultural values and some implications for work. *Applied Psychology: An international review*, 48(1).
- Seron, C., Silbey, S., Cech, E., & Rubineau, B. (2018). “I am Not a Feminist, but...”: Hegemony of a meritocratic ideology and the limits of critique among women in engineering. *Work and occupations*, 45(2), 131–167.
- Shapiro, C. A., & Sax, L. J. (2011). Major selection and persistence for women in STEM. *New Directions for Institutional Research*, 2011(152), 5–18.
- Shiva, V., & Mies, M. (2014). *Ecofeminism*. Bloomsbury Publishing.
- Simon, R. M., Wagner, A., & Killion, B. (2017). Gender and choosing a STEM major in college: Femininity, masculinity, chilly climate, and occupational values. *Journal of Research in Science Teaching*, 54(3), 299–323.
- Sithole, A., Chiyaka, E. T., McCarthy, P., Mupinga, D. M., Bucklein, B. K., & Kibirige, J. (2017). Student attraction, persistence and retention in STEM programs: Successes and continuing challenges. *Higher Education Studies*, 7(1), 46–59.
- Slaton, A. E. (2015). Meritocracy, Technocracy, Democracy: Understandings of Racial and Gender Equity in American Engineering Education. In S. H. Christensen, C. Didier, A. Jamison, M. Meganck, C. Mitcham, & B. Newberry (Eds.), *International Perspectives on Engineering Education, Philosophy of Engineering and Technology* (pp. 171–190). Springer International Publishing.
- Slaughter, S., & Leslie, L. L. (1997). *Academic capitalism: Politics, policies, and the entrepreneurial university*. Johns Hopkins University Press.
- Slaughter, S., & Leslie, L. L. (2001). Expanding and elaborating the concept of academic capitalism. *Organization*, 8(2), 154–161.
- Slaughter, S., & Rhoades, G. (2000). The Neo-Liberal University. *New Labor Forum*, 6, 73–79.

- Slaughter, S., & Rhoades, G. (2004). *Academic capitalism and the new economy: Markets, state, and higher education*. JHU Press.
- Smith, C., & Watson, J. (2018). STEM: Silver bullet for a viable future or just more flatland. *Journal of Futures Studies*, 22(4), 25–44.
- Smith, C., & Watson, J. (2019). Does the rise of STEM education mean the demise of sustainability education?. *Australian Journal of Environmental Education*, 35(1), 1–11.
- Smith, C., & Watson, J. (2020). From Streams to streaming: A critique of the influence of STEM on students' imagination for a sustainable future. *Journal of Applied Teaching and Learning*, 3(1), 21–29.
- Spring, J. (2010). *The American School: From the Puritans to No Child Left Behind*. McGraw-Hill.
- Sümer, S., O'Connor, P., Le Feuvre, N. (2020). The Contours of Gendered Academic Citizenship. In Sümer S. (Ed.), *Gendered Academic Citizenship – Issues and Experiences* (pp. 1–35). Palgrave Macmillan Cham.
- Szabó, É., & Kékesi, M. Z. (2016). A felelősség koncentrikus szerkezetének vizsgálata középiskolások körében. *Alkalmazott Pszichológia*, 16(2), 53–68.
- Szapu, M. (2015). Mi a nő? A biológiai és társadalmi nem megkülönböztetéséről. In Bolemant L., & Szapu M. (Eds.), *Bevezetés a gendertanulmányokba* (pp. 9–20). Phoenix Polgári Társulás.
- Szekeres, V., Takács, E., & Vicsek, L. (2013). „Úristen! Te, lányként?!” A nemek kultúrája egy felsőoktatási intézmény műszaki karain a hallgatók szemszögéből. *Társadalmi Nemek Tudománya Interdiszciplináris eFolyóirat*, 3(1), 125–144.
- Szilágyi, B. (2018). Az MTMI (STEM) készségek korai azonosítása a felsőoktatásban a lemorzsolódás csökkentése érdekében. *Opus et Educatio*, 5(2), 188–206.
- T. Kiss, J. (2012). A humán tőke statisztikai mérhetősége. *Statisztikai Szemle*, 90(1), 65–88.
- Teichler, U. (2011). International Dimensions of Higher Education and Graduate Employment. In J. Allen & R. Van der Velden (Eds.), *The flexible professional in the knowledge society: New challenges for higher education* (pp. 177–197). Springer Science & Business Media.
- Tempus Közalapítvány. (2014). *BeleSTEM. Felsőoktatási jó gyakorlatok a tudomány, a technológia, a műszaki tudományok és a matematika szolgálatában*.
- The National Commission on Excellence in Education (1983). A Nation at Risk: The Imperative for Educational Reform. *The Elementary School Journal*, 84(2), 113–130.
- The National Science Board. (2007). *A National Action Plan for Addressing the Critical Needs of the Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education System*.
- The President's Council of Advisors on Science and Technology. (2012). *Report to the President. Engage to Excel: Producing One Million Additional College Graduates with Degrees in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*.

- Times Higher Education. (2024). World University Rankings 2024: methodology. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-university-rankings-2024-methodology> (utolsó letöltés: 2024.11.27.)
- Tinto, V. (1993). *Leaving college. Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition*. The University of Chicago Press.
- Tulloch, L., & Neilson, D. (2014). The Neoliberalisation of Sustainability. *Citizenship, Social and Economics Education*, 13(1), 26–38.
- USA Congress. (2007). *America Competes Act*. Library of Congress Washington DC Congressional Research Service.
- Van de Werfhorst, H.G. (2017). Gender Segregation across Fields of Study in Postsecondary Education: Trends and Social Differentials. *European Sociological Review*, 33(3), 449-64.
- Varga, A. (2020). *A fenntarthatóságra nevelés elméleti alapjai és egész intézményes megközelítése – Habilitációs dolgozat*. ELTE Eötvös Loránd Tudományegyetem, Ember–Környezet Tranzakció Intézet.
- Varga, J. (1998). *Oktatás-gazdaságtan*. Közgazdasági Szemle Alapítvány.
- Veroszta, Zs. (2010). A felsőoktatás társadalmi felelőssége a hallgatói értékkészletekben. *Educatio*, 19(2), 230–240.
- Vida, K., & Kovács, M. (2017). A token helyzet és a meritokrácia illúziója: a kivétel erősíti a szabályt. In Kovács M. (Szerk.), *Társadalmi Nemek – Elméleti megközelítések és kutatási eredmények* (pp. 140–170). ELTE Eötvös Kiadó.
- Vogt, C. M. (2008). Faculty as a critical juncture in student retention and performance in engineering programs. *Journal of Engineering Education*, 97(1), 27–36.
- Wegemer, C. M., & Eccles, J. S. (2019). Gendered STEM career choices: Altruistic values, beliefs, and identity. *Journal of Vocational Behavior*, 110, 28-42.
- Weidman, J. C. (1974). *The effects of academic departments on changes in undergraduates' occupational values*. US Department of Health, Education and Welfare: Office of Education: National Center for Educational Research and Development.
- Weidman, J. C. (2006). Socialization of students in higher education: Organizational perspectives. In C. C. Conrad & R. C. Serlin (Eds.), *The Sage handbook for research in education: Engaging ideas and enriching inquiry* (pp. 253–262). Sage Publications.
- Weidman, J. C. (2020). Conceptualizing Student Socialization in Higher Education: An Intellectual Journey. In J. C. Weidman & L. DeAngelo (Eds.), *Socialization in higher education and the early career: Theory, research and application* (pp.11–29). Springer.
- White House. (2009). *Educate to Innovate Initiative*.
- Willig, C. (2013). *Introducing qualitative research in psychology*. Open University Press.
- Winters, J. V. (2014). STEM graduates, human capital externalities, and wages in the US. *Regional Science and Urban Economics*, 48, 190–198.

- Wolfmeyer, M. & Lupinacci, J. (2022). "Don't Vax Up": The Real-Time Failure of Public STEM Education in the COVID-19 Era. *Critical Education*, 13(1), 108–121.
- Wong, Y. L. (2022). Student alienation in higher education under neoliberalism and global capitalism: A case of community college students' instrumentalism in Hong Kong. *Community College Review*, 50(1), 96–116.
- Xaro, B., de Ves, E., Forte, A., Botella-Mascarell, C., López-Iñesta, E., Rueda, S., & Marzal, P. (2020). Girls4STEM: Gender diversity in STEM for a sustainable future. *Sustainability*, 12(15), 6051.
- Xie, Y., & Shauman, K. A. (2003). *Women in science*. Harvard university press.
- Xue, Y., & Larson, R. C. (2015). STEM crisis or STEM surplus? Yes and yes. *Monthly labor*.
- Yanez, G. A., Thumlert, K., De Castell, S., & Jenson, J. (2019). Pathways to sustainable futures: A "production pedagogy" model for STEM education. *Futures*, 108(2019), 27–36.
- Zelovich, K. (1922). *A Magyar Királyi József Műegyetem és a hazai technikai felső oktatás története*. Pátria Kiadó.
- Ziman, J. (1996). " Post-Academic Science": Constructing Knowledge with Networks and Norms. *Science & Technology Studies*, 9(1), 67–80.

Mellékletek

1. Melléklet: A kvalitatív kutatás során alkalmazott félig strukturált interjúvázlat

Interjúvázlat

Kutatásunk célja, hogy pontosabban megértsük a hallgatók felsőoktatásban szerzett tapasztalatait, az intézmények és tanszékek szakmai értékeit, valamint a hallgatók formálódó szakmai attitűdjét. Ebben az interjúban tehát a Te ezzel kapcsolatos élményeidet, érzéseidet és véleményed szeretnénk körbejárni. Az interjú megkezdése előtt szeretnénk tájékoztatni, hogy a kérdésekre történő válaszadás teljes mértékben anonim, önkéntes, és bármikor, indoklás és következmények nélkül megszakítható. A kutatás során a kapott adatok összesítve kerülnek elemzésre, azonosításra alkalmas adatok nélkül. Az interjú tartalmának későbbi elemzése céljából a beszélgetésről diktafon segítségével hangfelvételt szeretnénk készíteni. Kérlek, igen vagy nem válaszadással jelezd, hogy a megadott információkat elfogadod, és beleegyezel, hogy válaszaid a kutatás vezetője személyes azonosításra alkalmas adatok nélkül felhasználja.

0. Demográfiai és tanulmányi adatok

- Életkor:
- Nem:
- Lakóhely:
 - Falu/Község
 - Város
 - Megyeszékhely
 - Főváros
- Anyja legmagasabb végzettsége:
- Apja legmagasabb végzettsége:
- Kar:
- Szak:
- Túlfutás, csúszás volt-e:
- Korábban járt-e más képzésre, ezt befejezte-e?
- Szülők szakmája
 - Anyja:
 - Apa:

1. Pályaorientáció, szakválasztás

Milyen tényezőket vettél figyelembe, amikor eldöntötted, hogy a ... szakra jelentkezel? Mi volt a legfontosabb szempont?

Lehetséges altémák:

Alacsony bemeneti követelmények szerepe

Szülői minta hatása

Elérhető kereset, presztízs

Belső/külső motiváció

Barátok hatása

Segíteni akarás

Képességek, érdeklődés

Környezeti fenntarthatóság

Társadalmi fenntarthatóság

Hanyagokként jelölted meg ezt a szakot? Milyen más szakokat jelöltél meg a jelentkezéskor?

Volt-e kényszerhelyettesítés?

2. Az intézmény által képviselt szakmai értékek bemutatása, s ezek diszciplináris szocializáció során való megnyilvánulásai

Mit gondolsz, mik a legfontosabb értékek a tanszékedben? Ezek közül mik azok, amik az oktatóknak fontosak, és mik azok, amiket a hallgatók tartanak jelentősnek?

Miben nyilvánul meg az oktatók részéről, hogy milyen értékeket tartanak fontosnak?

Szerinted mit gondolnak az oktatóid arról, hogy milyen tulajdonságokkal kell bírnia egy jó szakembernek az általad választott szakmában? Ezt hogyan fejezik ki oktatóid?

Miben nyilvánul meg a hallgatótársaid részéről, hogy milyen értékeket tartanak fontosnak? Szerinted mit gondolnak a társaid arról, hogy milyen tulajdonságokkal kell bírnia egy jó szakembernek az általad választott szakmában? Ezt hogyan fejezik ki?

Mit gondolsz, mennyire tartják fontosnak az oktatóid és a szakmád képviselői a környezeti és társadalmi fenntarthatóságot? Hogyan jelentek meg ezek a témák a tanulmányaid során?

Mit gondolsz, mennyiben és milyen területeken változott az egyes témákkal kapcsolatos értékeid, amióta egyetemista vagy? Mit gondolsz, kiknek vagy minek a hatására történt meg ez a változás?

3. A hallgató értékpreferenciái, s ezek észlelt intézményi értékekkel való illeszkedése, különös tekintettel a fenntarthatósággal és társadalmi felelősségvállalással kapcsolatos értékekre

Mik azok az értékek, amiket szakemberként képviselni szeretnél?

Mit gondolsz, mennyiben lesz szakemberként feladatod a társadalmi felelősségvállalás, a társadalmi fenntarthatósághoz való hozzájárulás?

Hogyan látod, szakemberként mennyiben lesz felelősséged a környezeti fenntarthatósághoz való hozzájárulás?

Hogyan tudod majd ezeket az értékeket képviselni?

Mit gondolsz, ezeket az értékeket mennyire tartják fontosnak az oktatóid és a szakmád képviselői? Mennyiben jelentek meg ezek a témák a tanulmányaid során?

Neked személyesen mit jelentenek, mennyire fontosak ezek az értékek?

2. Melléklet: A kvantitatív kutatás során alkalmazott mérőeszköz

Informált beleegyező nyilatkozat

Tisztelt Válaszadó!

Kutatásunk célja, hogy pontosabban megértsük a hallgatók felsőoktatásban szerzett tapasztalatait, az intézmények és tanszékek szakmai értékeit, valamint a hallgatók formálódó szakmai attitűdjeit. Az alábbi kérdőív így néhány alapvető demográfiai kérdés mellett az Ön pályaválasztási döntését befolyásoló tényezőket, egyetemi tanszékével kapcsolatos tapasztalatait, az egyes szakok megítélését, s az önmagáról, valamint a jó szakemberről alkotott képét, s az Ön számára fontos szakmai értékeket vizsgáló kérdéssorokat tartalmaz. A kérdőív kitöltése körülbelül 30-40 percet vesz igénybe, a kérdésekre történő válaszadás teljes mértékben anonim, önkéntes, és bármikor, indoklás és következmények nélkül megszakítható. A kutatás során a kapott adatok összesítve kerülnek elemzésre, azonosításra alkalmas adatok nélkül.

Kérem, az alábbi kérdés megválaszolásával jelezze, hogy megértette és elfogadja a kitöltés feltételeit, s hozzájárul adatai anonim módon történő elemzéséhez és felhasználásához:

Igen

Nem

Amennyiben kérdése merül fel a kutatással kapcsolatban, keressen bátran az alábbi elérhetőségen:

emesealter@gmail.com

Alter Emese

Debreceni Egyetem, Humán Tudományok Doktori Iskola, Neveléstudományi Doktori Program

Témavezető: Dr. habil Bocsi Veronika

0. Demográfiai és tanulmányi adatok

- Életkor:
- Nem:
- Lakóhely:
 - Falu/Község
 - Város
 - Megyeszékhely
 - Főváros
- Anyja legmagasabb végzettsége:
 - Legfeljebb 8 általános iskola

Szakmunkás

Szakközépiskolai érettségi

Gimnáziumi érettségi

OKJ

Főiskola/egyetemi diploma

PhD

- Apja legmagasabb végzettsége:

Legfeljebb 8 általános iskola

Szakmunkás

Szakközépiskolai érettségi

Gimnáziumi érettségi

OKJ

Főiskola/egyetemi diploma

PhD

- Középiskola típusa:

Gimnázium

Szakképzést is adó intézmény ennek szakiránya:

- Képzési terület:

Agrár

Bölcsészettudományi

Gazdaságtudományi

Informatikai

Jog- és államtudományi

Műszaki

Művészeti

Orvos- és egészségtudományi

Pedagógusképzés

Sporttudományi

Társadalomtudományi

Természettudomány

Hitéleti

Egyéb:

- Szak (osztatlan tanári képzés esetén szakpár):
- Előfordult-e tanulmányai alatt túlfutás, csúszás:
 - Igen
 - Nem
- Korábban járt-e más egyetemi képzésre?
 - Igen , képzés neve:
 - Nem
- Befejezte-e korábbi képzését?
 - Igen
 - Nem
- Hány darab van a családjában a következőkből?
 - Mobiltelefon
 - Számítógép
 - Személygépkocsi
 - Fürdőszoba
- Hány könyvük van otthon?
 - Kevesebb, mint egy polcnyi (kb. 0-50)
 - Egy polcnyi (kb. 50)
 - 2-3 könyvespolc (max. 150)
 - 4-6 könyvespolc (max. 300)
 - 2 könyvszekrény (300-600)
 - 3 vagy több könyvszekrény (600-1000)
 - 1000-nél több
- Vannak-e saját könyvei?

Igen Körülbelül hány db?

Nem

- Más családokkal összehasonlítva mennyi él jól a családja?

Nagyon nehezen boldogulunk, nagyon sok mindenről le kell mondanunk

Nehezen tudunk megélni

Átlagos színvonalon élünk

Az átlagnál jobban élünk

Nagyon jól élünk, majdnem mindent megengedhetünk magunknak

1. Pályaválasztás

Az alábbiakban olyan tényezőket sorolunk fel, amelyek meghatározhatják az emberek szak- és pályaválasztását. Kérjük, az egyes kijelentések esetében az alábbiak szerint jelölje meg a megadott skálán, hogy az Ön esetében ezek mennyire játszottak fontos szerepet a döntése meghozásában.

1 – Egyáltalán nem volt fontos szempont.

2 – Kis szerepet játszott a döntésben.

3 – Valamennyire fontos volt.

4 – Fontos szempont volt a döntés meghozásakor.

5 – Nagyon fontos szempont volt.

NT – Nem tudom, nem szeretnék válaszolni.

Amikor eldöntöttem, hogy erre a szakra jelentkezem, ...

	1	2	3	4	5	NT
Az, hogy ezzel a végzettséggel sokat kereshetek						
Az, hogy ezzel a végzettséggel magas presztízsem lesz						
Az, hogy szeretem a szakmához tartozó tevékenységeket						
Az, hogy a képességeim alapján jó lehetek ebben a szakmában						

Az, hogy végzettségemmel segíthetek másokon						
Az, hogy végzettségemmel hozzájárulhatok a társadalom jólétéhez						
Az, hogy végzettségemmel hozzájárulhatok a környezet védelméhez						
Az, hogy ebben a szakmában kreatív munkát végezhetek						
Az, hogy ebben a szakmában sikeres lehetek						
Az, hogy ebben a szakmában csak rajtam múlik, hogy mennyire leszek sikeres						
Az, hogy olyan munkát végezhessenek, aminek része a másokról való gondoskodás						
Az, hogy gazdasági szempontból hasznos munkát végezhessenek						
Az, hogy társadalmi szempontból hasznos munkát végezhessenek						

2. Szakmai értékek

Az alábbiakban a szakmájára vonatkozó kijelentéseket olvashat. Kérjük, hogy a kijelentéseket az alapján értékelje az alábbi skálán, hogy az egyetemen tanultak és oktatói által elmondottak alapján mennyire ért egyet velük.

- 1 – Egyáltalán nem értek egyet.
- 2 – Inkább nem értek egyet.
- 3 – Valamennyire egyetértek.
- 4 – Inkább egyetértek.
- 5 – Teljesen egyetértek.
- NT – Nem tudom, nem szeretnék válaszolni.

Az egyetemen tanultak és oktatóimtól hallottak alapján...

	1	2	3	4	5	NT
A szakmában fontos a környezetvédelemre való törekvés						
A szakmában fontos a környezeti fenntarthatóságra törekvés						
A technológiai fejlődés és új megoldások a leghatékonyabbak a környezeti fenntarthatóságban						
A technológiai fejlődés és új megoldások hozzájárulnak a társadalom tagjainak jóllétéhez						
A szakmában fontos, hogy szakemberek a gazdaság versenyképességét elősegítő munkát végezzenek						
A szakmám társadalmilag hasznos						
A szakmám képviselőinek fontos feladata a társadalmi egyenlőtlenségek elleni fellépés						
A szakmám képviselői rendelkeznek a globális problémák kritikus, komplex elemzéséhez szükséges ismeretekkel és készségekkel						

3. Felelősség

Az alábbiakban olyan kijelentéseket olvashat, melyek azzal kapcsolatos véleményére vonatkoznak, hogy szakemberként milyen területeken kell felelősséget vállalnia. Kérjük, az egyes kijelentésekkel való egyetértését az alábbi skálán jelölje:

- 1 – Egyáltalán nem értek egyet.
- 2 – Inkább nem értek egyet.
- 3 – Valamennyire egyetértek.
- 4 – Inkább egyetértek.
- 5 – Teljesen egyetértek.
- NT – Nem tudom, nem szeretnék válaszolni.

Szakemberként felelős leszek azért, hogy...

	1	2	3	4	5	NT
Képességeimből a maximumot hozzam ki.						
Karrierem sikeres legyen.						
Jól keressek.						
Családomat boldoggá tegyem.						
Munkatársaim munkáját segítsem.						
A cég/szervezet, melynél dolgozom, gazdaságilag sikeres legyen.						
A cég/szervezet bevételei növekedjenek.						
A cég/szervezet, amelynél dolgozom, befogadó, toleráns közösségként működjön.						
Tegyek a klímaváltozás ellen.						
Tegyek a társadalmi egyenlőtlenségek ellen.						
Olyan tudást, terméket vagy innovációt hozzak létre, ami hozzájárul más emberek jóllétéhez.						
Felszólaljak a negatív társadalmi hatásokkal bíró szakmai gyakorlatok ellen.						
Felszólaljak a környezetet károsító szakmai gyakorlatok ellen.						

Ábrajegyzék

1. ábra: A nők aránya a magyarországi felsőoktatásban 1909 és 2020 között.....	34
2. ábra: A nők részarányai a magyarországi természettudományos, informatikai és műszaki felsőoktatásban (1970-2020)	35
3. ábra: A környezeti és társadalmi fenntarthatóság diszciplináris kultúrában és hallgatói szocializációban való marginalizációját erősítő STEM specifikus faktorok	111
4. ábra: A szülők legmagasabb iskolai végzettségének megoszlása (N = 443)	127
5. ábra: A minta szubjektív anyagi tőke szerinti megoszlása (N = 443).....	128
6. ábra: A minta anyagi tőke index érték szerinti megoszlása (N = 443, %).....	129
7. ábra: A minta megoszlása a válaszadók által birtokolt könyvek száma alapján (N = 443, %).....	129
8. ábra: A vizsgált képzési területek hallgatóinak extrinzik-materiális motívumok faktor esetében kapott átlagai (N = 377, a hibasávok a standard hiba értékeket jelölik).....	179
9. ábra: A vizsgált képzési területek hallgatóinak környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumok faktor esetében kapott átlagai (N = 377, a hibasávok a standard hiba értékeket jelölik).....	180
10. ábra: A vizsgált képzési területek hallgatóinak intrinzik motívumok faktor esetében kapott átlagai (N = 377, a hibasávok a standard hiba értékeket jelölik).....	181
11. ábra: A férfi és női hallgatók környezeti és társadalmi fenntarthatósági motívumok esetében kapott átlagai (N = 366, a hibasávok a standard hiba értékeket jelölik).....	182
12. ábra: A diszciplináris szocializáció során közvetített techno-optimista-környezeti fenntarthatósági értékek képzési területenként (N = 365, a hibasávok a standard hiba értékeket jelölik)	183
13. ábra: A diszciplináris szocializáció során közvetített társadalmi fenntarthatósági értékek képzési területenként (N = 365, a hibasávok a standard hiba értékeket jelölik).....	184
14. ábra: Az egyes képzési területek hallgatóinak aránya a szakmai felelősségérzet alapján létrehozott klaszterek tagjai között (N = 378)	186

15. ábra: A férfiak és nők aránya a szakmai felelősségérzet alapján létrehozott klaszterek tagjai között (N = 378).....	187
16. ábra: Az egyes képzési területekre járók aránya a szakmai felelősségérzet alapján létrehozott klaszterek tagjai között a nők körében (N = 271).....	188
17. ábra: Az egyes képzési területekre járók aránya a szakmai felelősségérzet alapján létrehozott klaszterek tagjai között a férfiak körében (N = 107).....	189
18. ábra: A hallgatók fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzetét magyarázó faktorok vizsgálatára létrehozott modell.	190
19. ábra: A globális környezeti, társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai felelősségérzetet magyarázó útelemzés (N = 240)	199
20. ábra: Az individuális-gazdasági szakmai felelősségérzetet magyarázó útelemzés (N = 240)	203
21. ábra: Az egyéni kibontakozás, közvetlen környezet iránt érzett szakmai felelősségérzetet magyarázó útelemzés (N = 240).....	206

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: A hierarchikus dichotómiák ellentétpárjai.....	93
2. táblázat: Az interjúalanyok releváns jellemzői (N = 12)	121
3. táblázat: A deduktív kódolás során alkalmazott kódstruktúra	123
4. táblázat: A vizsgált intézmények és képzési területek hallgatóinak, valamint az adott intézmények egyes képzési területein tanuló hallgatók arányai a célpopulációban.	125
5. táblázat: A mintába kerülő férfiak és nők száma intézményenként és képzési területenként 500 fős minta esetén	125
6. táblázat: A minta képzési területek szerinti megoszlása és az elemszámok mintavételi tervhez való viszonyulása.....	126
7. táblázat: A minta felsőoktatási intézmény szerinti megoszlása és az elemszámok mintavételi tervhez való viszonyulása	127
8. táblázat: A minta szak- és pályaválasztási motívumait mérő skála egyes itemeinek esetében kapott átlagai és szórásai (N = 443).....	131
9. táblázat: A diszciplináris szocializáció során közvetített fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai értékeket mérő skála egyes itemeinek esetében kapott mintaátlag és szórás (N = 443)....	132
10. táblázat: A hallgatók formálódó szakmai felelősségérzetét mérő skála egyes itemeinek esetében kapott mintaátlag és szórás (N = 443)	134
11. táblázat: A kvantitatív kutatás dimenziói, indikátorai és az alkalmazott mérőeszközök itemei	134
12. táblázat: A hallgatók szak- és pályaválasztási motivációit mérő kérdőív rotált faktormátrixa	138
13. táblázat: A diszciplináris szocializáció során átadott értékeket mérő kérdőív alszállainak rotált faktormátrixa.....	140
14. táblázat: A hallgatók szakmai felelősségét mérő kérdőív alszállainak rotált faktormátrixa...	141
15. táblázat: A felelősség alapján létrehozott klaszterek és az egyes itemek klaszterközéppontjai (N = 390).....	143

16. táblázat: A pályaválasztási motívumokkal kapcsolatos válaszok kódjai és gyakoriságai (N = 12)	145
17. táblázat: Az észlelt tanszéki értékekkel kapcsolatos válaszok gyakoriságai (N = 12)	150
18. táblázat: A hallgatók formálódó szakmai értékeivel kapcsolatos válaszok gyakoriságai (N = 12)	161
19. táblázat: A hallgatók formálódó szakmai felelősségérzetével kapcsolatos válaszok gyakoriságai (N = 12)	165
20. táblázat: A válaszadók típusba sorolása a diszciplináris szocializáció értékekre gyakorolt hatása szerint (N = 12)	171
21. táblázat: Az egyes mutatók esetében az átlagnál magasabb értéket elért csoport felül- vagy alulreprezentáltsága képzési területenként (N = 443)	177
22. táblázat: A minta képzésterületi csoportok szerinti megoszlása (N = 443)	178
23. táblázat: A globális környezeti-társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos felelősségérzetet magyarázó többszörös lineáris regressziós modell koefficiens értékei (N = 240)	192
24. táblázat: A társadalmi és környezeti fenntarthatósági motívumokat magyarázó többszörös lineáris regressziós modell koefficiens értékei (N = 289)	194
25. táblázat: Az extrinzik-materiális motívumokat magyarázó többszörös lineáris regressziós modell koefficiens értékei (N = 289)	195
26. táblázat: A diszciplináris szocializáció során átadott techno-optimista környezeti fenntarthatósági értékeket magyarázó többszörös lineáris regressziós modell koefficiens értékei (N = 291)	196
27. táblázat: A diszciplináris szocializáció során átadott társadalmi fenntarthatósági értékeket magyarázó többszörös lineáris regressziós modell koefficiens értékei (N = 291)	197
28. táblázat: Az individuális-gazdasági felelősségérzetet magyarázó többszörös lineáris regressziós modell koefficiens értékei (N = 240)	201
29. táblázat: Az egyéni kibontakozás és közvetlen környezet iránt érzett szakmai felelősségérzetet magyarázó többszörös lineáris regressziós modell koefficiens értékei (N = 240)	205

30. táblázat: A kvantitatív elemzés során végzett hipotézistesztek eredményeinek összefoglalása	210
---	-----



Nyilvántartási szám: DEENK/472/2025.PL
Tárgy: PhD Publikációs Lista

Jelölt: Alter Emese
Doktori Iskola: Humán Tudományok Doktori Iskola
MTMT azonosító: 10076821

A PhD értekezés alapjául szolgáló közlemények

Magyar nyelvű könyvek (1)

1. **Alter, E.**, Fazekas-Paragh, J., Karácsony, G., Király, M., Pergéné, S. E. E., Száldobágyi, Á., Szentmiklósi, B.: *Nők a tudományban: a női kutatók helyzete hazai és nemzetközi vonatkozásban.* Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen, 68 p., 2022. ISBN: 9789636150662

Magyar nyelvű könyvrészek (2)

2. **Alter, E.**: *Jógyakorlatok egy sajátos akadémiai törzs, a STEM területek diszciplináris kultúrájának formálására: A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem zöld kezdeményezései és egy a nők informatikai területen való alulreprezentáltságára fókuszáló nonprofit, a Skool tevékenységének bemutatása.*
In: *Civilek és kormányok - Citizens and Governments.* Szerk.: Márkus Edina; Bucher Eszter; Boros Julianna; Kozma Tamás, Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen, 48-67, 2023, (Régió és oktatás, ISSN 2064-6046 ; 15.) ISBN: 9789636151584
3. **Alter, E.**: *A STEM képzésterületek hallgatóinak jellemzői.*
In: *Előrehaladás és lemorzsolódási kockázat a felsőoktatásban.* Szerk.: Pusztai Gabriella, Szigeti Fruzsina, Debreceni Egyetem Felsőoktatási Kutató és Fejlesztő Központ, Debrecen, 59-63, 2021, (Oktatáskutatók könyvtára, ISSN 2732-1800 ; 11) ISBN: 9786156012098

Magyar nyelvű tudományos közlemények hazai folyóiratban (4)

4. **Alter, E.**, Mónus, F.: *A STEM szakos hallgatók fenntarthatósági nézetei.*
Iskolakultúra. 34 (5), 43-63, 2024. ISSN: 1215-5233.
DOI: <http://dx.doi.org/10.14232/iskkult.2024.5.43>
5. **Alter, E.**: *A hazai STEM képzések rekrutációs jellemzői és a felvettek akadémiai felkészültsége.*
Különleges Bánásmód. 8 (2), 73-86, 2022. EISSN: 2498-5368.
DOI: <http://dx.doi.org/10.18458/KB.2022.2.73>
6. **Alter, E.**, Kocsis, Z.: *Hallgatói munkavállalás a STEM területeken.*
Új Munkaügyi Szemle. 2 (4), 67-79, 2021. ISSN: 2677-1306.





7. **Alter, E.**: Törésvonalak a STEM-területen belül: A STEM-területek egységességének vizsgálata a haladási utak, a nemi arányok, a perzisztencia és az intézményi szelektivitás alapján.
Civ. szle. 18 (S2), 31-50, 2021. ISSN: 1786-3341.
IF: 0.243

További közlemények

Magyar nyelvű tudományos közlemények hazai folyóiratban (1)

8. Papp, H., **Alter, E.**, Godó, K., Ceglédi, T.: A mentor mint iránytű. A Tanítsunk Magyarorszáigért mentorprogram hatása az alacsony státusú diákok jövőképre, tanulmányi aspirációikra.
Pedagógusképzés. 21 (49), 59-79, 2023. ISSN: 0133-2570.
DOI: <http://dx.doi.org/10.37205/TEL-hun.2023.3.03>

Magyar nyelvű tudományos közlemények külföldi folyóiratban (1)

9. Godó, K., Ceglédi, T., Godó, I., **Alter, E.**, Papp, H., Horváth, A., Tóth, E.: Mentorálás a pandémia idején: 2 év tanulságai.
PedActa. 13 (1), 17-31, 2023. ISSN: 2248-3527.
DOI: <http://dx.doi.org/10.24193/PedActa.13.1.3>

Idegen nyelvű tudományos közlemények külföldi folyóiratban (5)

10. **Alter, E.**, Fényes, H., Pusztai, G.: The multi-faceted effects of gender in parental involvement: The results of a systematic literature review.
Rev. Educ. 13 (2), 1-38, 2025. ISSN: 2049-6613.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/rev3.70091>
IF: 3.4 (2024)
11. Ceglédi, T., **Alter, E.**, Godó, K., Papp, H.: Can High Involvement of Roma Parents Combat the Impact of Poverty? Resilience and Parental Involvement in the Success of Roma Students at School from the Students' Perspective.
Horyzonty Wychowania. 23 (66), 107-120, 2024. ISSN: 1643-9171.
DOI: <http://dx.doi.org/10.35765/hw.2024.2366.11>
12. Bacskai, K., **Alter, E.**, Dan, B. A., Vályogos, K., Pusztai, G.: Positive or Negative and General or Differentiated Effect? Correlation between Parental Involvement and Student Achievement.
Educ. Sci. 14 (9), 1-12, 2024. EISSN: 2227-7102.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/educsci14090941>
IF: 2.6





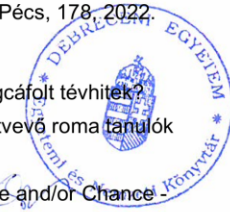
13. Pusztai, G., Demeter-Karászi, Z., **Alter, E.**, Marincsák, R., Dabney-Fekete, I. D.: Administrative data analysis of student attrition in hungarian medical training.
BMC Med Educ. 22 (1), 1-10, 2022. EISSN: 1472-6920.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-022-03276-z>
IF: 3.6
14. Kocsis, Z., **Alter, E.**, Pusztai, G.: The Role of Student Employment in Persistence and Efficiency in STEM Higher Education.
Int. J. Educ. Math. Sci. Technol. 10 (4), 831-848, 2022. EISSN: 2147-611X.
DOI: <http://dx.doi.org/10.46328/ijemst.2177>
IF: 1.3

Magyar nyelvű konferencia közlemények (1)

15. Kocsis, Z., **Alter, E.**: A hallgatói munkavállalás jellemzői és a lemorzsolódásban játszott szerepe a STEM területeken.
In: Módszertani újítások és kutatások a szakképzés és a felsőoktatás területén : X. Trefort Ágoston Szakképzés- és Felsőoktatás-pedagógiai Konferencia Tanulmánykötet. Szerk.: Simonics István; Holik Ildikó; Tomory Ibolya, Óbudai Egyetem, Budapest, 156-170, 2021.
ISBN: 9789634492399

Magyar nyelvű absztrakt kiadványok (3)

16. **Alter, E.**, Vályogos, K., Dan, B. A., Bacskai, K.: A szülői bevonódás és az eredményesség összefüggései Magyarországon az Országos kompetenciamérés adatai alapján.
In: XXIII. Országos Neveléstudományi Konferencia : Elkötelezettség és rugalmasság: a neveléstudomány útjai az átalakuló világban. Szerk.: Bajzáth Angéla; Csányi Kinga; Győri János, Magyar Tudományos Akadémia Pedagógiai Tudományos Bizottság, Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kar, Budapest, 36, 2023. ISBN: 9789634896111
17. Csók, C., **Alter, E.**, Bacskai, K., Dan, B. A., Pusztai, G.: A segítő szakemberek szülői bevonódásban betöltött szerepe: Egy szisztematikus szakirodalomáttekintés eredményei.
In: 21. századi képességek, írásbeliség, esélyegyenlőség. Absztraktkötet: XXII. Országos Neveléstudományi Konferencia. Szerk.: Steklács János, Molnár-Kovács Zsófia, MTA Pedagógiai Tudományos Bizottság PTE BTK Neveléstudományi Intézet, Pécs, 178, 2022.
ISBN: 9789636260576
18. **Alter, E.**, Ceglédi, T., Godó, K., Godó, I., Papp, H., Horváth, A., Tóth, E.: *Megcáfolt tévhitek? Szülői bevonódás a Tanítsunk Magyarországotért Mentorprogramban résztvevő roma tanulók iskolai pályafutásában.*
In: *Kihívás és/vagy esély - a romák integrációja Európában II. = Challenge and/or Chance the Integration of Romani (Gypsy) People in Europe II. : Absztraktkötet = Book of Abstracts.*
Szerk.: Orosz, N, DEGYGYK Hajdúböszörmény, Hajdúböszörmény, 36, 2022. ISBN: 9789634904762





Idegen nyelvű absztrakt kiadványok (1)

19. Dan, B. A., Csók, C., **Alter, E.**, Bacskai, K., Pusztai, G.: The Role of School Support Staff in Strengthening the Relationship between Parents and the School.
In: Book of Abstracts of the 6th International Conference on Future of Education 2023 (Future Edu 2023). Ed.: Brian D. Beitzel, The International Institute of Knowledge Management (TIKM), Sri Lanka, 65-65, 2023. ISBN: 9786245746378

A közlő folyóiratok összesített impakt faktora: 11,143

**A közlő folyóiratok összesített impakt faktora (az értekezés alapjául szolgáló közleményekre):
0,243**

A DEENK a Jelölt által a Tudóstérbe feltöltött adatok bibliográfiai és tudománymetriai ellenőrzését a tudományos adatbázisok és a Journal Citation Reports Impact Factor lista alapján elvégezte.

Debrecen, 2025.08.08.

