Budapesti Corvinus Egyetem

Predikciós-modellalkotás a hallgatói lemorzsolódás korai azonosítása érdekében a felsőoktatási intézményekben elérhető adatok alapján

Doktori értekezés

Szerző: Duráczky Bálint
Témavezető: Dr. Rosta Gergely, egyetemi docens

Budapest
2022

Szociológia- és Kommunikációtudományi Doktori Iskola

Témavezető: Dr. Rosta Gergely, egyetemi docens

© Duráczky Bálint 2022

Budapesti Corvinus Egyetem
Szociológia- és Kommunikációtudományi Doktori Iskola

Predikciós-modellalkotás a hallgatói lemorzsolódás korai kimutatása érdekében a felsőoktatási intézményekben elérhető adatok alapján

Doktori értekezés

Duráczky Bálint

Budapest, 2022

Tartalomjegyzék

Ábrajegyzék 7

Táblázatjegyzék 10

Köszönetnyilvánítás 13

Rövidítések jegyzéke 14

1. Bevezetés 15

2. A lemorzsolódás fogalmi meghatározása 20

2.1. A lemorzsolódás és fogalmi alternatívái 20

2.2. A lemorzsolódás kifejezés használatának korlátai 24

2.3. A lemorzsolódás fogalmának intézményi megközelítése 29

3. A lemorzsolódó hallgatók számának alakulása 33

3.1. A hazai lemorzsolódási adatok a nemzetközi statisztikák tükrében 33

3.2. A lemorzsolódási statisztikák tanulságai a hazai felsőoktatási adatgyűjtések alapján 36

3.2.1. A struktúraváltás hatása a felsőoktatási lemorzsolódásra 36

3.2.2. A képzéslezárás okai 39

3.2.3. A lemorzsolódást, kilépést, sikeres lezárást eredményező események gyakorisága 42

3.2.4. Felsőoktatási intézmények és képzési területek szerinti eltérések 49

3.3. A lemorzsolódás időbeli lefutása 54

3.3.1. A lemorzsolódás relatív megtérülése 55

3.3.2. A képzési idő alakulása a lemorzsolódók körében 59

4. Elméleti háttér és modellek 63

4.1. A lemorzsolódási modellek történeti háttere 65

4.2. A lemorzsolódási modellek 70

4.2.5. Modell a maradni vagy kilépni döntésről 77

4.2.5.1. Módszertani tanulságok 79

4.2.6. Az elméleti modellek tanulságai az empirikus adatgyűjtésre nézve 80

4.3. A lemorzsolódás magyarázó tényezői 82

4.3.1. Az egyéni jellemzők szerepe a lemorzsolódásban 83

4.3.2. Az intézményi közeg 86
4.3.3. Interakciós tényezők 89

4.4. Az elméleti modellek összegzése *91*

5. Tapasztalatok az oktatási területen alkalmazott adatbányászati módszerekről (EDM) 92

5.1. Modellek: módszerek és változók az EDM alkalmazása során *93*
5.1.1. Statisztikai módszerek 93
5.1.2. A mintaépítés módszertani előzményei 95
5.1.3. EDM megközelítésben alkalamzott változók 98
5.1.4. Eltérő adatkörök, eltérő lehetőségek 101

6. Célkitűzések 103

6.1. Általános célkitűzés *103*

6.2. Kutatási kérdések *104*

7. Módszertan 107

7.1. Az adatbázis kialakítása *107*
7.1.1. Az adatvédelem és a GDPR-szabályok hatása az adatbáziségítésre 110

7.2. A változók köre *112*

7.3. Statisztikai módszerek *113*
7.3.1. A Kaplan–Meier-számítás 118
7.3.2. Cox-féle proporcionális hazárdmodell 119
7.3.3. A becslési stratégia és a keresztvalidáció menete 119

7.4. A minta bemutatása *122*
7.4.1. A lemorzsolódási adatok 122
7.4.2. Független változók 124

8. Modellépítés 135

8.1. A Kaplan–Meier-féle túlélési analízis *135*

8.1.1. A log-rank hipotézispróbák eredményei *136*

8.1.2. A Kaplan–Meier-görbék elemzése *137*

8.2. A lemorzsolódási modellek eredményei *151*
8.2.1. Az intézményi és képzési területi modellek összeállítása és azok tanulságai 151
8.2.2. A két intézményi modell részletes értékelése 158

8.3. A tanuló- és a tesztminta tagjaira vonatkozó lemorzsolódási becslés értékelése *161*
8.3.1. ROC-analízis 161

8.3.2. A tévesztési mátrix elemzése 165

9. Összegzés 168

9.1. A kutatási kérdésekhez kapcsolódó eredmények bemutatása 168

9.2. Az eredmények felhasználási lehetőségei 172

9.3. A kutatás korlátai, fejlesztési irányok 174

9.4. Összefoglaló 176

Irodalomjegyzék 179

Mellékletek 196

Képzési területi Cox-modellek együttható táblázatai 196

További Kaplan-Meier görbék 201

Ábrajegyzék

1. ábra: Lemorzsolódási arányszámok OECD-tagországonként (%) (forrás: saját szerkesztés az OECD [2013] alapján) 34
3. ábra: A megkezdett alapképzések képzéslezárási okainak megoszlása 2009/10-es, 2010/11-es és 2011/12-es évfolyam (forrás: saját szerkesztés az OH tanulmánya [2020] alapján) 41
4. ábra: Bruttó jövedelem a 2009/10-es tanévben képzést lezárók között informatikai képzési terület alapképzései esetében a képzés befejezése és a további felsőoktatási tanulmányok alapján (Forrás: saját szerkesztés a Felsőoktatási Elemzési Jelentések [2021] alapján) 58
5. ábra: Az egyetemről való kiesés folyamatmodellje (forrás: saját szerkesztés Spady [1970] tanulmánya alapján) 71
6. ábra: Az intézmény elhagyásának modellje (forrás: saját szerkesztés Tinto (1975) tanulmánya alapján) 72
7. ábra: A hallgató kilépésének modellje (forrás: saját szerkesztés Bean (1980) tanulmánya alapján) 74
8. ábra: A Hallgató megtartásának integrált modellje (forrás: saját szerkesztés Cabrera és szerzőtársainak [1993] tanulmánya alapján) 76
9. ábra: Modell a maradni vagy kilépni döntésről (forrás: saját szerkesztés Bennett [2003] tanulmánya alapján) 77
10. ábra: A lemorzsolódási modellek működési logikájának sematikus ábrája az empirikus megközelítés támogatása céljából (forrás: saját szerkesztés) 81
11. ábra: Keresztvalidáció céljából előkészített adatbázis (forrás: saját szerkesztés Sagun és szerzőtársainak [2021] tanulmánya alapján) 97
12. ábra: Mintakialakítás az adatigénylés helye és az igényelt adat típusa szerint (forrás: saját szerkesztés) 110
13. ábra: Az adatfeldolgozás folyamatábrája (forrás: saját szerkesztés) 112
14. ábra: Jobbra cenzorált adatok a lemorzsolódást vizsgáló túlélési elemzésben (forrás: saját szerkesztés Ameri és szerzőtársai [2016] tanulmánya alapján) 116
15. ábra: A kutatási kérdések vizsgálatára alkalmas modellek kialakítása és azok hatékonyságának vizsgálatát segítő elemzési rend (forrás: saját szerkesztés) 120

16. ábra: Képzéslezárási okok a vizsgált mintában, N=1860 (Forrás: saját szerkesztés, saját számítás alapján) 124
17. ábra:A Kaplan–Meier-görbe a képzési területekre vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 138
18. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a nemre vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 139
19. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a kollégiumi lakhatásra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 140
20. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a jogszabályi pontszámra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 141
21. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a felvett kreditekre vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 142
22. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a státuszváltozásra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 143
23. ábra: A Kaplan–Meier-görbe az átsorolásra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 144
24. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a tanulmányi átlagra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 145
25. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a teljesített kreditekre vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 147
26. ábra:A Kaplan–Meier-görbe a rendszeres szociális ösztöndíjra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 148
27. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a rendkívüli szociális ösztöndíjra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 149
28. ábra: Kaplan-Meier görbe a tanulmányi ösztöndíjra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 150
29. ábra: A tanuló-mintán (2016/2017 első félévében induló) nyújtott becslési teljesítménye az intézményi és képzési területi modelleknek (forrás: saját szerkesztés) 162
30. ábra: A tesztmintán (2017/2018 első félévében induló) nyújtott becslési teljesítménye az intézményi és képzési területi modelleknek (forrás: saját szerkesztés) 164
31. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a felvételi összes pontszámra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 201

32. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a szerzett/érettségi pontszámra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 201
33. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a hozott/tanulmányi pontszámra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 202
34. ábra:A Kaplan–Meier-görbe a többletpontszámra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 202
35. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a felvett kreditek számára vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 203
36. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a felvett tárgyak számára vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 203
37. ábra: A Kaplan–Meier-görbe az elégtelenek számára vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés) 204

Táblázatjegyzék

1. táblázat: A végzés nélküli képzéselhagyás eseteinek az Oktatási Hivatal által használt osztályozása a hallgató mulasztása és a hallgató döntése vagy külső körülmény szerint (forrás: saját szerkesztés [OH, 2020 alapján]) 28
2. táblázat: A lemorzsolódás tanulmányi rendszerben rögzített indokainak előfordulási gyakorisága a 2009/10-es, 2010/11-es és 2011/12-es évfolyam esetén, alapképzésen (forrás: saját szerkesztés az OH tanulmánya [2020] alapján) 44
3. táblázat: A kilépés tanulmányi rendszerben rögzített indokainak előfordulási gyakorisága a 2009/10-es, 2010/11-es és 2011/12-es évfolyam esetén, alapképzésen (forrás: Saját szerkesztés az OH tanulmánya [2020] alapján) 46
4. táblázat: A sikeres lezárás tanulmányi rendszerben rögzített indokainak előfordulási gyakorisága a 2009/10-es, 2010/11-es és 2011/12-es évfolyam esetén, alapképzésen (forrás: saját szerkesztés az OH tanulmánya [2020] alapján) 47
5. táblázat: Intézményi lemorzsolódási adatok a 2009/10-es, 2010/11-es, 2011/12-es évfolyamok esetén, alapképzésen, azon intézményekben, ahol a hallgatói létszám meghaladta az 1000 főt az induló évfolyamban (Forrás: saját szerkesztés az OH tanulmánya [2020] alapján) 51
6. táblázat: Képzési területenkénti lemorzsolódási adatok a 2009/10-es, 2010/11-es, 2011/12-es évfolyamok esetén, alapképzésen (Forrás: saját szerkesztés az OH tanulmánya [2020] alapján) 53
7. táblázat: A lemorzsolódást megelőzően eltelt félévek száma a passzív félévek figyelembevételével és figyelembevétele nélkül (forrás: saját szerkesztés Keller [2020] tanulmánya alapján) 61
8. táblázat: Korszakhatárok a lemorzsolódáskutatásban (forrás: saját szerkesztés Berger és szerzőtársai (2012) tanulmánya alapján) 67
9. táblázat:A Bean tényezőcsoportjai alá tartozó indikátorok köre (forrás: saját szerkesztés Bean [1980] tanulmánya alapján) 75
10. táblázat: Modellek becslési hatékonyságának vizsgálati stratégiája (forrás: saját szerkesztés) 121
11. táblázat: A képzési területek összevonása (forrás: saját szerkesztés) 123
12. táblázat: Időben nem változó, alacsony mérési szintű, független változók leíró statisztikai táblája N=1860 (forrás: saját szerkesztés) 126

13. táblázat: Az időben állandó, magas mérési szintű, független változók leíró statisztikai táblája, N=1860 (forrás: saját szerkesztés) 128
14. táblázat: A küldő középiskola létszám és létszámarány adatai, N=1348 (forrás: saját szerkesztés) 129
15. táblázat: Időben változó, alacsony mérési szintű, független változók leíró statisztikai táblája N2016=1860; N2017=1784 (forrás: saját szerkesztés) 131
16. táblázat: Az időben változó, magas mérési szintű, tanulmányi előmenetelt mérő, független változók leíró statisztikai táblája, N2016=1860; N2017=1784 (forrás: saját szerkesztés) 132
17. táblázat: Az időben változó, magas mérési szintű, ösztöndíjakat mérő, független változók leíró statisztikai táblája, N2016=1860; N2017=1784 (forrás: saját szerkesztés) 134
18. táblázat: A Kaplan–Meier-féle túlélési görbék számításához használt változók log-rank hipotézis próbájának eredménye (forrás: saját szerkesztés) 137
19. táblázat: Az első félévben ismert változók alapján készült intézményi és képzési területi modellek összefoglaló táblázata (forrás: saját szerkesztés)..... 154
20. táblázat: Az második félévben ismert változók alapján készült intézményi és képzési területi modellek összefoglaló táblázata (forrás: saját szerkesztés)..... 156
21. táblázat: Az első félév eleji adatok alapján készült intézményi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés) 159
22. táblázat: A második félév eleji adatok alapján készült intézményi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés) 160
23. táblázat: A tanuló-mintára (2016/2017 első félévében kezdők) alkalmazott becslő modellek AUC értéke (forrás: saját szerkesztés) 163
24. táblázat:A tesztmintára (2017/2018 első félévében kezdők) alkalmazott becslő modellek AUC értéke (forrás: saját szerkesztés) 164
25. táblázat: A tanuló-mintán (2016/2017 első félévében kezdők) képzett becslő modellek tévesztési mátrixainak összesítő táblája (forrás: saját szerkesztés) 166
26. táblázat: A tesztmintán (2017/2018 első félévében kezdők) képzett becslő modellek tévesztési mátrixainak összesítő táblája (forrás: saját szerkesztés..... 167
27. táblázat: Az első félév eleji adatok alapján készült MTMI, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés) 196

28. táblázat:Az első félév eleji adatok alapján készült humántudományi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés) 197
29. táblázat: Az első félév eleji adatok alapján készült társadalom- és gazdaságtudományi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés) 197
30. táblázat:Az első félév eleji adatok alapján készült sport- és egészségtudományi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés) 198
31. táblázat: A második félév eleji adatok alapján készült MTMI, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés) 198
32. táblázat: A második félév eleji adatok alapján készült humántudományi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés) 199
33. táblázat: A második félév eleji adatok alapján készült társadalom- és gazdaságtudományi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés) 199
34. táblázat: A második félév eleji adatok alapján készült sport. és egészségtudományi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés) 200

Köszönetnyilvánítás

Az alábbiakban szeretném kifejezni hálámat azok felé, akik támogatásukkal, bíztatásukkal, tanácsaikkal lehetővé tették, hogy ez a dolgozat elkészüljön.

Mindenekelőtt köszönöm témavezetőmnek, Rosta Gergelynek, hogy immár több mint tíz éve kíséri szakmai fejlődésem, iránymutatása jelen disszertáció megszületésében is nélkülözhetetlen volt.
Hálával tartozom Bartus Tamásnak, aki kutatási tervem bemutatásakor felhívta a figyelmem a survival modellek társadalomtudományi alkalmazhatóságára, valamint Bozsonyi Károlynak, hogy módszertani javaslataival segítette a megvalósítást.

Kiemelendő barátaim közreműködése is: Nyüsti Szilviáé, akihez a kutató munka minden szakaszában fordulhattam szakmai tanácsért; Gulyás Tiboré, aki az adatokhoz való hozzáféréssel pótolhatatlan segítséget nyújtott; Ablonczy Tamásé, aki programozói szaktudásával hozzájárult az adatok elemezhető struktúrába való átültetéséhez; Mikó Fruzsináé, aki értékes javaslatokkal támogatta a dolgozat végső formájának kialakítását. Köszönöm nekik erőfeszítéseiket és a rám szánt idejüket.

A szakmai segítsen túl kiemelendő édesanyám és édesapám sok éven át tartó bíztatása, amely végül lendületet adott a disszertáció megírásához.

Mindez a sok szakmai és baráti hozzájárulás azonban kárba veszett volna, hogyha feleségem és kislányom nem kezeli türelmes támogatással, hogy a disszertáció megírása sokszor a közösen eltölthető időből vett el. Mérhetetlenül hálás vagyok értük.

Rövidítések jegyzéke

ÁSZ – Állami Számvevőszék
AUC – Area under curve (a görbe alatti terület) a klasszifikálást értékelő mutatószám
BCE – Budapesti Corvinus Egytem
BGE – Budapesti Gazdasági Egyetem
BHF – Bhaktivedanta Hittudományi Főiskola
BME – Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
BTA – Baptista Teológiai Akadémia
DE – Debreceni Egyetem
EDM – Educational datamining (Oktatási adatokon végzett adatbányázat)
EKE – Eszterházy Károly Egyetem
ELTE – Eötvös Loránd Tudományegyetem
FETA – Felsőoktatási Tanácsadás Egyesület
FIR – Felsőoktatási Információs Rendszer
FN – álnegatív eset
FP – álpozitív eset
HASIT – Hallgatói Sikerességet Támogató program
HH – hátrányos helyzetű
HHH – halmozottan hátrányos helyzetű
HÖOK – Hallgatói Önkormányzatok Országos Konferenciája
IKT – Információs és Kommunikációs technológiák
ISCED - International Standard Classification of Education (az Oktatás Egységes Nemzetközi Osztályozási Rendszere)
ITM – Innovációs és Technológiai Minisztérium
IVSZ – Informatikai, Távközlési és Elektronikai Vállalkozások Szövetsége
KIFÜ – Kormányzati Informatikai Fejlesztési ügynöksége
KJF – Kodolányi János Főiskola
KKK – Képzési és kimeneti követelmények
LFZE – Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem
ME – Miskolci Egyetem
METU – Metropolitan Egyetem
MKE – Magyar Képzőművészeti Egyetem
MOME – Moholy-Nagy Művészeti Egyetem
MTE – Magyar Táncművészeti Egyetem
MTMI – lásd STEM
NJE – Neumann János Egyetem
NKE – Nemzeti Közszolgálati Egyetem
NYE – Nyíregyházi Egyetem
OE – Óbudai Egyetem
OECD – Európai Gazdasági Együttműködés Szervezet, angol nyelven: Organisation for Economic Co-operation and Development
OH – Oktatási Hivatal
OR–ZSE – Országos Rabbiképző – Zsidó Egyetem
PE – Pannon Egyetem
PPHF – Pécsi Püspöki Hittudományi Főiskola
PPKE – Pázmány Péter Katolikus Egyetem
PTE – Pécsi Tudományegyetem
PTF – Pünkösdi Teológiai Főiskola
SSTF – Sola Scriptura Teológiai Főiskola
STEM szakcsoport – Természettudományok, technológia, mérnöktudományok, matematika szakcsoport, angol nyelven: science, technology, engineering, maths
SZE – Széchenyi Egyetem
SZFE – Szinház- és Filmművészeti Egyetem
SZIE – Szent István Egyetem
SZTE – Szegedi Tudományegyetem
TN – valódi negatív eset
TP – valódi pozitív eset
TRL – Technology readiness level (technolgiai érettségi szint)

1. Bevezetés

A hallgatói lemorzsolódás magyarázó tényezőinek kutatása az elmúlt évtized második felében különösen nagy lendületet kapott. Magyarországon is sorra jelentek meg olyan tanulmányok, tanulmánykötetek, amelyek a nemzetközi fősodorhoz felzárkózva a lemorzsolódás ok-okozati hátterének teljes struktúráját igyekeznek feltárni. Több tényező is támogatta, hogy a hallgatói sikeresség vagy éppen sikertelenség témája a felsőoktatással kapcsolatos kutatások centrumába kerüljön.

Egyrészt az abszolutórium megszerzése előtti képzéselhagyás olyan probléma, amely minden egyes hazai felsőoktatási intézményt egyaránt, súlyosan érint. Másrészt a téma több diszciplína felől is jól megközelíthető, hiszen az oktatásszociológia mellett a pedagógia, a pszichológia, a szociális munka, a közgazdaságtan, valamint az emberi erőforrások tudományterületei is értékes megállapításokkal járulhatnak hozzá a téma feldolgozásához.

Harmadrészt a téma empirikus eszközökkel is jól kutatható. Ha kvalitatív megközelítésben vizsgáljuk, akkor sokféle érintettet lehet megnevezni, és ezek az érintetti körök (elsősorban oktatók, hallgatók) ráadásul nagy létszámú csoportokat jelentenek, amelynek köszönhetően könnyedén lehet újabb és újabb méréseket végezni, hipotéziseket tesztelni. Ha kvantitatív szemlélettel közelítünk a témához, akkor a primer adatgyűjtések megvalósításának lehetősége mellett széles körben keletkeznek a felsőoktatás mindennapi dokumentációs tevékenységeként létrejövő adminisztratív adatbázisok, amelyeknek az elmúlt évtizedben lezajlott fejlesztései páratlan lehetőséget biztosítanak a teljeskörű adatállományokon való kutatások elvégzéshez.

Negyedrészt, a végzettség nélküli képzéselhagyás olyan károkat okoz hazánk – és egyébként az egész Európai Unió – felsőoktatási, illetve munkaerőpiaci rendszere számára, hogy a megoldáskeresést határozott ágazatpolitikai szándék is támogatja. Ötödrészt, az európai érintettség és a kultúrák közötti összehasonlításokban látható eltérések vizsgálata miatt a nemzetközi tudományos életben is kurrens témaként jelenik meg. A nemzetközi szintéren zajló tudományos diskurzushoz egyedi adatokkal könnyen lehet csatlakozni. A releváns adatok köre pedig az adatbányászati módszerek felsőoktatás kutatási felhasználásának köszönhetően robbanásszerűen növekszik.

A nagy lendület ellenére az országos és intézményi statisztikai mutatók azt igazolják, hogy a lemorzsolódás jelenségének megértéséhez hozzájáruló kutatási eredmények egyelőre nem hasznosultak olyan mértékben, hogy az adott évfolyamban felsőoktatási képzésre beiratkozók és a végzettek száma között ne legyen drasztikus mértékű az eltérés. Míg az OECD adatok alapján 47% volt az abszolutóriumig el nem jutók aránya a 2000-es évek elején indult egyik évfolyamban (OECD, 2013), addig egy 2020-ban készült, az Oktatási Hivatal (továbbiakban: OH) által kiadott elemzés alapján ez egy évtizeddel később is még hasonló nagyságrendű volt (OH, 2020) [1][2].

Négy okkal magyarázható, hogy a csökkenés nem éri el a kívánt mértéket. Elsőként megemlítendő, hogy a kutatások túlnyomó többsége keresztmetszeti vagy legjobb esetben is retrospektív logikával vizsgálja a problémát, így arról van ismeretünk, hogy a lemorzsolódás veszélye milyen jellemzőkkel bíró hallgatókat fenyeget már a beiratkozás pillanatában is, de arra nincs rendszerszinten működtetett megoldásunk, hogy őket azonosítani is tudjuk. Ennek hiányában kevésbé lesz eredményes a védekezés a hallgatók nem szándékolt képzéselhagyásával[3] szemben. Ehhez a lemorzsolódás természetéből fakadóan a lehető legkorábbi felismerés és az erre alapuló kezdeti prevenció kulcsfontosságú, hiszen a sikertelen végzéssel jellemezhető hallgatók többsége az első két év során hagyja el a megkezdett képzést (Keller, 2020).
Második okként említhetjük, hogy a lemorzsolódás folyamatát magyarázó elméletek jellemzően olyan összetett kontextuális és interakciós faktorok segítségével állítják össze az oksági modelleket, amelyeknek mérésére nincs széles körben alkalmazható, rendszeresíthető módon kialakult gyakorlat. A jól kidolgozott elméleti modellekben helyet kapó fogalmak operacionalizálása nehézkes, ezek nehezen összeegyeztethetők a lemorzsolódásról leghitelesebb képet adó adminisztratív adatbázisokban elérhető

[1] A disszertáció a későbbiekben részletesen kitér az OH által alkalmazott fogalomhasználatra és ebből fakadó statisztikaszámítási eltérésekre. Elöljáróban annyit érdemes kiemelni, hogy az OECD az OH-tól eltérően nem tesz különbséget kilépő és lemorzsolódó hallgatókban. Ha az OH adatközlésében szereplő lemorzsolódó és kilépő adatok összegét vesszük, akkor nagyságrendi változás nem mutatható ki a lemorzsolódás országos arányában.

[2] A disszertáció az elemzési céloknak megfelelően ISCED 5 szintre vonatkozó statisztikákat közöl. Ennek alapképzési szakokra történő szűkítése esetén a szöveg ezt külön jelzi.

[3] A bevezetőben használt lemorzsolódásra utaló fogalmak a 2. fejezetben kerülnek tisztázásra.

indikátorokkal. Ezért a szakirodalom feldolgozás alapján szembetűnő, hogy az elméleti és empirikus oldalra összpontosító munkák eltérő módon ragadják meg a lemorzsolódást. Előbbi az egyén és intézmény találkozására, az interakcióra koncentrál, míg utóbbi az egyéni attribútumokat képes megragadni, és ezekkel igyekszik magyarázni a társadalmi, intézményi és egyéni szempontból is káros jelenséget. Az empíria és az elmélet ilyen mértékű szétválása nem ideális a hatékony beavatkozások kidolgozásának szempontjából és a beavatkozások eredményességének visszamérésére sem ad lehetőséget.

A harmadik ok, hogy az empirikus eredmények részben olyan adatokra alapoznak, amelyek a felsőoktatási intézményeknél nem állnak rendelkezésre. A kvalitatív természetű kutatások esetén használt puha indikátoroknál ez talán magától értetődő probléma, de a kvantitatív adatelemzésre épülő megállapítások is olyan változókat használnak, amelyekhez – primer adatgyűjtések nélkül – még hasonló sem érhető el a felsőoktatási intézmény által kezelt adatbázisokban.

Ezekből következik a negyedik ok, miszerint az Európai Unió által biztosított, a hallgatói sikerességet támogató források nem hasznosulhatnak eredményesen, hiszen a veszélyeztetett célcsoport pontos kiszűrése nélkül a beavatkozás szőnyegbombázás-szerűen valósul meg. Ha a képzésbefejezések tekintetében nagyságrendi értékként használható 35%-os lemorzsolódási arányra tekintünk, akkor ez azt jelenti, hogy a lemorzsolódási veszély kalkulálása nélküli beavatkozás esetén minden három forintból kettőt olyan személyre költöttek, aki a korábbi, beavatkozásmentes környezetben is diplomát szerzett volna. A valóságban ennél biztosan rosszabb a hasznosuló forrás aránya, hiszen a lemorzsolódásnak számos kiváltó oka lehet, amelyek hatásának megakadályozásához megfelelően illeszkedő beavatkozásra lenne szükség. A kiváltó okok mérésekkel való azonosítása pedig még az iménti sorokban hiányolt mérések szenzitivitását is jelentősen meghaladó adatgyűjtéseket igényel.

Ezen okokra tekintettel a disszertációmat arra az alapvetésre építem, hogy a területen születetett tudományos eredmények társadalmi haszonnal való alkalmazása és így a lemorzsolódás hatékony visszaszorítása három feltétel teljesülése esetén valósulhat meg:

1. A lemorzsolódás előrejelzését sikerül olyan adathalmazokon megvalósítani, amelyek a felsőoktatási intézményekben elérhetőek.
2. A lemorzsolódás előrejelzésére alkalmas adatok már idejekorán, az első tanulmányi évben rendelkezésre állnak.

3. Az így létrehozott becslési módszertant a társadalomtudományi elmélethez kötjük, amely egyrészt támogatja az intézményi felhasználást, különösen a beavatkozás tervezésére tekintettel, másrészt irányt mutat a modellek fejlesztési lehetőségeivel kapcsolatban.

Ezek alapján doktori disszertációmban arra törekszem, hogy a témában született elméleti és empíriára alapuló kutatási eredményekre építve kialakítsak egy survival analízisre alapuló *predikciós modellt*, amely bármelyik hazai felsőoktatási intézményben alkalmazható az ott elérhető adatállományt felhasználva, a hallgatói lemorzsolódás korai előrejelzése céljából. A survival modell a becslési eredményesség magas szintje mellett az erős interpretálhatósága miatt jól illeszkedik a disszertáció céljaihoz.

Az elméleti alapokra épülő módszertan működőképességének igazolására egy – a kutatás megvalósításához hozzájáruló és a munka elvégzését az adatbázis előállításával segítő – magyarországi felsőoktatási intézmény adatait használom. A felsőoktatási intézmény Magyarország legnépszerűbb szakterületeinek mindegyikén nyújt képzést. Az adatbázison azt tesztelem, hogy a képzés első időszakában rendelkezésre álló adatok alapján lehetséges-e – a túlélési elemzés *(survival analysis)* statisztikai eljárásának segítségével – a hallgatói sokaságot a lemorzsolódásban való jövőbeni érintettség valószínűsége szerint hatékonyan szegmentálni és a szegmentálásban részt vállaló változók összeköthetők-e a területet meghatározó elméleti modellekkel. Megítélésem szerint a lemorzsolódok korai azonosítására tett módszertani kísérlet során elért eredményeim alkalmazható formában járulnak hozzá a hallgatói lemorzsolódás leküzdéséhez.

Az alkalmazott kutatási dizájn illeszkedik az elmúlt évek nemzetközi, lemorzsolódáskutatási trendjeibe. A kurrens szakirodalmak az oktatás területén is felfedezett adminisztratív adatbázisokra építve adatbányász módszertanokkal igyekeznek hozzájárulni a lemorzsolódás problémájának feltárásához és megoldásához. A problémaorientált megközelítés, a megoldáskeresés különösen jellemző napjaink uralkodó kutatási irányait látva. Jellemzővé vált ugyanis, hogy a terület magasan jegyzett szaklapjaiba publikáló, valamint magas idézettségi adatokat elérő szerzők nem a társadalomtudomány, hanem a matematika, a számítógéptudomány vagy a mérnöktudományok területéről tekintenek ki a témára. A jelenség annak az együttállásnak köszönhető, hogy a dolgozatomban is elemzett társadalmi probléma

sokkal nagyobb mértékben érinti a STEM-szakokat, ezért az adott szakterületek képviselői is bevetik saját tudásukat a probléma enyhítése érdekében.

Egyre jellemzőbb ugyanakkor az is, hogy a tanulmányok már nélkülözik a társadalomtudományok területén született elméletek bemutatását. Vitathatatlan, hogy a friss módszertani megközelítések új lendületet adtak a kutatásoknak, és az ezzel járó új eredmények jelentős hozzáadott értékét sem lehet megkérdőjelezni. Ugyanakkor az 50-60 éve fejlődő kutatási terület megállapításait sem szabad figyelmen kívül hagyni, sőt törekedni kell az eredmények szintetizálására. A lemorzsolódók évfolyamról évfolyamra közel azonos száma mögött lassan változó társadalmi folyamatok rejtőznek, amelyek megértése nélkül a kezelés is könnyen csak tüneti, időleges lehet. A disszertáció keretében megvalósult kutatómunka megközelítése ezért az, hogy az elméleti feldolgozás és a valóságot a lehető legpontosabban megragadó módszertan együttes alkalmazása vihet egy lépéssel közelebb a jelentős társadalmi károkkal járó végzés nélküli intézményelhagyás gyakoriságának csökkentéséhez. A társadalomtudományi háttér azért is kiemelendő, mert az intézményi beavatkozásokat végrehajtó szakemberek jellemzően a társadalomtudomány területéről kerülnek ki. Ők jellemzően karriertanácsadók, életvezetési tanácsadók, pszichológusok, pedagógiai szakemberek. Számukra hidat jelent az adatbányászati módszereken eredményeihez kapcsolt társadalomtudományi nézőpont a saját szakterületükhöz.

A disszertáció ezért a fogalmak tisztázása és a helyzetkép felrajzolása után a területen meghatározónak tekintett szerzők elméleteit dolgozza fel, amelyekhez kapcsolódási pontokat keresve mutatja be a kortárs szerzők megközelítési módjait és empirikus eredményeit. Ezek az elméleti és empirikus eredmények biztosítják a kutatás céljaként kidolgozásra kerülő *predikciós modell* elméleti megalapozását, valamint a modell eredményeinek értékeléséhez és fejlesztési lehetőségeinek azonosításához az igazodási pontokat.

2. A lemorzsolódás fogalmi meghatározása

A lemorzsolódás a felsőoktatás hatékony működését régóta korlátozó jelenség, a fogalom definíciós háttere azonban nem egységes, és számos különböző szempont árnyalja, hogy mit tekinthetünk egész pontosan a tárgykörbe tartozó eseménynek.

A meghatározások sokszínűségét egyrészt a stakeholderek nézőpontja befolyásolja. Ezalatt azt értem, hogy a felsőoktatási képzés különböző érdekeltjei szemszögéből más és más látszik káros végzés nélküli képzéselhagyásnak. Másrészt az elérhető adatgyűjtések eltérő struktúrájának is az a következménye, hogy akár alapvetően különböző esetek mutathatók ki az egyikből és a másikból. A nézőpontok és az adatstruktúrák különvözőségei értelemszerűen döntően befolyásolják a definíciók tartalmát is. Jelen fejezet célja bemutatni az elterjedt fogalmi megközelítéseket, tisztázni azok a definícióra gyakorolt következményeit, majd legvégül – ezek áttekintése után – meghatározni azt a definíciót, amely jelen kutatás céljához legjobban illeszkedik.

2.1. A lemorzsolódás és fogalmi alternatívái

A lemorzsolódás általánosan elfogadott koncepciója annak ellenére sem született meg, hogy az elmúlt húsz évben számos intézményi és nemzetközi összehasonlítás jelent meg, ágazati mutatószámok sorát alkották meg, tehát lett volna az igény mellett lehetőség is a sztenderdek kialakítására. Az, hogy ez mégsem történt meg, elsősorban nézőpontbeli, nyelvi, mérési különbségekkel magyarázható. A fogalom végérvényes meghatározására azonban nem érdemes a jövőben sem számítani. A felsőoktatás változásai is – például a digitalizációval teret kapó távolléti oktatás megjelenése – az egységesség kialakulása ellen hatnak, és újra meg újra átértékelésre késztetik a kutatókat a fogalomhasználattal kapcsolatban (Grau-Valldosera & Minguillón, 2014).

A fogalommeghatározások tartalmát számos koncepcionális kérdés is befolyásolja, amelyek közül Miskolczi és szerzőtársai (2018) összegző tanulmányukban többre is felhívják a figyelmet.[4] Kit tekintsünk alapsokaságnak? A felvetteket vagy a

[4] Miskolczi és szerzőtársai egy Martonfi György által 2008-ban *A lemorzsolódás problémája a magyar szakképzésben és szakképzés-politikában* címmel írt tanulmányra hivatkoznak, amely a szakképzési

beiratkozókat? Lemorzsolódónak számít-e az, aki csak abszolutóriumot szerez? Milyen időtávot érdemes figyelembe venni a lemorzsolódás megítéléséhez: a hivatalos képzési időt vagy annál hosszabb időtartamot, akár annak többszörösét? Ha a hallgató saját, jól felfogott érdekének megfelelően hagyja el a képzést, akkor ő is lemorzsolódó, vagy csak az számít annak, akinek szándéka ellenére kell idő előtt befejeznie a tanulmányait? A lemorzsolódás okvetlenül negatív esemény, vagy el tudunk képzelni olyan körülményeket, amelyek esetén azt mondhatjuk, hogy így alakult a legjobban?[5] A kérdések a teljeskörűség igényét nélkülöző felsorolása mögött rejtőző definíciós eltéréseknél kisebb különbségek is már jelentős – akár kétjegyű számokban kifejezhető százalékos – eltérésekhez vezethetnek az operáció szintjén.

A fogalom tartalmi keretének elemzése kapcsán elkerülhetetlen, hogy az angol és magyar nyelvű szakirodalomban használt kifejezések eltéréseire is kitérjek. Részletes elemzés a nyelvi különbségekből fakadó eltérő megközelítésekről nem készült, de a magyar és az angol szóhasználat jelentéstartalmi különbségei is mutatják, hogy a használt kifejezésekben érzékelhető apróbb különbségeknek gyakorlati lenyomata is van.

Az angol nyelvű szakirodalmakban használt *dropout* kifejezést leggyakrabban ‘lemorzsolódás’-ként fordítják a magyar nyelvű szövegekben, csakúgy mint az *attrition*t (Candal & Ardon, 2017).[6] Az előbbit helyesebb lenne ‘képzéselhagyás’-nak vagy ‘végzettség nélküli iskolaelhagyás’-nak fordítani, mivel ezen kifejezések vitathatatlan előnye, hogy nincs negatív konnotációjuk, tényszerűek, nem szóképen alapulnak, és ezért az empirikus kutatómunkát is sokkal jobban támogatják. Hátrányuk, hogy használatuk stilisztikai szempontból jóval körülményesebb, valamint az angol kifejezés az alany

---

lemorzsolódást vizsgálja. Ennek ellenére a kérdések jól alkalmazhatók a felsőoktatás világára is, de kiegészíthetők további, felsőoktatásspecifikus kérdésekkel is.

[5] A kérdés talán túl köznapi megfogalmazása zavaróan hathat, emögött azonban szándékosság rejtőzik. A következő alfejezet részletesen foglalkozik azzal a kérdéssel, hogy a *lemorzsolódás*t negatív jelentéstartalmú kifejezésként a gyakorlatban ténylegesen csak akkor használják-e, ha az észlelt jelenség káros. Egyúttal a kérdés azt is felveti, hogy elképzelhető-e olyan hallgatói életút, amely lemorzsolódással ér véget, de a lehetséges kimenetek közül ez volt a legoptimálisabb lehetőség.

[6] A hivatkozott szakirodalomból (Candal & Ardon, 2017) kiderül, hogy ezen fogalmak definíciói sem identikusak, noha a meghatározásban látható különbségek módszertani megragadása már a szerzők szerint is sok akadályba ütközik. A gyakorlatban a két kifejezést egymással felcserélhető módon használják a szerzők.

szándéka ellenére történő kiesést implikálja, míg a javasolt magyar megfelelők a hallgató tudatosságát feltételezik, vagy legalábbis nem tagadják.

Érdekes módon ez a fogalmi transzformáció jellemző a köznevelési- és közoktatási rendszer periódusára vonatkozó munkákban. Ezekben a *lemorzsolódás* helyett sokkal inkább a *korai iskolaelhagyás* kifejezést használják, amely jól egyesíti a tárgyilagosság és a szövegben való használhatóság erényeit. Továbbá az empirikus megközelítést támogatja, ezt alátámasztja az is, hogy a KSH által használt társadalmi mutató is tartozik hozzá. Ez a letisztult megközelítés hiányzik a felsőoktatási lemorzsolódás esetén, amely komplexitása miatt rendszeresen vezet a különböző elemzésekben és tanulmányokban eltérően konceptualizált és operacionalizált vizsgálati tárgyhoz.

A lemorzsolódás mellett már a téma korai kutatóinál is megjelenik egy komplementer megközelítés, amely nem a kiesés valószínűségére és annak magyarázó változóira, hanem a sikerességre és annak okaira koncentrál. Az angol nyelvű irodalomban a *persistence* és *retention* kifejezésekkel hivatkoznak rá a hallgatói sikeresség konceptualizálásaként. Ezek a fogalmak sok szempontból jobban alkalmazhatóak, nem terheltek a fentebb felvetett értelmezési nehézségektől, de megfelelő, széles körben használt magyar nyelvű fordításai ezeknek nem születtek. A hazai szakirodalmi gyakorlat ezeket a kifejezéseket magyar átírással alkalmazza – a következőkben magam is így teszek.

A hallgatói sikeresség ezen két dimenziója, a *perzisztencia* és *retenció* vizsgálata és erősítése a lemorzsolódás visszaszorítása érdekében nem csak játék a szavakkal. A kifejezések előtérbe kerülése tartalmi következményekkel is jár: a kutatók figyelmét ráirányította arra, hogy nemcsak a képzés elhagyását erősítő, hanem a bennmaradást támogató tényezők vizsgálata is szükséges. Jellemző például, hogy a perzisztencia szintjét vizsgáló kutatások, magyarázó elméletek előszeretettel foglalkoznak a hallgatók közösségi és akadémiai környezetbe való sikeres beilleszkedésével, mint a bennmaradás esélyét jelentősen javító változókkal is (Aljohani, 2016; Tinto, 1987, 1993).

Nemzetközi szakirodalmi példákon tetten érhetjük, hogy ez a megközelítés a mai napig része a hallgatók végzettségszerzését vizsgáló kutatásoknak. Ezt igazolja, hogy a *perzisztencia* (pl. Casanova et al., 2018; Rodríguez-Muñiz et al., 2019), a *retenció* (O'Keeffe, 2013; Tinto, 2006) vagy a hallgatói eredményesség (Hovdhaugen et al., 2015) indikátorai az egyesült államokbeli egyetemek kulcsmutatóivá váltak.

A *lemorzsolódás* kifejezés kerülésére irányuló gyakorlat a hazai intézményekben is megjelent. Ennek oka, hogy a *lemorzsolódás* szó vagy a l*emorzsolódás megakadályozása*

kifejezés együttes tartalma miatt már önmagában negatív megközelítést nyújt a cselekvéshez, hiszen egy negatívnak tekintett eseménynek az elkerülésére irányul. A felsőoktatási közösség azonban helyesen észlelte, hogy ugyanannak az éremnek a másik oldalán egy pozitív üzenetet kódoló fogalom található, amely a hallgatói lét kiteljesedését azonosítja célként. Ezért az intézményi programok jellemzően a *hallgatói sikeresség* kifejezésre építve határozzák meg önmagukat. Érzékletes példa erre a Dunaújváros Egyetem HASIT (Hallgatói Sikerességet Támogató) programja, amellyel egyébként a hivatalos honlap szerint „a Dunaújvárosi Egyetem a lemorzsolódásnak üzen hadat".[7]

Noha a hallgatói sikerességre irányuló üzenetek valóban hatékonyabbak lehetnek a hallgatók felé való kommunikációban, ahogy az is tényszerű megállapítás, hogy a retenció mutatószámai nagyon praktikus eszközt nyújtanak egy intézmény hatékonyságának vizsgálatában, a hazai ágazatpolitika ezek helyett mégis a lemorzsolódók számának csökkentését tűzte zászlajára. Ez tetten érhető a Fokozatváltás a felsőoktatásban 2.0 című ágazati stratégiában (Magyarország Kormánya, 2016) a Magyar Rektori Konferencia által létrehozott, a „Lemorzsolódás csökkentése" nevű munkacsoport munkájában[8] vagy az Állami Számvevőszék felsőoktatás hatékonyságát értékelő dokumentumában (Állami Számvevőszék, 2021). Az EU-s ágazati szakdokumentumok is kijelölnek a témába tartozó célokat, amelyek – legalábbis felsőoktatási szinten – nyitva hagyják a kérdést, hogy az Európai Bizottság a lemorzsolódás csökkentésén vagy a retenció növelésén keresztül várja el a megcélzott végzettségi arányszámok elérését (Európai Bizottság, 2010; Hovdhaugen et al., 2015).

A *lemorzsolódás* szóképen alapuló kifejezés, így talán több bizonytalanságot hordoz magában, mint az angol nyelvű szövegekben leggyakrabban használt megfelelője, és nincs is olyan széles körben elfogadott indikátorstruktúra hozzárendelve, mint a retenció- és perzisztenciavizsgálatok esetében ez tapasztalható[9] (Mortenson, 2005). Ennek ellenére

---

[7] Lásd https://www.uniduna.hu/oktatas/hasit (letöltve: 2022. 04. 04.)

[8] Lásd http://www.mrk.hu/2016/06/03/kozlemeny-az-mrk-altal-letrehozott-rektori-munkacsoportok-elso-eredmenyeirol/ (letöltve: 2022.04.04.)

[9] A retenció és perzisztencia indikátorait is érik kritikák, ahogy erről Mortenson (2005) is beszámol könyvében, ennek ellenére léteznek elterjedt, az összehasonlítás lehetőségét biztosító sztenderd számítások. Ezek a mutatók a kutatók és a döntéshozók számára is jelentős segítséget nyújtanak az intézményi teljesítmények világos és egyértelmű értékeléséhez. Ezek hiányától szenvednek azonban a hazai

a továbbiakban a dolgozat a *lemorzsolódás* kifejezésre összpontosít igazodva Magyarország ágazatpolitikai megközelítéséhez, hiszen jelen vizsgálat határozott célja, hogy a szakpolitikai elvárások elérését, vagyis a lemorzsolódás csökkentését támogatni képes modell jöjjön létre.[10]

A kialakult fogalmi renddel kapcsolatban megosztott észrevételek célja nem az új fogalomhasználat elérése volt. Ez reális cél nem is lehet, hiszen a kutatási terület az elmúlt 60 évben is elboldogult a *lemorzsolódás* kifejezésre vagy ennek angol megfelelőire építve. A fogalmak átgondolásának, kritikai megközelítésének szükségessége azonban éppen abban áll, hogy a sokféle értelmezést lehetővé tevő kifejezések használatakor különösen nagy jelentősége van a szabatos, jól meghatározott koncepción alapuló megfogalmazásnak. Ez adhatja alapját az intézményi, ágazati döntéshozók és kutatók közötti termékeny párbeszédnek. Ezeket a célokat szem előtt tartva vizsgálom tovább a lemorzsolódás fogalmát, hogy a 2. fejezet végére eljuthassunk a disszertációban használt fogalom meghatározásához.

2.2. A lemorzsolódás kifejezés használatának korlátai

Az előző, 2.1. alfejezethez közvetlenül kapcsolódva jelen alfejezet áttekinti, hogy a lemorzsolódás munkadefiníciójának kialakításához milyen bizonytalanságokat kell tisztázni. Tekintettel arra, hogy a lemorzsolódás leginkább ágazatpolitikai problémaként került a köztudatba, célszerű a meghatározásokat magának a problémának a leírásából levezetni.

Az emberitőke-elméleteken alapuló gazdaságtani megközelítés szerint a társadalom számára az oktatás haszna az, hogy a különböző képzésekben részt vevő egyének munkatermelékenysége növekszik (Varga, 1998), ami képes biztosítani például egy ország fenntartható gazdasági növekedését és stabilitását (Lengyel & Varga, 2018). Az oktatási rendszer egy részét éppen azért szükséges kormányzati forrásokból is

intézmények is, amelyek az adatok nyilvános közlése helyett üzleti titokként kezelik azokat, ezzel szándékuk ellenére hátráltatva a fejlődésre motiváló, intézmények közötti versenyt.

[10] Ez a megállapítás a dolgozat empirikus részénél különösen hangsúlyossá válik, mivel a statisztikai módszerként használt túlélési modellben meg kell határozni a vizsgálati eseményt és annak komplementerét. Az elemzés az itt leírtakra építve határozza meg a lemorzsolódást vizsgálati eseményként.

finanszírozni, mert az nemcsak az oktatásban résztvevők számára hajt hasznot, hanem az egész társadalmat is szolgálja, gazdagítja (Turcsányi, 2009). A gazdaságtani megközelítésnél maradva az egyéni hasznot pedig elsősorban a nagyobb munkatermelékenységgel együttjáró kereseti előnnyel és társadalmi megbecsültséggel ragadhatjuk meg. Ezek mellett természetesen egyéb, nem materiális javakra irányuló előnyök is azonosíthatók, így egyéni szinten az oktatás nem pénzbeli, valamint társadalmi szinten az oktatás externális hozamait is figyelembe kell venni (Varga, 1998). A lemorzsolódás kártékony hatásának igazolásához azt szükséges bemutatni, hogy amennyiben egy hallgató a felsőoktatási képzését megkezdi, de nem fejezi be, akkor a fenti előnyök realizálása társadalmi és egyéni szinten is mérséklődik, tehát károsulttá válik az egyén vagy a közösség.[11]

A bizonyítást azonban nehezíti, hogy ugyanazt az eseményt a különböző szereplők más-más módon látják, előfordulhat, hogy az egyik lemorzsolódásnak, a másik viszont tudatos tanulmányi döntésnek látja azt. Több kutató és kutatócsoport is kiemelte, hogy a képzés- vagy intézményelhagyás megítélését jelentősen árnyalja, hogy melyik szereplő szemszögéből vizsgáljuk az eseményt (HÖOK & FETA, 2016; Pusztai & Szigeti, 2018). A hivatkozott tanulmányok megkülönböztetnek nemzeti vagy társadalmi, intézményi, képzési vagy szakos, illetve egyéni nézőpontot, amelyek felől tekintve a lemorzsolódás költsége eltérő.

Ha csak a beiratkozó és képzést megkezdő hallgatókkal és az általuk közvetlenül okozott hatásokkal foglalkozunk, és olyan externáliákat nem veszünk figyelembe, mint hogy a felvételkor – esetlegesen – más hallgató elől „elvették” a képzési helyet, akkor nagyon világosan megmutatható, hogy a lemorzsolódásban érintett szereplőkhöz mennyire eltérő érdekek társulnak, és emiatt ugyanazt a helyzetet mennyire eltérően ítélnék meg.

[11] Szöllősi Gábor (2019) tanulmányában rámutat, hogy a lemorzsolódás általánosan negatívnak ítélt jelenségét érdemes kritikai megközelítéssel is vizsgálni, és akár alaptéziseit is dekonstruálni. Érvelésével tulajdonképpen ugyanazt fejezi ki, mint amit a következő oldalakon jelen tanulmány is láttatni igyekszik: a lemorzsolódás alapvető megközelítése az emberek értelmező tevékenységén nyugszik, és mint ilyen, egyéni és társas viszonyulásokkal terhelt. Ha ezeket a viszonyulásokat lebontjuk, akkor – érvel a szerző – a hallgató szempontja válik alapvetővé, és érvényét vesztik például a nemzetgazdasági szempontok. Szöllősi szerint a tanulmányok értelmezése, a hallgató és egyetem közötti illeszkedés értelmezése, a tanulás értelmezése, az egyetem közösségeihez való tartozás értelmezése mind olyan pont, ahol szükség van a fogalmak dekonstruálására.

Társadalmi szinten például káros lemorzsolódásnak ítélhető minden olyan eset, amelynek következtében a képzés során összegyűjtött ismeret és tapasztalat alacsonyabb mértékben hasznosul, mint ha végbizonyítványt szerzett volna a beiratkozott hallgató. Ezzel szemben intézményi szinten az is veszteséget okoz, ha valaki folytatja ugyan a képzését, de otthagyja az eddigi képzőhelyét, elszámolja a kreditjeit, és másik intézményben folytatja. Szakterületi szempontból az egy intézményen belüli szakváltás is lemorzsolódásnak tekinthető, míg az összes többi szemszögből akár azt is feltételezhetjük, hogy a képzés hasznossága növekedett, hiszen olyan szakra került át a hallgató, amelyik jobban illeszkedik az érdeklődéséhez, és amelyet sikerrel be tud fejezni. Ha a *lemorzsolódás* kifejezést mindenképpen negatív tartalommal ruházzuk fel, amely a tanulmányok általános szóhasználatából is jól látható gyakorlat (lásd pl. Pusztai et al., 2019; Norton et al., 2018), akkor egyéni szinten pedig a lemorzsolódás azt jelenti, hogy a hallgató a szándéka ellenére fejezi be a képzést[12] (HÖOK & FETA, 2016).

Az egyes esetekben akár személytelen létezőkhöz rendelt érdekek (pl. szakos érdek) szerinti szétszálazása a lemorzsolódásnak nem haszontalan gyakorlat, három szem előtt tartandó aspektusra is rámutat.

Egyrészt felhívja a figyelmet arra, hogy nemcsak a későbbiekben bemutatott lemorzsolódási okok és motívumok sokszínűek, hanem magának a lemorzsolódásnak az értelmezési kerete is sokféleképpen alakítható. Ez hangsúlyozza a fogalmi konceptualizálás és a pontos munkadefiníció elkészítésének fontosságát.

Másrészt következtethetünk arra, hogy a végzettség nélküli képzésbefejezés 0%-ra való csökkentése nem lehet cél, hiszen még a képzés alatt is lehetőség nyílik a szereplők többsége számára nyereséggel végződő pályakorrekció elvégzésére[13].

Harmadrészt – a dolgozat szempontjából a legfontosabb, hogy – felismerhetjük, hogy ugyan létezik olyan eset, amikor a végzettség nélküli képzéselhagyás minden szereplő

[12] A disszertáció későbbi részében látni fogjuk, hogy ez az elsőre a hallgatói szándéknak túl nagy jelentőséget tulajdonító megközelítés nem olyan életidegen, mivel a hazai statisztikák is építenek például a kilépés és lemorzsolódás közötti distinkcióra.

[13] Jelen disszertáció a lemorzsolódás megakadályozására használható eszközöket, így a prevenciós beavatkozásokat sem tárgyalja részleteiben. Annyit azonban ennél a pontnál mindenképp szükséges kiemelni, hogy a lemorzsolódás egy része az elégtelen pályaorientációs felkészítésből származik. A képzésváltók jellemzően olyan hallgatók, akik később jöttek rá, hogy az elsőre megjelölt szak vagy szakterület egyáltalán nem felel meg érdeklődésüknek vagy képességeiknek (Pusztai, Kovács, et al., 2019).

szempontjából veszteség, de számos olyan eset is megfigyelhető, amikor csak a szereplők egy része számára okoz veszteséget a kilépés[14]. Ha vannak olyan esetek, amikor a képzés elhagyásának megakadályozása nem általános érdek, akkor abból az következik, hogy a lemorzsolódás értékeléséhez, különösen elemzéséhez szükséges egy adott nézőpontot kiválasztani.

A kiválasztott nézőpontot a módszertan szintjén is érvényesíteni kell, legalábbis addig a mértékig, amíg erre az adatgyűjtések struktúrája lehetőséget ad. Erre példa az OH gyakorlata, amely a lemorzsolódással kapcsolatos – későbbiekben részletesen is bemutatott – tanulmányaiban megkülönbözteti a hallgatói mulasztásból vagy hallgatói szándékból, külső körülmény miatt megvalósuló, abszolválás nélküli képzéslezárást. Az előbbit lemorzsolódásnak, az utóbbit kilépésnek nevezi.

A kétféle kimenethez kapcsolódó okokat az 1. számú táblázat mutatja be. Az adatok a Felsőoktatási Információs Rendszerből származnak (FIR), amelybe a felsőoktatási intézmények adatszolgáltatása alapján kerülnek az információk. A jogviszonylezárás pontos oka alapján besorolhatónak látszik minden eset kilépésre vagy lemorzsolódásra. A különböző adminisztratív bejegyzések mögött azonban azonos hallgatói viselkedés is állhat. Például intézményváltásra nemcsak kérelem alapján van lehetőség, hanem újrafelvételizés és kreditelismerés kombinációjával is, amely esetben a képzés lezárási ok már előfordulhat, hogy mulasztásnak fog látszódni a kilépés helyett. A példából is egyértelmű, hogy ugyanaz a hallgatói stratégia többféle bejegyzés formájában is megjelenhet az adminisztrációs adatok szintjén. Ezért az így készülő statisztikák megbízhatósága korlátozott, emiatt meg kell próbálni, olyan elemzési szemszöget választani, amely esetleg megszünteti, de mindenképp minimalizálja a kategorizálási anomáliákat. A tipológiából jól látható, hogy az OH besorolása, az empirikusan megismerhető okokat tartalmazó adatkörök adta lehetőségeket is figyelembe véve a hallgatói szemszöget helyezi a megközelítésének középpontjába[15].

[14] Még egy gyakori példát kiemelve: STEM képzéseknél a munkaerőpiac elszívó hatása erős. A hallgatók kompetenciái, alaptudása, affinitása megvan, ezért a munkaadó nem kívánja megvárni a végzettség megszerzését, hanem a képzés és betanítás feladatát is magára vállalva elhívja a hallgatókat az intézményből. Ebben az esetben érvelhetünk úgy is, hogy az egyedüli károsult szereplő a képzőhely.

[15] Ez alól kivételt képeznek azok az esetek, amikor intézményi átalakulása miatt szűnik meg a jogviszony, de ez jelen elemzés szempontjából nem releváns, hiszen a dolgozat célja egyetlen intézmény vizsgálata.

Lemorzsolódás (hallgatói mulasztás)	Kilépés (hallgatói döntés vagy külső körülmény)
• a bejelentkezés elmulasztása a megengedettnél többször • a javító és ismétlő vizsgák megengedett számának túllépése • fizetési hátralék a képzésben • kizárás fegyelmi határozattal • képzési kötelezettségek nem teljesítése • költségtérítés nem vállalása átsoroláskor • saját bejelentés a képzés megszakítására	• átvétel kérelemre más magyarországi intézménybe • átvétel kérelemre külföldi intézménybe • átvétel intézménymegszűnés alapján más intézménybe • egészségügyileg alkalmatlanná válás a képzésre • elhalálozás • képzésváltás intézményen belül • megszüntetés intézménymegszűnés miatt (eddig nem volt ilyen) • távozás a jogutódintézménybe intézményi jogutódlás miatt

1. táblázat: A végzés nélküli képzéselhagyás eseteinek az Oktatási Hivatal által használt osztályozása a hallgató mulasztása és a hallgató döntése vagy külső körülmény szerint (forrás: saját szerkesztés [OH, 2020 alapján])

Ebből a példából is látható, hogy egy képzéselhagyási esemény lemorzsolódásként való azonosítására a fogalommeghatározás mögött rejtőző koncepció és a rendelkezésre álló adatok minősége és részletezettsége is hatással van.

Ehhez igazodva a dolgozatban használt meghatározást is a kutatási koncepció és a rendelkezésre álló adatok részletezettsége szerint kell kialakítani. A disszertáció célja egy olyan, az egyetemeken hasznosítható predikciót lehetővé tevő modell kialakítása, amely segítséget nyújt az intézménynek a képzéselhagyás elleni küzdelemben. A felhasznált adatbázis a Magyarországon legelterjedtebb tanulmányi rendszerből kinyerhető adatokra épül. Így például az OH által használt struktúrával szemben a felhasznált adatok keletkezési helye és a hasznosítás területe miatt is a lemorzsolódás azonosításában az intézményi szemszöget érvényesíti a disszertáció. Ez a megközelítés egyébként nem idegen a hazai és a nemzetközi kutatási gyakorlatoktól sem, hiszen sok esetben az

intézményeknek nincs is lehetőségük a másik intézménybe történő váltást eredményesen lekövetni.

2.3. A lemorzsolódás fogalmának intézményi megközelítése

Az előző alfejezetekben a lemorzsolódás fogalmának körülhatárolási lehetőségei mellett a szakirodalomban és az ágazatpolitikában használt példákat is ismertettem. A fogalmakkal kapcsolatban megjelenő dilemmák körbejárása után rendre megjelöltem, hogy mely értelmezés, szűkítés segíti a disszertáció fő céljának elérését. Az alábbi fejezet ehhez kapcsolódva mutatja be, hogy ha az intézményi szemszögből vizsgáljuk a lemorzsolódást, akkor milyen szempontokat kell érvényesítenünk a vizsgálatot megalapozó definícióban.

Az egyetemek célja, hogy a képzésre beiratkozott hallgatók előbb az abszolutórium megszerzését érjék el, majd tanulmányaik befejezéseként a záróvizsgát is eredményesen teljesítsék a diplomamunka megvédésével együtt. A célhoz kapcsolódó érdekek közül kimagaslik az intézményfinanszírozás, amely általában jelentősen függ a hallgatói létszámtól.[16] Ebből következően az abszolutórium megszerzéséig a pénzügyi érdek jelentős, hiszen a hallgatói normatíva, illetve az önköltséges képzés díjának igénylésére is eddig jogosult az intézmény. Az abszolutórium után hangsúlyosabbá válnak az az öregdiákok elégedettségét szem előtt tartó érvek, akik az intézmény jóhírét hirdetve erősítik a rekrutációs lehetőségeket. Az intézményi rekrutációra közvetlenül is hatást gyakorol a sikeres végzés. Az öregdiákok általi újrajelentkezés esélye ugyanabban az intézményben akkor válik igazán magassá, ha a képzés a záródokumentum megszerzésével zárul. A rekrutációban – különösen a Bologna-folyamat elindulása óta – egyre nagyobb szerepet játszik a már egyszer végzett hallgatók továbbtanulása, így a végzettek pozitív tapasztalata stratégiai fontosságú a hallgatói toborzásban. Emellett

[16] A dolgozatban a 2021-es felsőoktatási modellváltást megelőzően indított és mintatanterv szerint végzett évfolyamokat vizsgálom. Az ezt követő finanszírozási rendszerváltás egyébként nincs jelentős hatással az intézmények érdekeire, hiszen az alapvetés, miszerint az intézmény a felvett hallgatók diplomaszerzésében érdekelt, nem változik. Ugyanakkor a felvett hallgatók létszáma a megkötött intézményi szerződések pontos elemeinek és a vállalt teljesítménymutatók tartalmának hatására változhat, akár csökkenhet is, és az ennek eredményeképpen felkészültebb évfolyamok vélhetően alacsonyabb lemorzsolódási arányszámmal tudják teljesíteni a képzéseket.

említhetjük, hogy a munkaerőpiacon a diplomát kibocsátó intézményhez kapcsolják leginkább egy jó szakember szaktudásának forrását. Végül kiemelendő, hogy a 2021-es intézményi átalakításokat követően a sikeresen végzettek aránya közvetlenül is szerepet játszik majd az intézményi finanszírozásban. Ezekre az érvekre tekintve láthatjuk, hogy amennyiben a képzési követelményeknek megfelelően teljesít a hallgató, gyakorlatilag semmi sem teheti a képzőhelyet érdekeltté a intézmény elhagyás egyik formájában sem (Jordan et al. 1994; Watt & Rossingh 1994;)[17].

A finanszírozási érveken túlmenően is igaz, hogy az egyetemek célja az ideális tanulmányi pályához való hozzáférés minél teljesebb körű garantálása. Ezért intézményi érdek azon körülmények biztosítása, melyek között megfelelő szaktudás megszerzésével, megfelelő környezetben, a megszabott idő alatt teljesíteni lehet a tanulmányi követelményeket (Hovdhaugen et al. 2015).

Leegyszerűsítve a szereplők motivációit, azt mondhatjuk, hogy az intézmény mint szolgáltató a szolgáltatást igénybe vevők megtartásában és újratermelésében érdekelt, így a lemorzsolódás intézményelhagyással járó formáiban ellenérdekelt. Ezért a lemorzsolódás intézményi szempontú definícióját, úgy határozom meg a dolgozatban, hogy *minden olyan hallgató lemorzsolódónak számít, akinek az intézményben elérhető képzést megalapozó képzési és kimeneti követelményeket*[18] *rögzítő dokumentumban szereplő feltételek teljesítése nélkül szűnik meg a jogviszonya.*

A meghatározás pontos értelmezése céljából a korábbiakban felmerülő néhány kérdésre külön is érdemes kitérni:

- Az elemzés nem tesz különbséget a lemorzsolódás esetei között abban a tekintetben, hogy a hallgató mulasztásból vagy saját akaratából hagyja el az intézményt. Meglátásom szerint nem is magától értetődő ezek megkülönböztetése, hiszen a mulasztás egy kilépési döntésből fakadó nemtörődömség eredménye is lehet, ahogy a kilépési döntés mint stratégia is gyökerezhet hallgatói mulasztások sorában.
- Az intézményen belüli szakváltás nem minősül lemorzsolódásnak, ezt az intézmény szempontjából neutrális pályakorrekcióként értelmezhetjük.

[17] Megjegyzendő, hogy az intézményi és oktatói érdek itt esetlegesen szembeállhat egymással. A kompetenciahiánnyal küzdő hallgatók kiesésével csökken a terhelése, amely relatív fizetésemelkedést eredményez.

[18] A Magyarországon működő felsőoktatási intézményekben ezt a dokumentumot Képzési és Kimeneti Követelményeknek (KKK) nevezik.

- A definíció a diplomaszerzést tekinti sikeres végzésnek, mivel mind a KKK, mind a fentebb részletezett intézményi érdek ezt jelöli ki célként.
- A diplomaszerzéshez a definíció nem rendel időkeretet, a nominális képzési idő a meghatározott jogszabályi keretek között kitolható, még ha az intézmény nem is tekinthető teljesen közömbösnek e tekintetben. Ezzel együtt a mérvadó az, hogy nincs olyan ok, amiért a jogszabályi kereteknél szűkebb teret kellene rendelni a végzés elismeréséhez.
- Ha egy hallgató két képzésre is beiratkozik, akkor egyszerre lehet sikeres végző és lemorzsolódó is. Ebben az értelemben nem egy, hanem két entitásként kezelendő.

A kialakított meghatározást a disszertáció csak az empirikus részben tudja alkalmazni, hiszen a szakirodalmi előzmények bemutatásakor az azokban használt definíciós keretekhez szükséges igazodni.

A témát empirikusan jól kutathatóvá tévő adatfelvételek jellemzően az intézményi struktúrához kapcsolódnak, például az adminisztrációs adatbázisok is intézményi keretek között keletkeznek. Ezeken az adatstruktúrákon az intézményi szemszög érvényesíthető a legkönnyebben és a legnagyobb megbízhatósággal[19]. Ezért az egyetemi szervezetek nézőpontjából megfogalmazott definíció a dolgozat empirikus fejezeteiben teljes mértékben érvényesíthető, míg a szakirodalom további részeiben figyelembe kell venni a fogalomértelmezéssel foglalkozó fejezetekben leírt korlátokat és az alternatív megközelítések tartalmi eltéréseit.

Végül érdemes néhány mondatban a lemorzsolódás intézményi megközelítésével kapcsolatos kritikákra is reflektálni. A fogalomhasználat helyességére vonatkozó kritikai szemlélet alapállítását Szöllősi (2019) foglalja össze:

„...míg az általánosan használt modellek magától értetődőnek tekintik a lemorzsolódás szempontjából releváns jelenségek jelentéstartalmát, egyre több az olyan kutatás, mely megkérdőjelezi a jelentések objektív, esszenciális jellegét. Másképp fogalmazva: amikor

[19] Érdemes ugyanakkor megjegyezni, hogy hazánkban a tanulmányi rendszerek egységessége és a FIR adatkapcsolatok miatt könnyen sztenderdizálható és adaptálható más intézménybe is a kidolgozott módszertan.

egy kutató vagy programtervező[20] úgy gondolja, érti a dolgok jelentését, akkor lehet, hogy figyelmen kívül hagyja azt, hogy ugyanazt a dolgot miként fogta fel az a hallgató, aki a képzés abbahagyása mellett döntött." (Szöllősi, 2019, p. 16)

Ezek az észrevételek markáns kritikái a kutatási terület fősodrát alkotó elméleteknek (ld. részletesebben 4. fejezet), hiszen azokat fundamentumukban kérdőjelezi meg. A kritikák helye álláspontom szerint a lemorzsolódás mérséklése érdekében életre hívott programok esetén kulcsfontosságú, mivel a hallgatók kilépési okainak mély megértése nélkül koncepcionálisan elhibázott és így hatástalan beavatkozások születnek. Ehhez kapcsolódva meghatározó szerepet játszanak a kvalitatív természetű adatgyűjtések.
Elméleti és empirikus szempontból a használt fogalmak jelentéstartalmával kapcsolatos fenntartásokat jelen disszertáció az intézményi szemszög melletti elköteleződéssel kezeli. Az intézményi érdek világos, jól artikulált, kvantitatív megközelítéssel tökéletesen lekövethető, a hallgatói értelmezés helyett a képzés státuszát helyezi a fókuszba.

[20] Az idézett tanulmány az elméleteket későbbi egyetemi prevenciós programok elindításának szempontjából vizsgálja. A *programtervező* kifejezés itt a lemorzsolódási programokat kidolgozó szakértőkre utal.

3. A lemorzsolódó hallgatók számának alakulása

A lemorzsolódás fogalmával, értelmezési lehetőségeivel foglalkozó fejezet (2.) rámutat arra, hogy a hallgató sikerességet sokféle megközelítésben lehet vizsgálni. Ennek a fogalmi és indikátorbeli gazdagságnak eredményeként a mérési gyakorlatok az országok között, de az egyes országokon belüli intézmények között is eltérőek. Az egységes fogalomhasználat és mérési logika hiánya miatt nemzetek közötti összehasonlításra – legalább korlátozottan – alkalmas lemorzsolódási adat nem keletkezik rendszeresen, azokat meglehetősen nagy erőfeszítések árán kell előállítani. Erre legutóbb az előző évtized közepén volt példa.

Az alábbi fejezet célja, hogy az adatok korlátozott elérhetősége ellenére helyzetképet rajzoljon a hazai lemorzsolódás mértékéről és természetéről árulkodó részletek segítségével. A fejezet a nemzetközi összehasonlító vizsgálatok mellett elsősorban hazai, empirikus tanulmányokra épít. Az alfejezetben leírtak információt biztosítanak a lemorzsolódás problémájának súlyosságáról, amely megerősíti, hogy egy korai jelzőrendszer kidolgozása miért lehetne jelentős előrelépés. Ezenkívül a lemorzsolódást meghatározó intézményi, képzési területi és időbeli jellemzők megismerése egyszerre nyújt támaszt a statisztikai modell kialakításához és biztosít referenciapontot az eredmények értékeléséhez.

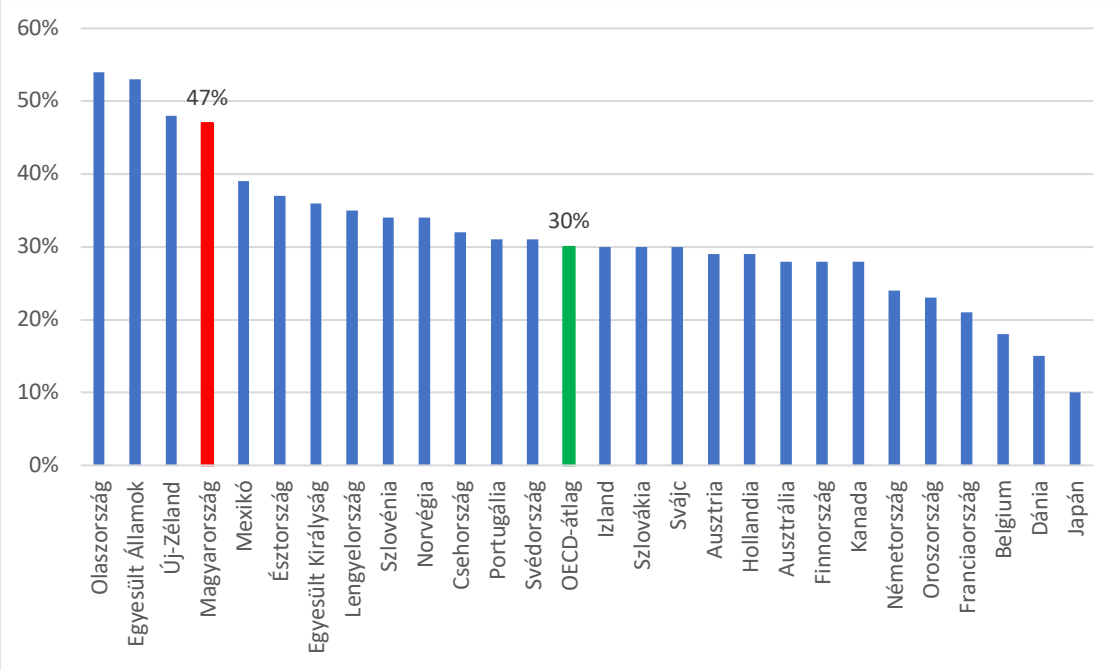
3.1. A hazai lemorzsolódási adatok a nemzetközi statisztikák tükrében

A nemzetközi összehasonlító adatokat bemutató tanulmányok rendre egy 2013-ban készült OECD-tanulmányra hivatkoznak, ahol keresztmetszeti kohorszmódszerrel vizsgáltak 2011-ben kinyert adatokat. A keresztmetszeti kohorszvizsgálat mára már idejétmúlt megközelítés lett, mivel a felsőoktatás fejlődő informatikai hátterének köszönhetően lehetőség nyílik utánkövetésre építő elemzést végezni az adminisztratív adatokon (Szemerszki, 2018).

Ha a 2013-ban publikált adatokra tekintünk, láthatjuk, hogy Magyarország a sereghajtók között található 47%-os lemorzsolódási arányszámmal. Az OECD összefoglaló tanulmányában egyébként nem a lemorzsolódókat, hanem a sikeresen végzetteket jelenítette meg 53%-os arányszámmal, az országjelentéseket végig böngészve azonban megtalálhatók a kalkulált sikertelenségi adatok is, ezek olvashatók az 1. ábrán. Az

országok sorrendjét vizsgálva nem látható, hogy bármilyen közkeletű országcsoportosítással (kelet-nyugat, újvilág-óvilág, kapitalista-szocialista) lehetne magyarázni az adatokat. Kiemelendő, hogy az átlagérték egybeesik a medián értékkel, ami az eloszlást nézve abból adódik, hogy az országok többsége a 28% és 38% közötti sávba esik, és nagyságrendileg 5-6 ország lép ki ebből a tartományból pozitív és negatív irányba is.

Magyarország eredményei alapján a kiugróan rossz statisztikai mutatóval rendelkező országok közé tartozik. Regionális társaink, például a V4-országok, Szlovénia vagy Ausztria mind a középső, átlagos sávba tartoznak.



1. ábra: Lemorzsolódási arányszámok OECD-tagországonként (%) (forrás: saját szerkesztés az OECD [2013] alapján)

A nemzetközi összehasonlításra alkalmas adatok hiánya olyan mértékű, hogy a fentiekben tárgyalt statisztika kiadása óta nem is készült új adatsor, sőt még olyan tanulmány sem lelhető fel, amely kísérletet tenne egy frissebb helyzetkép közreadására. Ennek oka a bemutatott definíciós eltérésekből fakadó mérési heterogenitás mellett az, hogy az országos statisztika előállítása nem egyszerű feladat. Megfelelő részletezettségű központi adatszolgáltatás nélkül az intézményi adatok aggregálására van szükség, amely rendkívüli módon megnehezíti az összehasonlítható adatok keletkezését és összegyűjtését. Nemzetközi összehasonlítással élő elemzéseket a felsőoktatási ágazatvezetés által közzétett dokumentumokban lehet még fellelni, ezek forrásai a

Fokozatváltás a felsőoktatásban című stratégiai dokumentumból azonban nem azonosíthatók egyértelműen:

„A képzési szintek vonatkozásában megállapítható, hogy az alap- és osztatlan képzések esetén – ahol a képzési idő hosszabb, és általában az első szakképzettség megszerzéséről van szó – a lemorzsolódók aránya jelentős (36-38%). Ez a szám a mesterképzésben és a szakirányú továbbképzések esetén jóval alacsonyabb: 14-17% között mozog. magyarországi adatot nemzetközi összehasonlításba helyezve elmondható, hogy a hazai arányszám a lemorzsolódás tekintetében nagyságrendileg 10százalékponttal magasabb az EU tagországok átlagos 25-30%-os arányszámához viszonyítva, van tehát érdemi potenciál a hallgatói sikeresség növelésére lemorzsolódást csökkentő beavatkozások révén." (Magyarország Kormánya 2016, p. 23)[21]

A 2016-ban kitűzött célok teljesítési határideje 2023. A közelgő végdátum kapcsán az ÁSZ jelentése hívta fel a figyelmet arra, hogy a 2019-ben készült úgynevezett félidei helyzetértékelés alapján nem valószínű, hogy sikerül elérni a kitűzött célokat. A jelentés a felsőoktatással kapcsolatban vizsgált területeket három csoportra osztotta: javuló, stagnál és romló. A lemorzsolódást a stagnáló kategóriába sorolták:

„A stratégiában meghatározottak ellenére az időszak alatt a hallgatói sikeresség nem javult, a képzésből lemorzsolódók aránya változatlan volt, a diplomások aránya a fiatalok közt csökkent..." (Állami számvevőszék, 2016, p. 5)

A jelentés által bemutatott OH-számítás szerint a 2013-as mérés alapján 35%-ra kalkulált lemorzsolódás 2016-ban 34,7% volt, tehát nem változott jelentősen.
Összefoglalva elmondható, hogy a kevés nemzetközi referenciaérték ellenére viszonylag magabiztosan állíthatjuk, hogy Magyarország az európai uniós és OECD-országok

[21] Az alapképzésre és a mesterképzésre vonatkozó adatok valószínűleg Derényi András 2015-ben Bizonyítékokra alapozott kormányzás és a kommunikációs képzés címmel írt tanulmányából származnak, ahol a szerző a 2009/10 és 2010/11-es évfolyam lemorzsolódási adatait mutatja be említés szintjén. A tanulmányt a következő alfejezetben is idézem a hazai lemorzsolódási adatok bemutatásának során.
Az EU-tagországokra vonatkozó adatok származása nem tisztázott, valószínűsítem, hogy ez pusztán nagyságrendi érték. Az összehasonlításra alkalmas és sztenderdizált nemzetközi összehasonlítások alapján a lemorzsolódás szintje mind az EU-átlagban, mind hazánkban magasabb ennél.

többségénél gyengébben teljesít a hallgatói sikeresség területén, és a kormányzat által szorgalmazott felzárkózás jelei a legfrissebb elemzésekben sem látszódnak.

3.2. A lemorzsolódási statisztikák tanulságai a hazai felsőoktatási adatgyűjtések alapján

Látva, hogy a magyar felsőoktatás hatékonysága a hallgatói sikerességre vonatkozó mutatókban elmarad a nemzetközi versenytársakétól, érdemes mélyebbre ásni a nemzeti adatokban, és részleteiben megvizsgálni, hogy milyen mintázatok jellemzik a lemorzsolódást például képzésterületi vagy intézmények szerinti bontásban. Ehhez a disszertáció az OH által gondozott adatgyűjtésekre támaszkodó tanulmányokat mutat be, amelyek mára páratlan lehetőségeket biztosítanak a felsőoktatási hallgatók, évfolyamok, képzések, intézmények, képzési területek monitorozására. Az alábbiakban ezeket rétegeket illesztem a lemorzsolódás adataira.

Az OH tanulmányai alapján felrajzolt helyzetkép széles időhorizontja, valamint a képzési struktúrát átölelő mivolta miatt az első alfejezet a felsőoktatás változásait (Bologna-folyamat, expanzió) tágabb kontextusban is vizsgálja, hiszen minden további információ ebbe a felsőoktatási környezetbe ágyazódik be.

3.2.1. A struktúraváltás hatása a felsőoktatási lemorzsolódásra

A megváltozott struktúrával, nevezetesen a Bologna-rendszerű képzések bevezetésével kapcsolatban jelen disszertációban elegendő kiemelni, hogy ezek egyik célja éppen az volt, hogy a rövidebb ciklusú képzésekben gyorsabbá váljon a diplomaszerzés. A 2004-ben kísérleti jelleggel néhány szakon, majd 2006-ban a többszintűvé alakítandó képzések mindegyikében elindultak alapképzések, ekkor 76 ezer hallgató kezdte tanulmányait az új rendszerben (Kiss, 2019).

A Bologna-folyamatot követő lemorzsolódási statisztikákat először egy 2006-os, az Eötvös Loránd Tudományegyetemen készült belső jelentésből lehetett megismerni. Az első három év tapasztalatai alapján az vált láthatóvá, hogy a pszichológia és kommunikáció szakos hallgatók 67%-os végzési rátája kiemelkedően jónak számít. Az összes többi képzés esetében, a végzettek aránya nem érte el az 50 százalékot, de a 19 vizsgált képzésből nyolc esetében a 25%-ot sem. A programtervező informatikusok közül

a hivatalos képzési idő alatt végzettek aránya mindössze 3,83% volt (*Helyzetjelentés az alapszakok belső vizsgálatáról*, 2010). Azóta már köztudott, hogy az arányszámok elsőre is katasztrofálisnak tűnő nagyságrendje az egész országra általánosan érvényessé vált. A lemorzsolódási adatokból hosszú idősort építeni képes államok adataiból kiderül, hogy a Bologna-folyamat végrehajtása máshol se vezetett a lemorzsolódás csökkenéséhez[22] (Diem, 2016; Kroher et al., 2021; Varga, 2010; Wolter et al., 2014).

A Bologna-rendszer cezúraszerű bevezetése mellett a hallgatói létszámváltozást is érdemes megemlíteni a releváns környezeti tényezők között. 1990-től a 2000-es évek derekáig lezajlott az új felsőoktatási expanzió, amelynek némi korrekciója következett a 2020-as évek végéig (Polónyi, 2014).

A hallgatói létszám többféleképpen is befolyásolhatja a lemorzsolódási számokat. Egyrészt a lemorzsolódási arány mellett a lemorzsolódási esetszám önmagában is vizsgálandó, hiszen – közkeletű allegóriával élve – a felsőoktatás kapujának szélesre tárása a felvételi küszöb csökkentésével, tehát a bekerülő hallgatók képességeinek romlásával jár. Másrészt érdemes bemutatni, hogy az egy oktatóra jutó hallgatói létszámnak van-e igazolható hatása a sikerességre.

Ezeket az elemzéseket is olyan országokban lehetett elvégezni, ahol idősorrá fűzve állnak rendelkezésre adatok a hallgatói létszámról, az oktatói létszám és lemorzsolódás arányáról. A szakirodalmi példákban az Egyesült Államok, Németország és Svájc tudott adatokat biztosítani ilyen vizsgálatokhoz. Mindhárom ország esetében látható, hogy a növekvő hallgatói kohorszok növekvő lemorzsolódással járnak együtt. Ennek okai egyes elméletek szerint a hallgatói-oktatói aránnyal (García-Estevez & Duch-Brown, 2014), mások szerint inkább az egy hallgatóra jutó ráfordítással (Bound et al., 2010; Diem & Wolter, 2019) magyarázhatók jobban. A tanulmányok megállapításait azonban érdemes elővigyázatossággal kezelni, hiszen a használt módszertanok sem az alternatív magyarázatok kiszűrésére, sem a hallgatói életútban tapasztalható tantervi elcsúszások kezelésére nem voltak igazán alkalmasak.

[22] Az OECD Education at Glance 2009-es kiadványa 2007-es végzési adatokra hivatkozva 45 százalékos lemorzsolódási arányról számol be. Ez az adat – keletkezési időpontját figyelembe véve – keresztmetszeti kohorsz összehasonlítással születő adat volt. Erre tekintve azt láthatjuk, hogy a Bologna-rendszer Magyarországon való meghonosítása se javított a végzettség megszerzése nélküli képzéselhagyás statisztikáján.

Empirikus eredmények a hazai kutatási előzményekben nem fellelhetők, de több tanulmány is alapoz elméleti szinten az expanzió és lemorzsolódás közti pozitív korrelációra (Józsa, 2020; Krankovits & Kallós, 2021).

Ceglédi a reziliencia témájának szentelt könyvében (2018) részletesen ír arról, hogy ugyan az expanzióval együtt csökken a színvonal, de növekszik a felsőoktatásba hátránnyal kerülők és később a lemorzsolódásnak áldozatul esők száma. A szerző leírása szerint a felsőoktatási intézmények között ennek hatására felerősödnek a vélt és valós minőségi különbségek. Megkezdődik a képzések presztízs szerinti differenciálódása, amelynek végeredménye, hogy az egyes intézményeknek nemcsak a társadalmi megítélése változik, hanem az odajárók társadalmi összetétele is egyre homogenizálódik. Ennek végső következménye, hogy különböző intézmények eltérő kihívást állítanak a hallgatók elé. A hátrányos helyzetből érkező hallgatók jellemzően az alacsonyabb presztízsű intézményeket, míg a jó társadalmi háttérrel bíró hallgatók a kiváló megítélésű intézményeket választják. A társadalmi különbségek újratermelése vagy másképp megközelítve, a társadalmi status quo fenntartására irányuló erő rendezi át a felsőoktatási intézmények piacát is (Bourdieu, 1978; 1998). A hivatkozott könyvben bemutatott gondolatmenet két szempontból is hasznos a disszertáció szempontjából: egyrészt mutatja, hogy egy makroszinten érzékelt folyamat egyszerre képes növekedést és mérséklést eredményező hatást kifejteni az országos szinten aggregált, lemorzsolódást bemutató adatokban. Másrészt ebből következően egy-egy intézmény lemorzsolódási adatai gyökeresen eltérhetnek egy másikétól, mert a központi akkreditáció és annak ellenőrzése ellenére az elvárt teljesítmény és egyébként a teljesítménynek megfelelni köteles hallgatói közösség társadalmi háttere is nagyban különbözhet egymástól.

Az alfejezet lényegi megállapításait összegezve érdemes kiemelni, hogy egy megkezdett képzés sorsa, egy hallgató teljesítménye, a teljesítményt meghatározó készségei, tanult képességei és tanulmányi attitűdje nem kezelhetők zárt rendszerként. Látható, hogy ezek akár évtizedeket átszelő oktatási trendekbe ágyazódnak be, amelyek a lemorzsolódási folyamatok bizonyosan lassú változását okozzák. Egy-egy cezúraként megjelenő szakpolitikai döntés pedig gyors hatást fejthet ki a hallgatói sikeresség alakulására.

Az alfejezet is csak az elmúlt évtizedek legjelentősebb oktatási változásaira koncentrált, de eközben érdemes emlékeztetni magunkat, hogy a társadalmi változások nemcsak az egyénekre, hanem magára az oktatásra, mint társadalmi alrendszerre is jelentős hatást

gyakorolnak (Baraldi & Corsi, 2017). Igazolásképp elég csak végiggondolni, hogy a felsőoktatás szerepei hogyan változtak az elmúlt 30 évben.

3.2.2. A képzéslezárás okai

A makrofolyamatok szerepének érintését követően érdemes még közelebb lépni a lemorzsolódáshoz és megvizsgálni, hogy milyen képzéslezárási okok milyen gyakorisággal fordulnak elő.

2006-ban elindult a Felsőoktatási Információs Rendszer adatszolgáltatása, amely új lehetőségeket nyitott a lemorzsolódás mérésére. A korábbi keresztmetszeti kohorszelemzéseket felváltotta az utánkövetésen alapuló kohorszmódszer, amelynek lényege, hogy a hallgatók életútja immár egyéni szinten is követhetővé vált. A korábbiakban a vizsgálatok arra korlátozódtak, hogy egy adott évfolyamból egységnyi idő, például a hivatalosan előírt képzési idő alatt hány százalék végzett. A módszertani újítás bevezetése azért is vált kulcsmomentummá az adatszolgáltatásban, mert az OH osztályozása szerint nem minden olyan hallgató számít lemorzsolódónak, aki a beiratkozást követően nem szerzett diplomát, de abbahagyta a képzését.[23] A kategóriarendszer ugyanis megkülönböztet lemorzsolódókat és kilépőket is. Az új adatelemzési módszertannak köszönhetően a kezdés és végzés végpontjai közötti események rögzítése és az egyénsoros adatstruktúrák pedig lehetőséget adtak a lemorzsolódás és kilépés mintázatainak pontosabb és részletesebb elemzésére.

A módszertani fejlesztéseknek köszönhetően az ágazati szempontok szerint végzett lemorzsolódási monitorozás az előző évtized közepe óta magas színvonalon zajlik. Az eredmények hozzáférhetősége azonban korlátozott, a hivatal az évfolyamonkénti lemorzsolódási statisztikákat nem teszi közzé egy adatközlő felületen. Az előző évtizedben indult évfolyamokra vonatkozó adatokat különböző, az OH-hoz köthető publikációkból lehet összegyűjteni. Ennek a gyűjtési munkának az eredményeként lehet trendet alkotni a lemorzsolódók és kilépők arányáról. Az így összegyűjtött adatok összehasonlításánál további nehézséget okoz az adatok keletkezési idejében való eltérés, hiszen a képzéslezárási adatok – az elhúzódó végzéseknek vagy kilépések miatt – nagyon

[23] Az Oktatási Hivatal által használt adatgyűjtési megközelítéssel kapcsolatban lásd részletesebben az 1.2. fejezetet, különösen az 1. táblázatot, valamint a jelen fejezetben további részeiben írtakat.

lassan válnak véglegessé, így ha nem azonos időtávon vizsgáljuk ezeket, akkor torzíthat az összevetés.

A FIR-adatszolgáltatások alapján készült eredményekre támaszkodva Derényi (2015) 36-38%-os alapképzési és 17%-os mesterképzési lemorzsolódási rátáról ír egy 2015-ös tanulmányában. Demcsákné (2016) egy évvel később 35%-os alapképzési és 18,2%-os mesterképzési lemorzsolódást mutat be. Ezek az adatok nem tartalmazzák a kilépő hallgatók arányát, amely rendszerint 6-10% körül alakul. Keller Tamás (2020) tanulmánya igazolja, hogy az adminisztratív adatbázisok összekapcsolásában mennyi új elemzési lehetőség rejlik. Jelen kutatás szempontjából azonban azért is különösen érdekes, mert már a 2015/2016-os évfolyam, valamint a 2016/2017-es évfolyam lemorzsolódási adatairól is beszámol, előbbi a vizsgálat 2018. évi időpontjában 27,3, utóbbi pedig 22,6 százaléknál tartott. Szintén 2020-ban, szintén az OH (2020) gondozásában megjelent tanulmányból azonban tudjuk, hogy a mesterképzés esetén számolt öt vagy alapképzés esetén figyelembe vett hét félév közel sem elegendő a lemorzsolódók végleges arányának megismeréséhez. Ezért a Keller tanulmányában bemutatott adatok még minden valószínűség szerint jócskán növekedtek a későbbiekben. Az imént (OH 2020) hivatkozott, kizárólag a lemorzsolódás felsőoktatási vizsgálatával foglalkozó tanulmányban három évfolyam hallgatói életpályáját követhetjük nyomon kvantitatív adatok segítségével.[24]

[24] Az OH 4 kategóriába sorolja a hallgatókat:

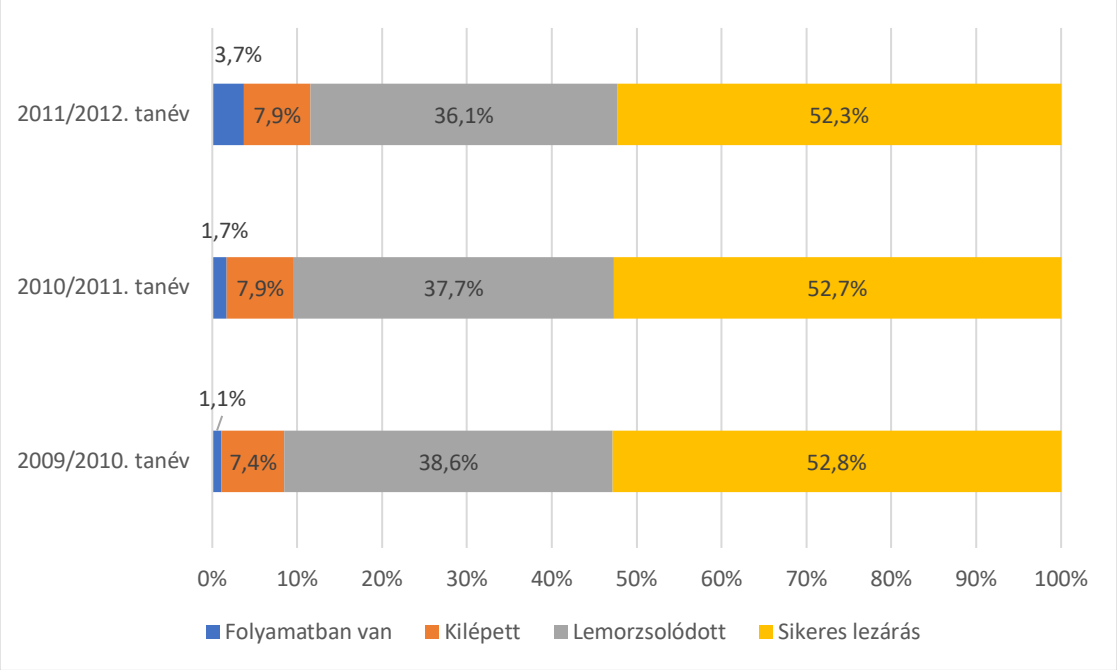
Képzés vége – képzés folyamatban: a képzést még nem zárták le, a képzés vége indokát még nem adták meg.

Képzés vége – sikeres teljesítés: a képzésen a hallgató legalább abszolutóriumot szerzett; a képzés végindoka a FIR-ben „Tanulmá- nyok befejezése, végbizonyítvány megszerzése kimeneti vizsga nélkül" vagy „Sikeres kimeneti vizsga".

Képzés vége – lemorzsolódás: a képzésen a hallgató a tanulmányait megszakítja alapvetően tanulmányi okból; a képzés vég- indoka a FIR-ben „A sikertelen javító- és ismétlő javítóvizsgák megengedett számának túllépése"; „Bejelentkezés elmulasztása a megengedettnél többször"; „Fizetési hátralék a képzésben"; „Képzési kötelezettségek nem teljesítése"; „Kizárás fegyelmi ha- tározattal"; „Költségtérítés nem vállalása átsoroláskor" vagy „Saját bejelentés a képzés megszakítására".

Képzés vége – kilépés: a képzésről a hallgató más képzésre lép át, vagy önhibáján kívül nem tudja folytatni; a képzés végindoka a FIR-ben „Átvétel intézménymegszűnés alapján más intézmény- be"; „Átvétel kérelemre más magyarországi intézménybe"; „Átvétel kérelemre külföldi intézménybe"; „Képzésváltás

A FIR-ből kinyert, 2018-as keltezésű adatokra épülő elemzés megerősíti a fentebb már bemutatott lemorzsolódási statisztikák nagyságrendjét. A 2009/10-es, a 2010/11-es és a 2011/12-es tanévben képzést kezdők esetén a legalább abszolutóriumot szerzettek aránya 52,3% és 52,8% között mozgott, a lemorzsolódóké, 36,1% és 38,6% között, míg a kilépőké 7,4% és 7,9% között. A fennmaradó néhány százalék a még folyamatban lévő tanulmányok cimkéjű kategóriához tartozik. Ezek arányszáma 1,1% és 3,7% között ingadozik.



2. ábra: A megkezdett alapképzések képzéslezárási okainak megoszlása 2009/10-es, 2010/11-es és 2011/12-es évfolyam (forrás: saját szerkesztés az OH tanulmánya [2020] alapján)

Az előző fejezetben bemutatott, az OECD-közlésben elérhető adatokra, valamint a FIR alapján közreadott statisztikákra tekintve látható, hogy sem a módszertan, sem a vizsgált alapsokaság különbözősége nem okoz jelentős eltérést az adatokban. A legjobb minőségű és egyben legfrissebb adatok alapján a lemorzsolódás 37% körül alakul, ami módszertani megközelítéstől függően kiegészül nagyjából 7%-nyi kilépővel.

intézményen belül"; „Megszüntetés intézménymegszűnés miatt"; „Egészség- ügyileg alkalmatlanná válás a képzésre" vagy „Elhalálozás".

A felsőoktatás mai állapotával kapcsolatos állítások megfogalmazása 10-12 évvel ezelőtt beiratkozott hallgatók adatai alapján nem lehetséges, de éppen az előzőekben bemutatott adatok mutatják, hogy egy-egy kohorsz összes tagjához tartozó képzéslezárási adat még tizennyolc félévvel később sem áll rendelkezésre olyan alapképzések esetén, ahol a képzési idő legfeljebb hét félév. A FIR-be folyamatosan kerülnek friss adatok, tehát a lehetőség adott akár a 2021/2022-ben beiratkozott évfolyamok monitorzására is. Értelemszerűen a lemorzsolódási és kilépési eseményeknek még csak egy része zajlott le, ezért legfeljebb más évfolyamok azonos időszakával való összevetésből lehetne tendenciákat kiolvasni. Hüvelykujj-szabályként azt mondhatjuk az alapképzések esetén, hogy a képzési idő dupláját kell kivárni ahhoz, hogy a végzés szempontjából nyitott kérdésként azonosítható esetek aránya 5% alá csökkenjen.[25] Az évfolyamok indulása és a közel véglegesnek tekinthető adatok között eltelő időszak és az időszakos adatok publikációinak hiánya miatt a legjobb lehetőség a tendenciákból kiindulva azt feltételezni, hogy a kiesési arányszámok a koronavírussal érintett évfolyamok beiratkozásáig lényegében változatlanul 45%-os nagyságrend körül alakultak, amelyből 37% körüli a lemorzsolódóként kódolt esetek részaránya.

3.2.3. A lemorzsolódást, kilépést, sikeres lezárást eredményező események gyakorisága

Az OH (2020) leíró tanulmánya egy lépéssel közelebb enged a különböző lezárási események megértéséhez, mindhárom – kilépés, lemorzsolódás és sikeres lezárás – lezárási eseményhez kapcsolódóan bemutat a tanulmányi rendszerben rögzített adminisztratív adatokból is statisztikát. Ezek az adatok a kilépés és a lemorzsolódás esetén az 1. táblázatban is bemutatott ok-okozati hátteret, míg a sikeres lezárás esetén az abszolutórium és végbizonyítvány megszerzése közötti különbséget láttatják.

[25] Jelenleg a 2015/2016-os tanévben induló képzések hallgatói vannak ebben a státuszban. Hivatalosan közölt publikációban a vonatkozó eredmények a teljes alapsokaságra vonatkozóan még nem láthatók, de az előzetes számítások alapján az arányszámok néhány százalék javulás mellett alapvetően hasonlók a már publikált évfolyamok adataiéhoz.

A statisztikai közlésben látható lemorzsolódási és kilépési okok a szakirodalom túlnyomó többségében olvasható okokkal nem összeegyeztethetők, hiszen azok jellemzően egy vagy több élethelyzeti változás közös eredményeként okozzák a hallgató időelőtti távozását. A statisztikából inkább azt olvashatjuk ki, hogy mi volt az az indikátor, amely az intézmény számára jelzésül szolgált arra nézve, hogy az adott hallgató a továbbiakban nem tud vagy nem kíván részt venni a megkezdett képzésen. Így például a javító/ismétlő vizsgák megengedett számának túllépése mögött az egyéni életútban az elégtelen felkészültséget okozhatja a felsőoktatási képzés elvégzését ellehetetlenítő képességhiány, de akár jelentős élethelyzetváltozás is, amelynek eredményeképpen családi vagy munkahelyi elfoglaltságok kerültek a tanulmányoknál előrébb az egyéni prioritáslistában. A lemorzsolódás adminisztratív okai, indikátorai a 2. táblázatban láthatók gyakoriság szerinti sorrendben. A táblázat a három vizsgált évfolyam almintájában mutatja az összes lemorzsolódási eseményen belül az adott lemorzsolódási ok előfordulásának százalékos arányát. A három leggyakoribb indok a saját bejelentésen alapuló képzésmegszakítás, a képzési kötelezettségek teljesítésének elmaradása, valamint a bejelentkezés a megengedettnél többszöri elmulasztása[26] nagyságrendileg azonos arányban, az esetek harmadrészében szerepel. Ezt követik a fizetési hátralék felhalmozása, az átsorolás,[27] a javító/ismétlővizsgák megengedett számának túllépése.

[26] Köznyelvibb megfogalmazásban a hallgatóknak egymás után legfeljebb két passzív félévre van lehetőségük, ezt követően legfeljebb egyedi kérelem elfogadása esetén nyílik lehetőség a képzés folytatására. A passzív félévre való átiratkozás is rendkívül fontos indikátora a későbbi lemorzsolódásnak.

[27] Az átsorolásról a nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 87/2015. (IV. 9.) Korm. rendelet nyilatkozik részletesen. Az átsorolás az állami ösztöndíjas és önköltséges finanszírozási formák közötti átlépést teszi lehetővé. Az állami ösztöndíjas képzési helyről az önköltséges képzési helyre tanulmányi eredmény és egyéb tanulmányi mutatók alapján automatikusan történik az átsorolás (lásd https://qter.elte.hu/Statikus.aspx/Dokumentumok-Atsorolas), míg fordított irányban a hivatkozott végrehajtási rendelet 19. része szerinti kérelem kitöltésével van lehetőség a váltásra. Az átsorolás a dolgozat későbbi részében is fontos képzési esemény lesz, hiszen aki negatív irányú átsorolást szenved el, az kiugróan magas eséllyel lemorzsolódik.

Lemorzsolódás		
Előfordulás szerinti sorrend	Indok	A lemorzsolódás okainak előfordulási arányai
1. indok	Saját bejelentés a képzés megszakítására	2009/10. tanév: 31,6% 2010/11. tanév: 31,4% 2011/12. tanév: 30,9%
2. indok	Képzési kötelezettségek nem teljesítése	2009/10. tanév: 36,3% 2010/11. tanév: 33,3% 2011/12. tanév: 29,0%
3. indok	Bejelentkezés elmulasztása a megengedettnél többször	2009/10. tanév: 27,4% 2010/11. tanév: 30,2% 2011/12. tanév: 34,6%
4. indok	Fizetési hátralék a képzésben	2009/10. tanév: 3,3% 2010/11. tanév: 3,8% 2011/12. tanév: 3,3%
5. indok	Költségtérítés nem vállalása átsoroláskor	2009/10. tanév: 0,6% 2010/11. tanév: 0,5% 2011/12. tanév: 1,1%
6. indok	A sikertelen javító és ismétlő javító vizsgák megengedett számának túllépése	2009/10. tanév: 0,6% 2010/11. tanév: 0,7% 2011/12. tanév: 1,1%
7. indok	Kizárás fegyelmi határozat	2009/10. tanév: 0,3% 2010/11. tanév: 0,2% 2011/12. tanév: 0,1%

2. táblázat: A lemorzsolódás tanulmányi rendszerben rögzített indokainak előfordulási gyakorisága a 2009/10-es, 2010/11-es és 2011/12-es évfolyam esetén, alapképzésen (forrás: saját szerkesztés az OH tanulmánya [2020] alapján)

A 3. táblázat tartalmazza a kilépéshez tartozó indokokat és azok előfordulási arányait. A táblázat – hasonlóképpen a 2. táblázathoz - a három vizsgált évfolyam almintájában mutatja az összes kilépési eseményen belül az adott kilépési ok előfordulásának százalékos arányát. A kilépés a hazai statisztikai gyakorlat szerint nem számít lemorzsolódásnak, a külföldi gyakorlatok azonban ettől az esetek legnagyobb részében eltérnek.[28] Az itt felsorolt indokok előfordulása kevésbé kiegyenlített, mint a lemorzsolódás esetén láthattuk. Az esetek nagyságrendileg négyötödében intézményen belüli képzésváltás történik, ami intézményi szempontból a dolgozat megközelítése szerint sem számít lemorzsolódásnak. Ezenkívül még a másik intézménybe való átjelentkezés szerepel számottevő gyakorisággal, ami nagyjából minden tizedik kilépés oka. A sorrendben harmadik leggyakoribb indok, a jogutód intézménybe távozás jelen megközelítésben csak egy adminisztratív bejegyzés, amely nem árulkodik a hallgatói sikerességről. Az elhalálozás és az egészségügyi alkalmatlanság bekövetkezte pedig összesen nem teszi ki az esetek 1%-át.

[28] A különböző statisztika vezetési gyakorlatokkal kapcsolatban lásd részletesebben az 3.1 fejezetet. A különbségekről azonban árulkodó, hogy a 3.1. fejezetben hivatkozott OECD-eredményeknél Magyarország adati a kilépés és lemorzsolódás összesített értékeinek nagyságrendjéhez illeszkedik.

Kilépés		
Előfordulás szerinti sorrend	Indok	A kilépés előfordulási arányai
1. indok	Képzésváltás intézményen belül	2009/10. tanév: 86,3%
		2010/11. tanév: 83,4%
		2011/12. tanév: 78,3%
2. indok	Átvétel kérelme más magyarországi intézménybe	2009/10. tanév: 11,6%
		2010/11. tanév: 12,2%
		2011/12. tanév: 13,9%
3. indok	Távozás a jogutód intézménybe intézményi jogutódlás miatt	2009/10. tanév: 1,3%
		2010/11. tanév: 3,5%
		2011/12. tanév: 7,0%
4. indok	Elhalálozás	2009/10. tanév: 0,9%
		2010/11. tanév: 0,9%
		2011/12. tanév: 0,8%
5. indok	Egészségügyileg alkalmatlanná válás a képzésre	2009/10. tanév: 0,0%
		2010/11. tanév: 0,2%
		2011/12. tanév: 0,1%

3. táblázat: A kilépés tanulmányi rendszerben rögzített indokainak előfordulási gyakorisága a 2009/10-es, 2010/11-es és 2011/12-es évfolyam esetén, alapképzésen (forrás: Saját szerkesztés az OH tanulmánya [2020] alapján)

Végül harmadikként az OH által sikeres lezárásként elkönyvelt két indok előfordulási gyakoriságát is érdemes bemutatni, hiszen az egyéni percepció és számos elemzés sem kezeli a sikeres kimeneti vizsga nélküli abszolválást sikeres lezárásként, hanem ezeket az eseteket is gyakran sorolják a lemorzsolódáshoz. Emögött elsősorban nem elméleti megfontolások állnak, ahogy erre Czakó és szerzőtársai (2019) tanulmányukban felhívják

a figyelmet.[29] Csupán arról van szó, hogy a hazai adatgyűjtések struktúrája jellemzően képzésközpontú, ezért a definíciók nem az elméleti háttérhez, például a tanulmányok megtérüléséhez, hanem a rendelkezésre álló adatokhoz idomulnak. A kérdés fontosságát mutatja, hogy a csak abszolválók is meglehetősen sokan vannak, minden tizedik sikeres lezárással jellemzett hallgató ebbe a kategóriába esik.

Sikeres lezárás		
Előfordulás szerinti sorrend	Indok	A sikeres zárás előfordulási arányai
1. indok	Sikeres kimeneti vizsga	2009/10. tanév: 88,7% 2010/11. tanév: 87,8% 2011/12. tanév: 85,9%
2. indok	A tanulmányok befejezése, végbizonyítvány megszerzése kimeneti vizsga nélkül	2009/10. tanév: 11,3% 2010/11. tanév: 12,2% 2011/12. tanév: 14,1%

4. táblázat: A sikeres lezárás tanulmányi rendszerben rögzített indokainak előfordulási gyakorisága a 2009/10-es, 2010/11-es és 2011/12-es évfolyam esetén, alapképzésen (forrás: saját szerkesztés az OH tanulmánya [2020] alapján)

[29] A nemzeti felsőoktatásról szóló tv. végrehajtási rendelete [87/2015. (IV. 9.) Korm. rendelet a nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról] előírja, hogy a hallgatónak biztosítani kell az abszolutórium megszerzésének félévében a záróvizsgán való részvétel lehetőségét, de a záróvizsgán való részvételétől függetlenül zárni kell a jogviszonyát. A jogviszonymegszűnés bejegyzés az intézményekben és így a FIR-ben is ebben az időpontban keletkezik, és ez visszamenőleg a diploma megszerzése esetén sem változtatható meg. Ez korrigálható lehetne a diplomaszerzés-bejegyzés és a jogviszony megszűnés összevezetésével, ahogy ez majd jelen disszertáció elemzésében is megvalósul. A fejezetben közölt adatokat tekintve ez azt jelenti, hogy nem retrospektív értelmezéssel kell szemlélni az adatokat, hanem jogviszonyzárás pillanatát látjuk, amelyet követően elképzelhető, hogy az abszolutórium megszerzését a diploma kézhez kapása is követte akár egy félévvel később.

A táblázatokban közölt adatok alapján néhány tanulságot érdemes kiemelni. Egyrészt látható, hogy a sikertelen képzéslezárások legnagyobb része ténylegesen jól jellemezhető a *hallgatói mulasztás* kifejezéssel, noha a hallgatói mulasztás okairól nem tudunk meg semmit. Ezt a problémát az intézményi szempontból kialakított definíció az azonosítás feladatakor át is lépi, azonban a háttérben megbúvó valós esemény megismerése a lemorzsolódást kezelni vágyó programok kialakításakor kulcskérdéssé válik.

Továbbra is a disszertáció által követett definícióhoz illeszkedve elmondható az is, hogy a kilépési eseményeket legnagyobb részben lefedő „Képzésváltás intézményen belül" kategória nem számítana lemorzsolódásnak. Ezzel szemben a sikeres lezárási események között található „Tanulmányok befejezése, végbizonyítvány megszerzése kimeneti vizsga nélkül" kategóriába tartozókat viszont lemorzsolódóként kellene besorolni. A két kategória ugyan a saját főcsoportjukon belül más nagyságrendet tesz ki, de a főcsoportok előfordulási gyakoriságának különbségei miatt a teljes mintára nézve mindkettő 5-6% körüli, egymást kiegyenlítő arányt fed le.

A képzés lezárási események típusai az elemzés várható nagyságrendjei szempontjából jelentős hozzáadott értékkel bírnak, hiszen a FIR is az intézményi tanulmányi rendszer bejegyzéseiből táplálkozik. Ezzel együtt azt is meg kell jegyezni, hogy az egyes bejegyzések a lemorzsolódásnak nem, csak a képzéslezárásnak az okai, így a lemorzsolódás oksági hátterének feltárásához csak egy-egy nagyon egyértelmű – jellemzően a kilépéshez sorolt – kategória tud hozzájárulni.

3.2.4. Felsőoktatási intézmények és képzési területek szerinti eltérések

A 3.2.1. fejezet már hivatkozott Ceglédinek (2018) arra a megállapítására, hogy a felsőoktatás egészének létszámváltozása tulajdonképpen a társadalmi rétegződés intézmények szerinti leképeződéséhez vezet, amelynek következménye, hogy egyes intézmények alacsonyabb társadalmi csoportok, míg más intézmények pedig magasabb társadalmi csoportok oktatási intézményeivé válnak. Ez a hallgatói közösség összetétele mellett a képzési követelményekre is hatással van.

Intézményi szempontokat vizsgálva nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy a lemorzsolódással kapcsolatban az egyik legalaposabban feltárt oksági viszony szerint a sikertelenségi rátát nagyon erősen meghatározza a képzési terület. A felsőoktatási intézmények – a nagy tudományegyetemeinken kívül – nem fednek le néhány képzési területnél többet, ezért a fejezet az intézményi különbségek mellett az azok mögött esetlegesen megbújó képzési területi adatokra is külön kitér (Sithole et al., 2017; Toth et al., 2019).

A lemorzsolódásra jellemző hallgatóközpontú kutatási tradíció mellett egyre nagyobb hangsúlyt kapnak intézményi karakterisztikákat vizsgáló megközelítések. Jól illusztrálja ezt, hogy a terület ősatyjának számító Tinto korai munkáiban is integráns szerepet szán az intézményi hatásoknak (Tinto, 1987), sőt legutoljára megjelent könyvét kizárólag az intézményi szerep témájának szenteli (Tinto, 2012). Az intézmény szerepét fókuszáltan vizsgáló kutatások eredményei egyébként elég bizonytalan képet festenek a szervezetek egyéni sikerességre gyakorolt hatásáról. Egy tanulmányokat elemző, meta-megközelítést alkalmazó szerzőpáros (Alban & Mauricio, 2019) a 2006 és 2018 közötti időszakból 67 tanulmányt gyűjtött össze, amelyek alapján a hallgatói lemorzsolódást befolyásoló tényezők között két egyértelműen intézményi faktort tudtak azonosítani: a képzési hely környezete és a képzési hely infrastruktúrája. Egyesült Államokbeli kutatásokból pedig kiderül, hogy a hallgatók társadalmi csoport szerinti vagy nemzetiség szerinti összetétele is hatást gyakorol az egyén sikerességére (Berzenski, 2021). Chen (2012) tanulmányában az extrakurrikuláris programok fordított intézményi források szerepét találta statisztikailag is igazolható módon fontosnak a hallgatói sikeresség támogatásában.

Az okok részletes bemutatását jelen disszertáció az elméleti modellekre fókuszáló fejezetére (4.) hagyja, azonban már az eddigiekből is látszik az, hogy az intézményi különbségek vizsgálata egyre aktuálisabb kérdéssé válik a felsőoktatási piac szűkülésével és a hallgatókért folyó verseny élesedésével. Intézmények közötti olykor mérsékelt, olykor kifejezetten jelentős eltérések más országokban is tapasztalhatók a lemorzsolódás területén (lásd Jung & Kim, 2018; Rodríguez-Gómez et al., 2014). Ismerve az OH által vizsgált három évfolyam lemorzsolódási adatait, az 5. táblázatból azt láthatjuk, hogy azon intézmények esetén, amelyeknél az indított évfolyamok létszáma meghaladta az ezer főt, az országos évfolyamátlaghoz képesti lemorzsolódásban tapasztalt intézményi eltérés mindössze öt esetben, vagyis az esetek negyedében haladta meg az abszolút értékben vett 10%-ot.

Az országos átlagtól való néhány jelentős eltérés mellett érdemes rámutatni, hogy egyes intézményeken belül is viszonylag nagy ingadozás tapasztalható egy-egy évfolyam lemorzsolódási statisztikái között. Az ELTE 2009/10-es tanévben kezdett évfolyama esetén 41,6% a lemorzsolódási arányszám, míg a következő évfolyam esetében csak 28,7%, majd az érték visszaugrik 38% fölé. A METU estében a 2009/10-es évfolyam esetében is hasonlóan jelentős javulás a 8,7%, de az intézmény esetében a lemorzsolódási arányszám tovább mérséklődik a következő évfolyamra. Az adatok különbségére nem szolgálnak magyarázattal az intézmények általánosan használt csoportosító változói. Így sem az elhelyezkedés, sem a népszerűség, sem a domináns képzési terület alapján nem válik láthatóvá magyarázattal szolgáló mintázat. Az OH tanulmánya kizárólag leíró kutatási céllal készült ezért az eltérésekkel kapcsolatos magyarázatokat csak nagyon korlátozott mértékben mutat be. A szerzők észrevételei szerint a jellemzően hitéleti képzést nyújtó, kis hallgatói létszámú intézményekben rendkívül magas, a művészeti képzéseket kínáló intézményekben pedig az átlagnál jelentősen alacsonyabb a lemorzsolódók aránya.[30]

[30] Ezek az intézmények olyan kis részét adják a hazai felsőoktatás hallgatói képzésszámának, hogy az 5. táblázatban nem szerepelnek. Magas lemorzsolódási arányszámmal bíró hitéleti képzést nyújtó intézmények: BHF, BTA, OR–ZSE, PPHF, PTF, SSTF (lemorzsolódás 51 és 80% között); Alacsony lemorzsolódási arányszámmal bíró művészeti képzést nyújtó intézmények: LFZE, MKE, MOME, MTE, SZFE (lemorzsolódás 10 és 25% között).

Intézmény	A megkezdett hallgatói képzések száma			A lemorzsolódás aránya		
	2009/10-es tanév	2010/11-es tanév	2011/12-es tanév	2009/10-es tanév	2010/11-es tanév	2011/12-es tanév
BCE	1859	1790	1673	30,6%	32,0%	28,2%
BGE	3775	3666	3772	39,3%	38,6%	35,4%
BME	3958	4044	4052	40,7%	38,4%	34,3%
DE	5765	5716	5806	32,4%	32,8%	31,8%
EKE	2351	2154	2260	35,8%	35,9%	34,7%
ELTE	6899	6962	6919	41,6%	28,7%	38,7%
KJF	1657	1349	1360	**28,3%**	**27,3%**	31,4%
ME	2485	2085	2368	34,7%	31,3%	31,3%
METU	1227	1244	1526	34,8%	**26,1%**	**25,5%**
NJE	1737	1391	1519	39,2%	37,3%	35,1%
NKE	2469	2517	1989	32,2%	33,5%	27,8%
NYE	1585	1475	1369	39,7%	39,5%	36,5%
OE	3401	3603	3487	**51,4%**	45,5%	44,6%
PE	1938	1961	1961	47,1%	47,1%	46,0%
PPKE	1368	1319	1332	34,8%	34,1%	34,3%
PTE	4636	4287	4409	44,4%	44,5%	40,6%
SZE	3253	3190	3404	40,4%	44,5%	41,0%
SZIE	3737	3945	4114	39,8%	39,7%	38,5%
SZTE	5346	5188	4756	40,6%	39,1%	36,3%
Súlyozott átlag				38,6%	37,7%	36,1%

5. táblázat: Intézményi lemorzsolódási adatok a 2009/10-es, 2010/11-es, 2011/12-es évfolyamok esetén, alapképzésen, azon intézményekben, ahol a hallgatói létszám meghaladta az 1000 főt az induló évfolyamban (Forrás: saját szerkesztés az OH tanulmánya [2020] alapján)

A hazai kutatási megközelítésekre jellemző, hogy sok tanulmány hivatkozik felsőoktatási intézményi vizsgálatra, ezek azonban nem kifejezetten az intézményi jellegzetességeket, hanem sokkal inkább az általános lemorzsolódási modelleket, megközelítéseket, hipotéziseket tesztelik a kiválasztott intézmény mintáján. A tanulmányok ettől

függetlenül tartalmaznak kifejezetten érdekes, akár az OH által készített intézményi bontás szempontjából is fontos információkat, de az intézményközi összehasonlítás hiányában valójában nem eldönthető, hogy ténylegesen intézményi sajátosságról beszélünk-e.

Tóth Dorina Anna (2018) a Debreceni Egyetemet vizsgálva veti fel, hogy a hallgatók egy részére különösen jellemző, hogy szülői nyomásra érkeztek a képzésre, és a kényszer oldódásával megszűnő motiváció lemorzsolódáshoz vezet. A Széchenyi Egyetemen (Krankovits & Kallós, 2021) végzett kutatás a lemorzsolódónak tűnő, de valójában csak újrajelentkező hallgatók azonosításának nehézségeire és torzító hatására hívja fel a figyelmet. Egy harmadik hazai példát említve (Czakó et al., 2019) az Eötvös Loránd Tudományegyetemen folyó kutatásban külön hangsúlyozza, hogy az intézményi sajátosságoknak, az ott szerzett tapasztalatoknak akár nagyobb hatása is lehet, mint az egyéni jellemzőknek.

Az intézményi különbségek mögött a kutatók elsősorban a képzési területi eltéréseket szokták feltételezni. A különböző képzési területekhez tartozó szakok elvégzése – legalábbis az ezzel kapcsolatos percepció szerint – nem egyenlő nehézségű (Kennedy et al., 2018; Michel et al., 2018), valamint más motivációs jellemzőkkel bíró hallgatók vonz, és más hallgatói összetételű közösséget teremt (Breen & Lindsay, 2002). Az előbbiekben hivatkozott tanulmányokhoz hasonlóan a lemorzsolódás kutatási területén születetett elemzések is az MTMI-szakok[31] speciális helyzetét emelik ki. Az egész nyugati világ szorgalmazza az MTMI-területen végzettek számának növelését, ez azonban évtizedek óta sok kudarccal terhelt vállalás. A sikertelenség egyik része éppen a lemorzsolódásból fakad (Ulriksen et al., 2010). Hasonló megállapításra jutott az OH tanulmánya is. A lemorzsolódás képzési területek szerinti vizsgálata alapján kirajzolódott mintázat nagyon jelentős lemorzsolódást mutat az informatika (49-55%), a műszaki (40-44%) és a természettudomány (47-50%) területek képzésein, valamint az MTMI-körön kívül a hitéleti képzések esetén (48-52%). A hallgatói sikeresség magasabb az államtudományi, a művészet és pedagógusképzés területeihez tartozó szakokon.

[31] A matematika, a természettudományos, a műszaki és az informatikai képzéseket jelölő betűszó; angolul STEM = Science, Technology, Engineering, and Mathematics.

Képzési terület	A megkezdett hallgatói képzések száma			A lemorzsolódás aránya		
	2009/10-es tanév	2010/11-es tanév	2011/12-es tanév	2009/10-es tanév	2010/11-es tanév	2011/12-es tanév
Agrár	3576	3590	3627	38,4%	40,3%	38,0%
Államtudományi	2355	2464	2576	**28,0%**	30,2%	28,0%
Bölcsészet-tudomány	8105	7758	7451	35,6%	34,6%	34,3%
Gazdaság-tudományok	16436	15472	14929	35,9%	35,6%	34,0%
Hitéleti	888	955	1112	**49,9%**	**48,5%**	**52,2%**
Informatika	5351	5310	5593	**55,0%**	**53,1%**	**48,7%**
Jogi	1057	791	847	32,4%	31,1%	33,1%
Műszaki	12670	12223	12543	44,4%	42,6%	39,6%
Művészet	781	775	861	**17,2%**	**17,5%**	**15,9%**
Művészet-közvetítés	476	459	594	32,6%	33,3%	23,2%
Orvos- és egészség-tudomány	2421	2411	3210	34,7%	31,9%	31,7%
Pedagógusképzés	3339	3665	3920	**27,9%**	**22,8%**	**24,0%**
Sporttudomány	1263	1380	1494	34,9%	33,5%	31,1%
Társadalom-tudomány	7020	6464	5779	32,7%	31,6%	31,8%
Természet-tudomány	3967	4252	4425	**49,2%**	**49,6%**	**47,0%**
Súlyozott átlag				38,6%	37,7%	36,1%

6. táblázat: Képzési területenkénti lemorzsolódási adatok a 2009/10-es, 2010/11-es, 2011/12-es évfolyamok esetén, alapképzésen (Forrás: saját szerkesztés az OH tanulmánya [2020] alapján)

A képzési területek esetén látható eltérések a dolgozat modellépítési tevékenységeinek a korlátait is előrevetíti. Egy intézmény lemorzsolódási arányainak magyarázata többféle változócsoportból tevődik össze, de ezek közül az egyik biztosan az intézményben folyó

képzések és az ott tanuló hallgatók elegye, amelyet az intézmény képzési terület szerinti összetétele határoz meg. Noha a dolgozat célkitűzése egy intézmény esetén működő predikciót megvalósítani kísérleti jelleggel, a hosszabb távú hasznosítási cél a modell általánosítása és kiterjeszthetősége lenne. Itt már rendkívül fontossá válik, hogy a képzési területi összetétel nemcsak egy egyszerű magyarázó változóként viselkedik, hanem hatást gyakorol például a hallgatói összetételre is. Így a becslés sikerességével kapcsolatos feltételezés szerint minden intézmény esetén új becslő modellt szükséges építeni. Sőt, ez azt a következményt is magával hordozza, hogy lehetőség szerint az empirikus modellekben is külön kell kezelni a képzési területeket.

3.3. A lemorzsolódás időbeli lefutása

A lemorzsolódással kapcsolatos szakirodalom már a kezdetektől fogva hangsúlyozza (Tinto, 1975), hogy a jelenséget folyamatként kell vizsgálni, és ha csak annyit látunk egy-egy statisztikai mutató alapján, hogy egy egyén idő előtt, oklevél nélkül fejezte be a képzését, akkor is biztosak lehetünk benne, hogy a saját elhatározásból vagy kényszerből hozott döntésig egy hosszabb-rövidebb folyamat vezetett el (pl. Chen, 2012; DesJardins, 2003; Müller & Schneider, 2013; Tinto, 1988). Ahogy a felsőoktatásba való bekerülés útja is sok mérföldkő érintésével valósulhat meg, úgy a felsőoktatási képzés sikeres elvégzése is hosszú út, sok buktatóval, amely akadályokkal szemben különböző hallgatók különböző mértékben ellenállóak.

Ha a végzettség nélküli képzés elhagyás folyamat akkor a jelenség vizsgálatának egy fontos aspektusa annak időbeli lefutása. A tudományos érdeklődés mellett a lemorzsolódás elleni védekezés szempontjából is nagyon fontos választ találni arra a kérdésre, hogy mennyi idő áll rendelkezésre a bekerülés pillanatától kezdve a kilépésre vonatkozó döntés meghozataláig. Az alábbiakban bemutatom, hogy a szakirodalmi előzmények alapján mit tudhatunk a lefolyás időbeliségéről, amely a kutatási eredmények áttekintésén kívül segítséget nyújt a mintavételt megalapozó alapsokaság kijelöléséhez is, hiszen ebből láthatóvá válik, hogy a beiratkozás kezdete után hány szemesztert szükséges várni egy adott évfolyam lemorzsolódási statisztikáinak vizsgálatához. Jelen dolgozat módszertani megközelítése túléléselemzés *(survival analysis),* amelynek egyik előnye éppen az, hogy nemcsak az érintettséget, hanem lefolyás időbeliségét is képes

megragadni. Ezért a dolgozat szempontjából az időbeliség a továbbiakban is központi kérdés marad.

3.3.1. A lemorzsolódás relatív megtérülése

A lemorzsolódás problémájának vizsgálata során a szerzők rendszeresen építenek a gazdaságtanból kölcsönzött fogalmakra. A felsőoktatási tanulmányok kapcsán egyéni és társadalmi befektetésről, az elhelyezkedés esetén pedig a tudás a kamatoztatásáról, a befektetett energia megtérüléséről beszélhetünk. Ezek a kifejezések nem is csak a tudományos világ, hanem a köznapi, laikus megfogalmazásnak is részévé váltak. A befektetés és a megtérülés kapcsán önmagában mennyiségekre és mértékre hivatkozni nem érdemes, hiszen ezek valós értéke az időtáv hozzárendelésével válik nyilvánvalóvá. A végzés és elhelyezkedés mellett a beiratkozás és a lemorzsolódás is értelmezhető hasonló megközelítésben. Gondolkodhatunk ezekre úgy, hogy minél hosszabb az egyetemen eltöltött idő, annál nagyobb a befektetett erőforrás, és annál nagyobb lesz a lemorzsolódás relatív költsége. Ebből az következne, hogy az egyetemen eltöltött idő a perzisztenciát erősíti, hiszen ha valaki lemorzsolódik, akkor ennek a relatív költsége a képzés első féléveiben a legalacsonyabb. A megtérülés felől közelítve pedig azt is gondolhatjuk, hogy ha a tudásnak van piaci értéke, és nem a diplomának, akkor minél később morzsolódik le valaki, annál kevesebbet veszít a meg nem szerzett tudás hiányával, tehát ha valamikor, akkor a lehető legkésőbb „érdemes” lemorzsolódni. Ez utóbbi megközelítés nyilvánvalóan nem tartható olyan szakok esetében, ahol a végbizonyítvány a célszerinti elhelyezkedés előfeltétele, pl. pedagógus, ügyvéd, orvos, mérnök. Ezektől eltekintve azonban érdemes feltenni a kérdést, hogy az egyetemi képzések során megszerzett javakat, az egyetem hozzáadott értékének megjelenését lineáris vagy exponenciális függvényként lehet-e értelmezni. Ennek megállapítására – ha elfogadjuk a munkaerőpiac lemorzsolódottak felé adott visszajelzését,[32] akkor – olyan kutatásokat kell vizsgálni, ahol a kiesettek munkaerőpiaci integrációjának körülményeit, sikerességét vetjük össze a végzettekével vagy az egyetemet el sem kezdőkével. Ebből a szempontból általános akadály, hogy egy nem a lemorzsolódás vizsgálatára készült kutatás a demográfiai háttérváltozók kialakításánál a befejezett iskolai végzettségre

[32] Az 1.2. fejezet nagyrészt Varga (1998) oktatás-gazdaságtani alapvetéseire hivatkozva érvel amellett, hogy az oktatás és a munkaerőpiaci visszajelzések milyen szoros kapcsolatban állnak egymással.

kérdez rá, ezért a képzéseket csak elkezdő, de be nem fejező alanyokkal kapcsolatban kevés információ áll rendelkezésre. Így egy kérdőív hiába foglalkozik a munkaerőpiaci integráció sikerességével, jellemzően nincs lehetőség a lemorzsolódás idejének hatását vizsgálni.

A témát célzottan vizsgáló tanulmányok azonban rendelkezésre állnak. Az empirikus alapokra épülő megállapítások általános következtetése, hogy az alapképzést elkezdő, de be nem fejező exhallgatók magasabb jövedelmi feltételek mellett tudnak elhelyezkedni a munkaerőpiacon, mint azok, akik egyáltalán nem jártak egyetemi képzésre. A ceteris parebus összehasonlítás igazolja, hogy az el nem végzett képzést is díjazza a munkaerőpiac (Ghignoni et al., 2019; Luckman & Harvey, 2019; Schnepf, 2017). A hatásmechanizmus részleteiről kevés információ áll rendelkezésre, de több olyan kutatás is elérhető, amely európai országok összehasonlító adatait elemzi. Berlingieri és Bolz (2020) tanulmányában 18 ország összesített adataira támaszkodva állítja, hogy a lemorzsolódottak 8%-kal többet keresnek, mint a középiskola után tovább nem tanulók, de 25%-kal kevesebbet, mint az egyetemi végzettséget szerzők. A tanulmány kiemeli, hogy az országok között jelentős eltérések figyelhetők meg. Míg a közép- és észak-európai országok (Németország, Franciaország, Beligum, Dánia, Norvégia) esetén a középiskolát végzettek és a felsőoktatásból kiesettek jövedelme között nincs szignifikáns különbség, addig az angolszász (Anglia és Írország) és egyes kelet-közép-európai országokban (Szlovénia, Csehország, Szlovákia, Lengyelország) igen. Az eredmények és az országok között tapasztalt heterogenitás érdekes információ, de érdemes megemlíteni, hogy PIAAC-adatgyűjtésre (Programme for the International Assesment of Adult Comeptencies) épülő elemzés a lemorzsolódás előtt a felsőoktatásban töltött időt semmilyen módon nem vonja be a használt modellbe, így maga a vizsgálati csoport is rendkívül heterogén lehet. Ez a tény az eredmények értelmezési korlátaira hívja fel a figyelmet.

Ghignoni és szerzőtársai (2019) a nemzetcsoportok közötti különbséget a társadalom iskolai végzettség szerinti összetételére vezetik vissza. Leírásuk szerint a képzésről kiesők munkaerőpiaci értéke a diplomások társadalmi arányától, valamint a középfokú végzettségűek között szakosodást nem, hanem csak általános ismereteket igazoló végbizonyítvánnyal rendelkezők arányától függ. Tanulmányuk szerint a vizsgált kelet-közép-európai országokban (Csehország, Lengyelország, Szlovákia) mindkét arány alacsony. Így mivel kevés diplomás, a felsőoktatásban eltöltött évek a meg nem szerzett

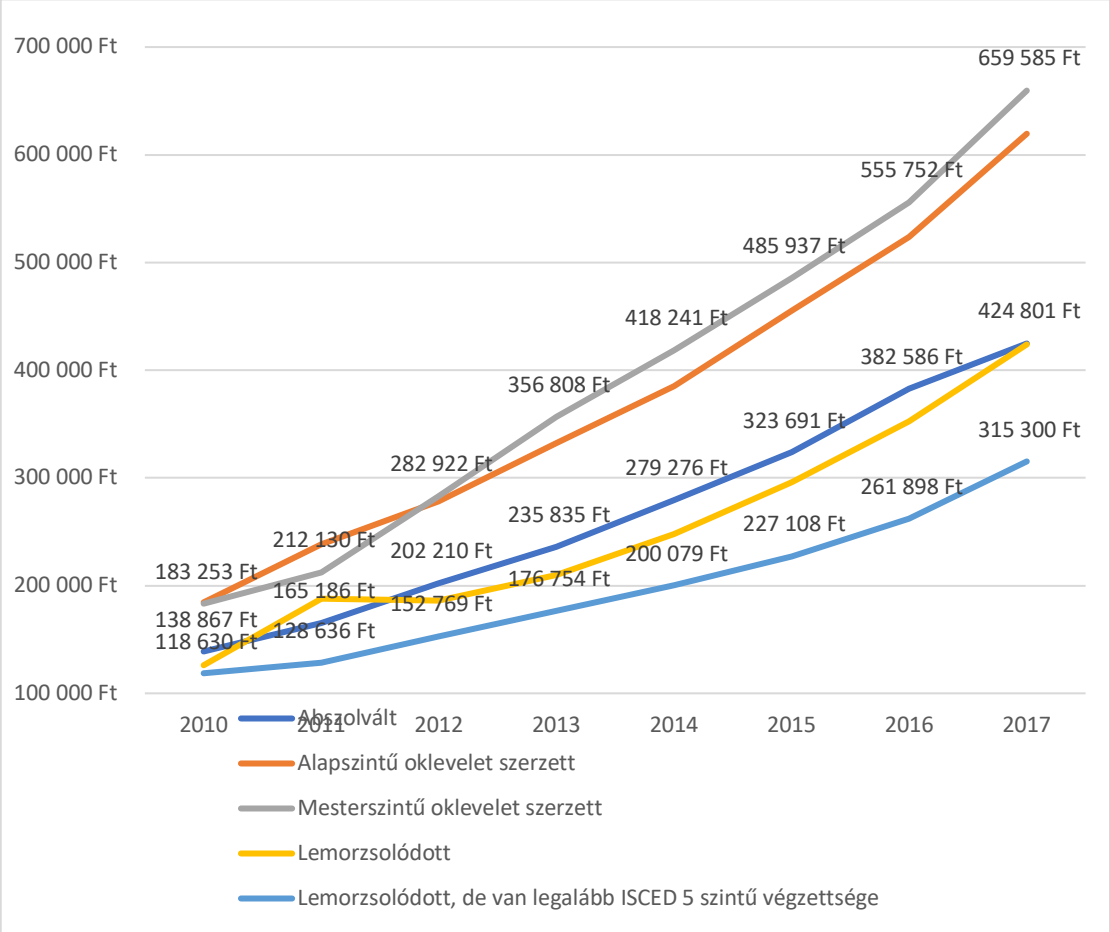
diploma ellenére is előnyt jelentenek: a munkaerőpiac a legalább megkezdett felsőoktatási képzéshez foglalkoztathatóság szempontjából alkalmasabb személyi készségeket és egyéb jellemzőket társít.

A középiskolai végzettséget megszerzők és ezután még egyetemi képzést elkezdők, de be nem fejezők közötti különbség mellet a lemorzsolódók és végzettek közötti eltérések is tanulságosak a dolgozat témája szempontjából. A tanulmányok alátámasztani látszanak azt, hogy a régiónk posztszocialista országaiban a lemorzsolódás jelentősebb veszteséggel jár a munkaerőpiaci esélyek és kereseti lehetőségeket tekintve, mint a nyugat-európai országokban. Különösen igaz ez az elhelyezkedést követő években (Matković & Kogan, 2012; Schnepf, 2015; Scholten & Tieben, 2015). Végül egy, a régió két országát vizsgáló tanulmány figyelemre méltó – az eddigiekben leírtakat megerősítő – empirikus eredménnyel szolgál, hiszen a lemorzsolódás idejének hatása között is különbséget tenni képes kutatások, ritkaságuk miatt különösen értékesek a szakirodalomban. Az ukrán osztott képzéses rendszert a horvát osztatlan képzéses rendszerrel összehasonlító vizsgálatból az derül ki, hogy a diploma jelentősen növeli egy fehérgalléros pozíció betöltésének esélyét, viszont az, hogy a lemorzsolódás az első két évben vagy azután történik, nem változtatja meg érdemben a munkaerőpiaci esélyeket (Matković & Kogan, 2014). Az eredmények felhasználhatóságát korlátozza, hogy a lemorzsolódás bekövetkeztének eltérő idejét a kutatás csak az osztatlan képzésre vonatkozóan vizsgálta. Ugyanakkor igazolódott, hogy a végbizonyítvány – legyen az alapképzéses, mesterképzéses vagy osztatlan képzéses – kimagasló mértékben növeli az elhelyezkedés esélyét, ezzel pedig bizonyossá vált az is, hogy a diploma megszerzésével együtt járó hatás önmagában is jelentős többletmegtérüléssel jár a munkaerőpiacon.

A nemzetközi kutatások mellett a *Felsőoktatási Elemzési Jelentések*[33] című periodikumban megjelenő vizsgálatokra is érdemes kitérni. Az informatikai képzési terület helyzete különleges a lemorzsolódási számokat tekintve, mivel mára már közismert tény, hogy itt jelentős a munkavállalás miatti képzéselhagyók aránya. Emiatt viszont különösen fontosak számunkra az 3. ábra adataiból levonható következtetések. A

[33] Az OH Felsőoktatási Elemzési Főosztályának folyóirata, amely évente legfeljebb négy alkalommal jelenik meg. A főosztály munkatársai ebben publikálják legújabb kutatási eredményeiket, amelyek sok esetben a magyar felsőoktatás olyan egyedi vetületeit mutatják meg, melyekről máshol nem lehet információt szerezni. Ilyen érdekességként tekinthetünk a dolgozat főszövegében közölt adatokra is.

diagramon azt látjuk, hogy a 2009/10-es évben képzést lezáró hallgatók átlagjövedelme hogyan alakul a képzés lezárás típusának függvényében 2010 és 2017 között. Egyes elemzések szerint már 2017-re 22 ezer informatikus hiányzott a munkaerőpiacról,[34] amiből arra következtethetünk, hogy ha van képzés, ahol megéri a diploma megszerzését megelőzően, a lemorzsolódás árán is elhelyezkedni, akkor az éppen az informatikai terület.



3. ábra: Bruttó jövedelem a 2009/10-es tanévben képzést lezárók között informatikai képzési terület alapképzései esetében a képzés befejezése és a további felsőoktatási tanulmányok alapján (Forrás: saját szerkesztés a Felsőoktatási Elemzési Jelentések [2021] alapján)

[34] A KIFÜ, az ITM és az IVSZ konzorciumának megbízásából, a GINOP-3.1.1 *Oktatási intézmények és IKT vállalkozások közötti együttműködés ösztönzése és támogatása* című projekt keretében, az eNET Internetkutató és Tanácsadó Kft. által megvalósított *Munkaerőpiaci felmérés* kutatási eredményei szerint a 2017-re becsült 22 ezer hiányzó informatikus értéke 2022-re megduplázódik. A kutatási eredmények szerint a felsőoktatás kibocsátásban nem tud lépést tartani a növekvő munkaerőpiaci igénnyel, ami egyaránt kedvez a felsőoktatáson kívüli informatikai képzéseknek, valamint a felsőoktatáson belüli lemorzsolódásnak is.

Az adatok alapján azonban azt látjuk, hogy a lemorzsolódók bérhátránya jelentős, az évek előrehaladtával pedig egyre növekvő. Míg a vizsgált időszak elején ötvenezer forint volt, addig a hetedik év végére bő kétszázezer forintra duzzadt. Az adatokból azt is látni lehet, hogy a foglalkoztatók a csupán abszolutóriumot szerzett hallgatókat is lemorzsolódóként árazzák be. Ez megerősíti a diploma korábbiakban is feltételezett, kiugróan magas értékesíthetőségét, valamint azt, hogy ha a munkaerőpiaci szempontokat érvényesítjük, akkor az abszolváltak is lemorzsolódónak számítanak. Az informatikusokra vonatkozó adatsorból természetesen általános, az egész felsőoktatásra vonatkozó következtetést levonni nem lehet, de ez egy újabb mozaikdarab, amely az itthoni környezetet vizsgálva jut a nemzetközi adatokkal egyirányba mutató eredményre.

Összefoglalva elmondható, hogy a régiónkra inkább az jellemző, hogy a lemorzsolódok a középiskolai végzettséggel rendelkezőknél is magasabb munkaerőpiaci megbecsültségre számíthatnak, de igazán szembetűnő különbségeket a diplomát szerzett és képzést abbahagyó vagy csak abszolváló hallgatók megbecsültsége között láthatunk. Ezt egyébként az úgynevezett báránybőr-effektus is megerősíti, amely felhívja a figyelmet a diploma keresetnövelő hatására (Kun 2014). A bemutatott adatok és tanulmányok arra engednek következtetni, hogy a felsőoktatási képzésen a minél későbbi lemorzsolódás a legköltségesebb.

3.3.2. A képzési idő alakulása a lemorzsolódók körében

Ha nem is széles körű és egyértelmű kutatási eredményekre támaszkodva, de az a kép erősödik a bemutatott tanulmányok alapján, hogy a diplomaszerzés kiugróan magas hozzáadott értékkel bír a diplomaszerzés nélkül záródó tanulmányokhoz képest, míg a lemorzsolódás időpontja piaci szempontból kevésbé hangsúlyos a tanulmányok értékének megítélésekor. Ez azt jelentheti, hogy a képzés során keletkező hozzáadott érték lassan növekvő függvényként képzelhető el, amelynek értéke a végzés pillanatában ugrik meg jelentősen.

Ha ezt hallgatói stratégiára próbáljuk meg lefordítani, akkor a befektetéshez képest realizált hozam magas értékét a képzés eleji kieséssel lehet elérni, amikor még alacsony volt a befektetés, de láthatóan van megtérülés, valamint a diploma átvételével, amikor a nagy befektetés magas hozamot eredményezett. A munkaerőpiaci értékre vonatkozó empirikus eredmények alapján racionálisnak tűnő stratégiák azonban nem biztos, hogy

segítenek az uralkodó hallgatói viselkedés előrevetítésében, hiszen az sem magától értetődő, hogy a hallgatói lemorzsolódást a befektetett energia és egyéb erőforrások megtérülése szerint optimalizálják a képzést megszakítók. Sőt, a diploma munkaerőpiaci értékére épülő érvelés legfeljebb a lemorzsolódás csökkentésében érdekelt szereplők (állam, társadalom, intézmény stb.) igazát támasztja alá, miközben a hallgatók a veszteség mértékének ismerete nélkül fejezik be idő előtt képzésüket.

Hazai (Pusztai, 2018; Keller, 2020) és nemzetközi (del Bonifro et al., 2020; Paura, 2014) tanulmányok szinte premisszaként kezelik, hogy a lemorzsolódás aránya az első félévekben a legmagasabb. Számos tanulmány ezért megelégszik az elsőévesek adatainak feldolgozásával, mondván, a lemorzsolódó hallgatók legnagyobb része már ebben az időszakban búcsút vesz a képzéstől (Aulck et al., 2016; del Bonifro et al., 2020; Herzog, 2005; Kori et al., 2015; Merlino et al., 2011).

A magyarországi felsőoktatási rendszerben tapasztalható lemorzsolódási események időbeli megoszlásával kapcsolatos leginformatívabb elemzés szintén az OH által gyűjtött FIR-adatokra épülve készült el 2020-ban (Keller, 2020). A már korábban is hivatkozott tanulmány újszerű, adatkapcsolásra épülő módszertant alkalmaz, amelynek eredményeként pontos helyzetképet képes biztosítani.[35] A szerző elemzésének kezdetén rámutat arra, hogy a passziválás lehetősége a felsőoktatási képzés során kulcstényezőnek számít a lemorzsolódás folyamata és így predikciója szempontjából. A passzív félévek gyakorlatilag a jogviszony megszüntetése nélküli halasztásra adnak lehetőséget. Ha a lemorzsolódás lefolyásának időbeliségét vizsgáljuk, akkor a halasztás lehetősége miatt a lemorzsolódást megelőző félévek számításának képlete sem magától értetődő. Lehetőség van a beiratkozástól számított sorban vizsgálni a szemesztereket, azt bemutatva, hogy hány félév telt el az adott évfolyam számára a képzési időből. Ebben az esetben az elemző nem tesz különbséget a passzív és aktív félévek között. Emellett van lehetőség az idő helyett a hallgató előrehaladására fókuszálva azt vizsgálni, hogy hány aktív félév telt el a lemorzsolódásig.

[35] A tanulmány nem csak a lemorzsolódással kapcsolatos megállapításai miatt újszerű. A felhasznált adatbázis is különleges, mivel a felsőoktatási hallgatók viselkedésének elemzését teljesen új alapokra helyező adminisztratív adatösszekapcsolásokon alapul. Az elemzés alapjául felhasznált adatbázis a Felsőoktatási Információs Rendszer (FIR), az Országos Kompetencia Mérés (OKM), valamint az Érettségi Adatbázis összekapcsolásával jött létre. Az adminisztratív adatbázisok egyesítése rendkívüli haszonnal járul hozzá a felsőoktatásban lejátszódó folyamatok oksági hátterének megértéséhez.

Eltelt félévek száma	A lemorzsolódást megelőzően, a beiratkozástól kezdve eltelt félévek száma		Lemorzsolódást megelőző aktív félévek száma	
	2015 őszén kezdők	*2016 őszén kezdők*	*2015 őszén kezdők*	*2016 őszén kezdők*
0	-	-	8,9%	12,7%
1	12,5%	18,3%	34,9%	42,9%
2	9,9%	11,7%	25,0%	27,5%
3	20,1%	25,8%	12,1%	8,5%
4	20,9%	24,6%	12,5%	8,3%
5	18,6%	19,5%	3,8%	0,1%
6	10,1%	-	2,9%	-
7	8,0%	-	0,0%	-
Összesen	100 (N=16 979)	100 (N=13 727)	100 (N=16 979)	100 (N=13 727)
Eddig lemorzsolódott	27,3%	22,3%	27,3%	22,3%

7. táblázat: A lemorzsolódást megelőzően eltelt félévek száma a passzív félévek figyelembevételével és figyelembevétele nélkül (forrás: saját szerkesztés Keller [2020] tanulmánya alapján)

Ha a táblázatban a lemorzsolódást megelőzően, a beiratkozás után eltelt félévek számára vonatkozó adatokra tekintünk, láthatjuk, hogy a lemorzsolódási események nem az első vagy második (első: 12,5% és 18,3%; második: 9,9% és 11,7%), hanem a harmadik (20,1% és 25,8%), negyedik (20,9% és 24,6%) és ötödik (18,6% és 19,5%) félévben a leggyakoribbak, míg az utolsó (hatodik vagy hetedik) félévre visszaesnek 10%-os nagyságrendre. Ez már önmagában ellentmond a korábban leírtaknak. A lemorzsolódás időbeli lefolyásának leírásához azonban érdemes figyelemmel lenni a passzív félévek lehetőségére is, ami jelentősen árnyalja a lemorzsolódásig aktív félévekben számolt időszak hosszát.

Ahhoz, hogy a táblázatban közölt eredményeket jól értsük, ismernünk kell a passziválás szabályozási környezetét és a tanulmányok befejezésére gyakorolt hatását. A passziválás szabályai nagyrészt függetlenek az adott intézménytől. Ez alól az egyetlen kivétel az első aktív félévet megelőző szüneteltetés lehetősége, amely nem minden egyetemen

engedélyezett. A többi szabály azonban egységes, így minden intézményre igaz, hogy a hallgatók legfeljebb két, egymást követő félévben passziváltathatják tanulmányaikat. Külön kérvény benyújtása után esetlegesen megkapott engedéllyel van csak lehetőség ezt meghosszabbítani. A passzív félévek maximum számát is szabályozzák az intézményi szabályzatok, amelyek szerint a passzív félévek száma nem haladhatja meg a képzési idő felét kitevő félévek számát. A passziválás nem automatikus folyamat, ezt a beiratkozáskor a tanulmányi rendszerben kell jelezni, illetve a félév megkezdését követően – általában 30 napig – van lehetőség külön kérvénnyel és alátámasztott, nyomós okkal visszamenőleg is passzív besorolásúvá változtatni a félévet.

Ha ezeket a szabályokat figyelembe véve vizsgáljuk a 7. táblázat eltelt félévekre és eltelt aktív félévekre vonatkozó oszlopait, akkor kitűnik, hogy a lemorzsolódás eseményét inkább az aktív félévek számával jár együtt, mintsem a beiratkozás óta eltelt szemesztereké. A két oszlop összevetése alapján a legmagasabb százalékos értékeket az egy-két (első: 34,9% és 42,9%; második 25% és 27,5%) aktív félévet követően találjuk, itt csúcsosodik a lemorzsolódás valószínűsége.

A beiratkozástól eltelt félévek számát vizsgálva két megállapítást tehetünk. Egyrészt az értékek egymástól való eltérését nézve kiugróan magas különbségeket nem tapasztalunk. Másrészt a csúcsértékeket inkább a harmadik-negyedik félév körül találhatjuk. Erre magyarázatul szolgál, hogy a lemorzsolódás az esetek jelentős részében nem azonnal, hanem egy fél- vagy egyéves passzivált időszak után válik véglegessé. A passziválás tanulmányokra nézve fatális előjeleit több tanulmány, több képzési szinten is igazolja (Szabó C. M. & Matar, 2021; Szigeti, 2019; Kocsis & Pusztai, 2020). Az orvostanhallgatók között Szabó és szerzőtársai (2019) által mért adatok különösen jól illusztrálják ezt a megállapítást. Számításaik szerint a sikeresen végzők közül minden tizediknek (12%) volt csupán legalább egy passzív féléve, míg a lemorzsolódók között ötből négy hallgatóra (81%) nézve igaz ez.

A lemorzsolódás lezajlására vonatkozó adatok alapján kijelenthető, hogy a képzésben való előrehaladással fordítottan arányos a lemorzsolódás valószínűsége. Az első két aktív szemeszter során –, ami legkésőbb a beiratkozástól számított ötödik félévig biztosan megvalósul – kiugróan magas a lemorzsolódás valószínűsége. A bemutatott adatok szerint a kieső hallgatók 60%-a ekkor hagyja abba tanulmányait. A harmadik és negyedik aktív félévben már csak tizedével emelkedik a lemorzsolódók aránya, míg a végzéshez egészen közel kerülve már minimálisra csökken.

4. Elméleti háttér és modellek

A felsőoktatási lemorzsolódás témája analitikus szemmel nézve kihívásokkal teli, izgalmas terület. Egyfelől adatgazdag vizsgálati tárgyról beszélünk, hiszen számos adminisztratív forrásból készült statisztika áll már rendelkezésre, amelyet kiegészítenek az oksági kapcsolatok leírására, megértésére törekvő kvalitatív és kvantitatív adatgyűjtések. Másfelől az adatok felépítése nem ideális, hiszen a felsőoktatás működésével automatikusan keletkező adatvagyon és az elméletek illeszkedése esetleges, és így jobb megoldás híján csak óvatos feltételezésekre építve próbálják a területet vizsgáló szakemberek azonosítani, hogy az elméleti szempontok hogyan manifesztálódnak az adatokban. Rosszabb esetben a kutatók túl is léphetnek az elméleti kérdésekhez való kapcsolódás igényén, mivel a lemorzsolódók azonosítása, sőt a jövőbeli lemorzsolódás becslése sem igényli feltétlenül az ok-okozati kapcsolatok feltárását, módszertani szinten való megjelenítését.

Érdemes a két magyar felsőoktatási szakmai szervezet gondozásában közzétett szakmai anyagot példaként említeni (HÖOK & FETA, 2016), amelyben a tanulmányi időszak jelentkezési, kezdeti, törzsidei, végzési időszakára külön összegyűjtve szerepelnek azok az anyagi, pszichológiai-társas és tanulmányi okok, amelyek lemorzsolódáshoz vezetnek. A tanulmányból sajnos éppen az nem derül ki, hogy ezek természetes előfordulása mekkora mértékű, és milyen mintázatok mentén érinti a hallgatói sokaságot. Ennek vizsgálata egyelőre rendkívül költséges és jellemzően jogi akadályokba is ütközik, mivel ehhez egy adminisztratív adatgyűjtéshez illesztett panel adatgyűjtés nyújthatna hatékony segítséget.

Egy-egy új eszköz azonban valóban képes forradalmat hozni a lemorzsolódás kutatásában. Ilyen projektnek tekinthetjük a hazai adatintegrációs kezdeményezéseket, de a nemzetközi színtéren is van példa olyan nagyszabású vállalkozásra, amely új lendületet ad a téma kutatásának. A Németországban futó National Educational Panel Study[36]

[36]A NEPS-t a Szövetségi Oktatási és Kutatási Minisztérium (Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF) kezdeményezésére és finanszírozásával egy interdiszciplináris projekt konzorcium hozta létre 2012-ben. A NEPS céltevékenysége, hogy longitudinális adatokat gyűjtsön a kompetenciák fejlődéséről, az oktatási folyamatokról, az oktatási döntésekről és az oktatásba való visszatérésről formális, nem formális és informális kontextusban az élet során. A kutatók is hasonló célokat tűztek ki maguk elé a NEPS létrehozatalával: „Bármennyire is értékesek ezek a keresztmetszeti vizsgálatok, csak elszigetelt

(továbbiakban: NEPS) az újabb és újabb generációk bekapcsolódását követően számos tanulmánynak biztosít adatot az oktatással kapcsolatos elméletek eddig empirikusan nem tesztelhető hipotéziseinek vizsgálatához (Behr et al., 2020; Giese, 2020; Klein et al., 2021; Müller & Schneider, 2013; Tieben, 2020). Magyarországról kiemelendő a Persist kutatócsoport, amelyben számos oktatáskutató tudását összeadva került vizsgálati fókuszba a lemorzsolódást kiváltó tényezők témája. A kutatócsoport tagjai által közösen jegyzett könyv alapja egy olyan hólabda mintavételre épülő kutatás, amelyből 500 képzéselhagyó kvantitatív mérőeszköz segítségével számol be a képzéselhagyást kiváltó okokról (Kovács et al, 2019). A bekezdésben említett hazai példák és a németországi paneladatbázis létrehozása mögött rejlő gondolat is igényt formál arra, hogy olyan összetett felsőoktatási folyamatokat, mint a lemorzsolódás, ne csak elméleti szinten lehessen aprólékosan kidolgozni, hanem ezt le lehessen követni a társadalomtudomány empirikus eszköztárával is. Jelen disszertáció korábbi részei részletesen foglalkoztak statisztikákkal, a hazai helyzetképpel és annak nemzetközi viszonylatban való értékelésével. A leírások szűkszavúan érintették a lemorzsolódás magyarázó tényezőit, de leginkább indikátorokra, tünetekre koncentráltak, hiszen nagyon ritkán állapítható meg ténylegesen, hogy mi volt a lemorzsolódást megelőző tünet vagy tünetegyüttes mögött meghúzódó, kiváltó ok.

Az alábbiakban nem a statisztikák, hanem az elmélet felől közelítve dolgozom fel a lemorzsolódás szakirodalmát. A fejezet első részében, a kutatási terület megszületésének történeti áttekintését követően a modellértékűen kidolgozott elméletek, majd a második felében a szakirodalomban azonosított kiváltó okok csoportosított bemutatása következik.

pillanatfelvételeknek tekinthetők, amelyek az élet egy meghatározott pontját dokumentálják egy meghatározott időpontban. Az ilyen pillanatfelvételek mozgóképpé alakítása érdekében a NEPS követni fogja az egyéneket, így képesek leszünk rekonstruálni, hogyan bontakoznak ki a kompetenciák az élet során, hogyan viszonyulnak a kompetenciák és a döntéshozatali folyamatok az oktatási pályák különböző kritikus átmeneteihez." (forrás: www.neps-data.de, letöltve 2022.04.01.)

4.1. A lemorzsolódási modellek történeti háttere

A felsőoktatási lemorzsolódás problémája a felsőoktatási intézmények megszületésével egyidős, mára már minden bizonnyal közel ezredéves története van.[37] A hallgatók diplomaszerzés előtti kiesésének vagy másik oldalról közelítve, a bennmaradás támogatásának történeti feldolgozását egy egyesült államokbeli szerzőcsoport végezte el (Berger et al., 2012), ezért az általuk készített történeti áttekintés az Egyesült Államok első egyetemének megalapításához datálódik.[38] Habár a gyűjtés teljes mértékben az Egyesült Államokra fókuszál, számunkra sem haszontalan áttekinteni, hogy miként és főképp milyen mozgatórugóknak köszönhetően fejlődött a tudományterület. Már csak azért sem haszontalan, mert hasonló Európára vonatkozó tanulmány hiányában csupán az itt leírtak analógiáira tudunk támaszkodni. Az amerikai szemszögből írt történetet erősíti, hogy a kutatási terület elméleti megalapozói egytől egyig az Egyesült Államokban végezték munkájukat. Az összefoglaló táblázatból látható, hogy a történeti különbségek jelentősége csekély, hiszen a kutatási terület csak az 1970-es évek elejével vált jelentőssé. Az összefoglaló hátránya, hogy ezt a turbulens 35 évet is úgy összegzi, mintha az európai és amerikai kutatási mező nem kötődött volna ezer szállal egymáshoz (lásd Aljohani, 2016; Kehm et al., 2019).

Időszak elnevezése	**Korszakhatárok**	**Rövid összefoglaló**
Előtörténeti időszak	1600–1850	Az egyetemek stabilitása még sokkal nagyobb kérdés volt, mint a hallgatók megmaradása. Az időszak végére megjelentek az első ösztöndíjak, amelyeket az első lemorzsolódás elleni intézkedésekként is tekinthetünk.
Fejlődés a hallgatók megtartásában	1850–1900	A hallgatói közösség társadalmi összetétele folyamatosan változik, a felsőoktatás egyre nyitottabbá válik. A hallgatói lemorzsolódás

[37] A Bolognai Egyetemet 1088-ban alapították.

[38] A Harvard Egyetemet 1636-ban alapították.

		továbbra sem fontos kérdés, jellemzően a hallgatók sem kifejezetten a diploma megszerzéséért kezdték meg a képzéseket. Ekkor még a tudásra esett a hangsúly a végbizonyítvány helyett.
A modern egyetemek kialakulása	1900–1950	Jelentős változásokon megy keresztül a felsőoktatás: az egyetemek működése stabilizálódik; az intézmények elkezdhetnek válogatni a hallgatók között; a hallgatók számára is fontossá válik a diplomaszerzés bizonyos álláshelyek betöltéséhez. Ezek eredményeként értékké válik a bennmaradás. Amerikában megszületik az első lemorzsolódással foglalkozó tanulmány: Egyetemi hallgatók „halandósága” (McNeely, 1938) címmel.
Küzdelem az expanziójával	1950-es évek	A 20. század első felének egész világot érintő krízisei ellenére a hallgatói létszám soha nem látott növekedésnek indult az időszakban. A nagy számú és különböző társadalmi hátterű belépők eltérő sikeressége már megsokszorozta a lemorzsolódások számát is.
A lemorzsolódás megelőzése	1960-as évek	Az Egyesült Államokban az emberi jogi mozgalmak sikereinek eredményeképpen a kisebbségben élők csoportjai is megjelentek a felsőoktatásban, akiknek perzisztenciája összehasonlíthatatlanul kisebb volt, mint a többségi társadalomé. Ez felerősítette a lemorzsolódás iránti érdeklődést, és meg is jelentek a tudományos érdeklődést jelző úttörő tanulmányok.

Koherens elméletek megalkotása	1970-es évek	A 1970-es években eljött a lemorzsolódáshoz kapcsolódó első átfogó elméletek kialakításának évtizede. Spady dolgozata 1971-ben, majd Vincent Tinto 1975-ben jegyzett tanulmánya máig meghatározó alapművek a kutatási területen.
A bekerülés szabályozása	1980-as évek	A 1980-as évek Amerikájában uralkodó témává vált a bekerülő hallgatói közösség összetételének kérdése, amely a lemorzsolódásra is hatással volt. Ebben az időszakban a hallgatói közösségek vizsgálata, a kampuszkutatások kerültek előtérbe, amelyek segítettek megérteni a különböző intézmények hallgatóinak eltérő sikerességi rátáját.
Szélesedő horizontok	1990-es évek	A lemorzsolódás vizsgálatok a felsőoktatással foglalkozó kutatások egyik vezető témájává vált, ekkor már számolatlanul születtek a belső felhasználásra és külső megosztásra szánt elemzések és tanulmányok egyaránt. Ebben az időszakban az elméletek empirikus tesztelése is elkezdődött, aminek köszönhetően gyorsan növekedett az alkalmazható tudás köre.
A kora 21. század	2001-től napjainkig	A hallgatói sikeresség az egyetemek hatékonyságának megítélésében kulcsindikátorrá vált. A lemorzsolódási folyamattal kapcsolatos tudás folyamatosan növekedett, a lemorzsolódási ráták azonban még mindig magasabbak, mint azt az ágazatért felelős vezetők szeretnék. Az adatgyűjtések kifinomultsága egyre mélyíti és részletezi a rendelkezésre álló ismeretanyagunkat.

8. táblázat: Korszakhatárok a lemorzsolódáskutatásban (forrás: saját szerkesztés Berger és szerzőtársai (2012) tanulmánya alapján)

A hivatkozott történeti áttekintés talán meglepő módon nem Tinto vagy Spady munkájával kezd, hanem az 1970-es éveket megelőző időszakokból is említ néhányat. Ezek a tanulmányok azonban megközelítésükben gyökeresen eltérnek az említett két szerző kezdeti munkáitól, mivel azok elsődlegesen az egyének tulajdonságaira koncentrálnak, és figyelmen kívül hagyják, hogy az egyén nem önmagában áll az elvégzendő képzési mérföldkövekkel szemben, hanem kortárs, akadémiai és egyéb közösség tagjaként küzd az egyéni céljaiért (Aljohani, 2016).
A társas beágyazottság sikerének vagy kudarcának figyelembevétele nélkül az elemzések csak érintőlegesen tartoznak a szociológia tárgykörébe, mivel lényegében csak a képesség- és készségbeli változók maradnak, de ami még nagyobb probléma: nem tudnak komplex és így kielégítő magyarázatot adni a lemorzsolódás jelenségére. Berger és szerzőtársai (2012) ennek kapcsán meg is jegyzik, hogy az a hagyomány, amely a hallgatók pozitív vagy éppen negatív, a tanulmányokat segítő vagy hátráltató tulajdonságainak vizsgálatára épít, erősebben gyökerezik a pszichológiában, mintsem a szociológiában. Ez a szembeállítás is jól érzékelteti, hogy nem újkeletű probléma, hogy az elméleti kifinomultság és az empirikus vizsgálhatóság szempontjai egyaránt híján vannak egymás erényeinek. Az egyéni alkalmatlanságára fókuszáló kutatások kritikája éppen abban áll, hogy nem képesek megmagyarázni az akadémiai elvárások teljesítéséhez szükséges felkészültséggel rendelkező személyek lemorzsolódását. Ezzel szemben azt láthatjuk, hogy empirikus megközelítésben, például adminisztrációs adatokra támaszkodva elsősorban az egyéni teljesítményt van lehetőség mérni.

Az egész lemorzsolódási problémát kifejezetten a társadalomtudományos (szociológiai, kulturális antropológiai, közgazdaságtani) alapokra építve tárgyaló modellek az 1970-es évektől kezdve egészen napjainkig készülnek, fejlődnek. Tinto például az 1975-ben közzétett tanulmányára építve, azt kiegészítve publikált még a 2000-es évek derekán is.
A fejezetben bemutatott modellek jellemzően három meghatározó szellemi előd elméleti koncepciójára építenek: Durkheim öngyilkossági hajlamra vonatkozó elmélete (Durkheim, 1897); van Gennep társadalmi csoportok közötti átmenetekre vonatkozó elmélete (van Gennep, 2013), valamint Price alkalmazotti fluktuációt leíró elmélete (Price & Mueller, 1981). Rajtuk kívül érdemes megemlíteni Bourdieu-t, akinek habitus- és tőkeelmélete is egyre hangsúlyosabb elemévé válik az oktatásról és így a perzisztenciáról való gondolkodásnak (Bourdieu, 1977), de az a keletkezése időpontja

miatt inkább a későbbi tanulmányokban kap nagy szerepet. Bourdieut figyelembe véve az inkorporált kulturális tőke szerepe kiemelkedő a tanulmányi útban. Az intézménybe kerüléskor meglévő tőke mértéke meghatározó a teljesítőképesség és a teljesítésre szánt erőforrások szükséges mennyisége szempontjából.

Durkheim az öngyilkossági hajlam beteljesedését a társadalom integrációs erejében keletkező hiányokkal, zavarokkal magyarázta. Az egyén integrációjának hiányából fakadó anómiás esetekként tekinthetünk az öngyilkosságra, ahogy az felsőoktatási kortárs vagy akadémiai közegbe való sikertelen integrációként azonosíthatjuk a lemorzsolódást is (Szöllősi, 2019; Tinto, 1975).

Van Gennep elméleti leírásában a törzsi társadalmak közötti átmenet rítusairól ír. Három fázist különböztet meg: a leválás, az átmenet és a beépülés szakaszait. Tinto 1993-ban írt dolgozatában ezt a koncepciót használta az egyetemistákra, akiknek először le kell válniuk a régi közösségükről ahhoz, hogy integráns részeivé válhassanak az intézményi közösségüknek (Tinto, 1987, 1988; Aljohani, 2016)).

Price tanulmányára még nem közvetlenül Tinto, hanem Bean hivatkozik az 1980-ban publikált *Hallgatói lemorzsolódási modell*jében. Price tanulmányában a munkavállalók felmondásával, fluktuációjával foglalkozik. Kulcskérdésként azonosítja az elégedettséget, amelynek mértéke a szervezeti változók függvénye. Ilyen szervezeti változónak tekinthető a bér. Ha a munkavállaló elégedett, akkor fenntartja munkavállalói pozícióját, ha nem, akkor vált. Az analógia részletesen kidolgozott Bean modelljében, például bér helyett a tanulmányi eredményt, az osztályzatok átlagát jelölte kiugróan fontos tényezőnek (Bean, 1980, 1981, 1983, 1985).

Bourdieu munkássága alapjaiban meghatározza az oktatási intézményekről való társadalomtudományi gondolkodást. Habituselmélete alapján a felsőoktatási intézmény mint objektív struktúra különböző viselkedési repertoárt, megküzdési stratégiát képes előhívni hasonló habitussal bíró egyének részéről. A felsőoktatási intézmény sikeres elvégzéséhez szükséges szabályrendszerek elfogadása, a kihívásoknak való megfelelés mind próbára teszi a különböző hallgatókat, és ezeknek egy része a kihullással tud reagálni. Tőkeelméletét pedig a *Társadalmi rétegződés komponensei* című (Bourdieu, 1997) munkájában is érvényesítve mutatja be, hogy az iskolai, különösen egyetemi képzések – a papírszerzés – valójában eszközök arra, hogy a különböző társadalmi osztályokhoz tartozó egyének és leszármazottaik mobilitási csatornái korlátozottak

legyenek, az osztályhabitus fenntartható maradjon (Lehmann, 2007; Pusztai, et al., 2019b).

4.2. A lemorzsolódási modellek

Az alábbiakban az öt legmeghatározóbb lemorzsolódási modellt mutatom be. A modellek nem függetlenek egymástól, a saját leírásaikból tudjuk, hogy a szerzők építettek egymás eredményeire. Egymás eredményeinek felhasználása ellenére azonban nem feltétlenül értelmezhető az időbeli sorrendiség a modellek evolúciójaként is. A modellek empirikus alátámasztottsága nem egyenletes, csak némelyik esetén lehetünk bizonyosak benne, hogy a lemorzsolódás folyamatának leképzése megbízható hallgatói mintában gyökerezik.

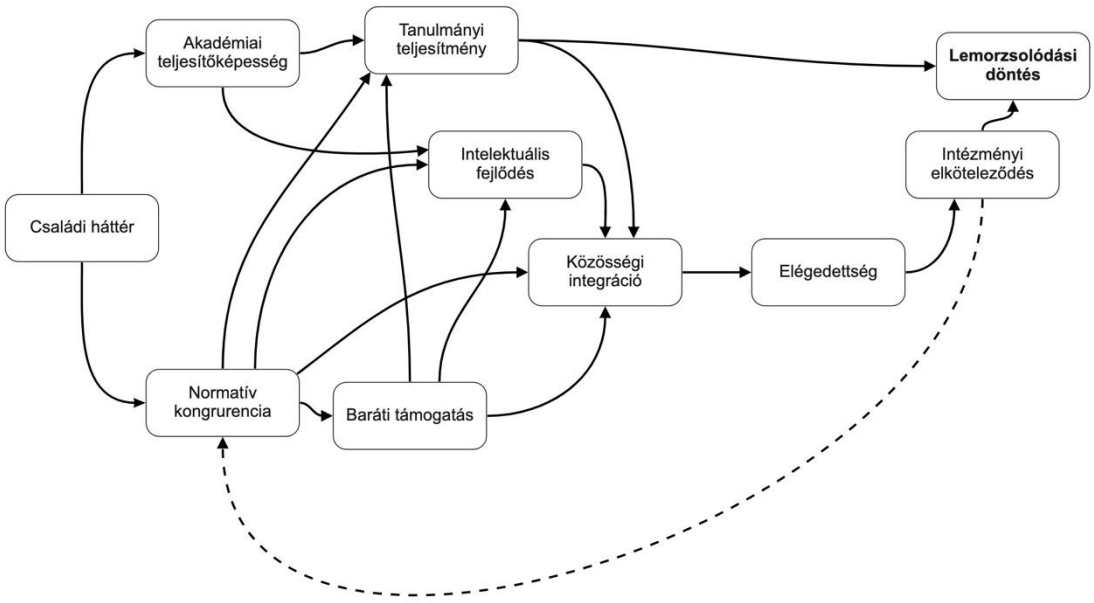
A lemorzsolódási modelleknek egyébként nem is feltétlenül ez a legfontosabb erényük. A téma feldolgozottságához adott legjelentősebb hozzájárulásukat három pontban lehet összegezni:

- Elsőként elmondható, hogy annak bemutatása, hogy a modellekben megjelenő tényezők milyen sokrétű interakcióban állnak egymással jól illusztrálja, hogy egy területen (pl. családi háttér, képességek, közösségi integráció) megélt hiátus milyen sokféleképpen gyengítheti egy hallgató esélyeit a képzés elvégzésére.
- Második pontként az elméleti sémák láttatják, hogy a lemorzsolódás olyan folyamat, amelyben a képzési feltételek teljesítéséhez szükséges képességek megléte csak egy elem a sok közül. A sikeres végzés nem egyéni kvalitások kérdése.
- Harmadikként pedig a modellek tanúságát adják annak is, hogy a lemorzsolódás a társadalmi és társas viselkedés változóival írható le, tehát nem pedagógiai, pszichológiai, hanem szociológiai folyamatról beszélünk.

A dolgozat fő célkitűzése miatt igyekszik minden lehetőséget megragadni a módszertani megoldások feltérképezésére. Erre az elméleti modellek kapcsán is nyílik lehetőség, hiszen a bemutatott modellek (Spady; Tinto; Bean; Cabrera és szerzőtársai; Bennett) közül az néhány esetében a szerzők részletes módszertani leírást is közreadtak, bemutatva a kidolgozott elmélet módszertani megalapozottságát.

4.2.1. *Az Egyetemről való kiesés folyamatmodellje*

(The Undergraduate Dropout Process Model, Spady 1970, 1971)



4. ábra: Az egyetemről való kiesés folyamatmodellje (forrás: saját szerkesztés Spady [1970] tanulmánya alapján)

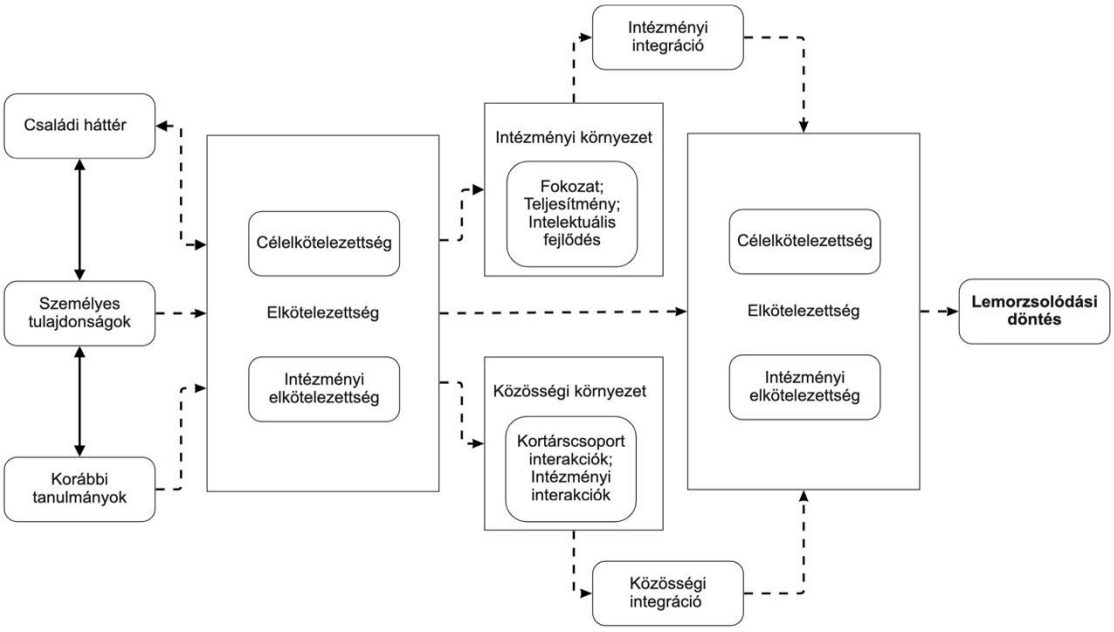
Az előzőekben bemutatott történeti áttekintésnek megfelelően Spady munkáját tekinthetjük az első olyan szociológiai alapokon nyugvó modellnek, amely a mai napig meghatározó a terület kutatási megközelítése szempontjából. Empirikus adatgyűjtésen alapuló modelljét a családi háttér kontextuális tényezőjére építette fel. A családi háttér tágan értelmezett változó, helyet kap benne a szocioökonómiai státusz és a tanulmányi képességek köre is. Ebben a tekintetben az eredeti kifejezés egy kicsit szűkre szabott a felölelt tartalomhoz képest. A modell a családi háttérből vezeti le az akadémiai értelemben vett teljesítőképességet, valamint a normatív kongruenciát, ami a referenciacsoportok által adott és az önismeretből fakadó önértékelés egyezőségét testesíti meg. Ezek közvetlenül meghatározzák a mért tanulmányi teljesítményt és az intellektuális fejlődést. Spady modellje szerint ez a három, már intézményen belül hatást kiváltó tényező határozza meg, hogy valaki integrációja az új közegbe sikeres-e, ami kulcsfontosságú az elégedettség és az intézményi elköteleződés kialakulása szempontjából. A tényezők összekapcsolódása felhívja a figyelmet arra, hogy a társas folyamatok ellenére a képzés sikerességében a tanulmányi eredmény megkerülhetetlen fontosságú. A modell konklúziója, hogy a tanulmányi eredmény és az intézményi

elköteleződés is meghatározó a lemorzsolódás valószínűsége szempontjából (Szöllősi, 2019).

A leírt hatásmechanizmust a szerző Durkheimhez kapcsolódva az öngyilkossági hajlam beteljesedésével hozza párhuzamba, mely szerint mindkét esetben az egyéni jellemzők és a komplex társadalmi folyamatok hatására születik meg a döntés. Ezt látjuk az intézmény esetében is egy diák egyéni attribútumai lépnek interakcióba az intézmény és az intézményt megtestesítő személyek által közvetített szabályokkal, elvárásokkal, normákkal. Ha a hallgató szociális és tanulmányi szempontból képes illeszkedni és integrálódni, akkor sikeres intézményi pályafutásra számíthat.

4.2.2. *Az Intézmény elhagyásának modellje*

(Institutional Departure Model, Tinto 1975)



5. ábra: Az intézmény elhagyásának modellje (forrás: saját szerkesztés Tinto (1975) tanulmánya alapján)

A Spady-féle első modellt időben és tartalomban is követve megszületett a legnagyobb hatású folyamatleírás, amely Tinto nevéhez fűződik. Az előzménymodell láthatóan egyes elemeiben is inspirálta Tintót, és fontos, hogy az elméleti megközelítés alapja is megegyezik, az 1975-ben írt tanulmány is bemutatja az öngyilkosság és a lemorzsolódás folyamata közti hasonlóságokat.

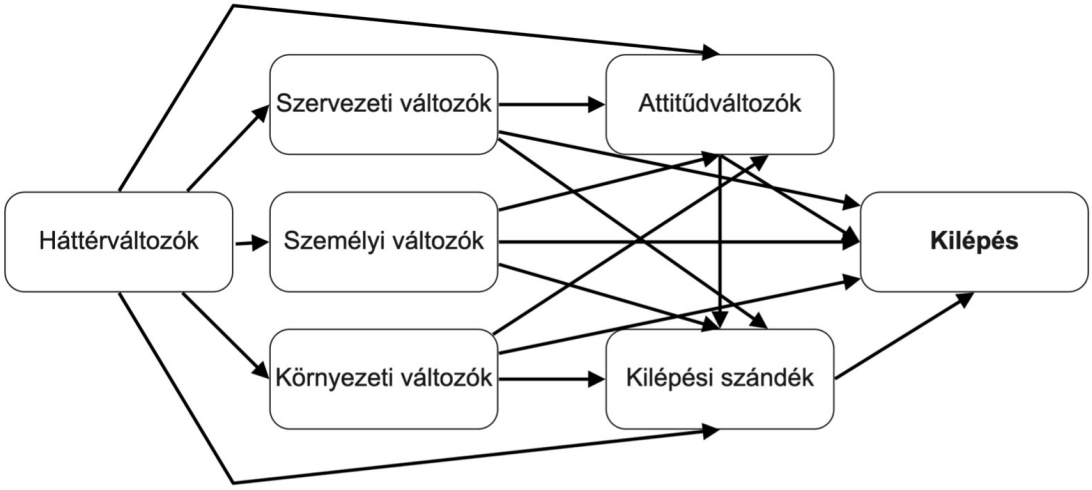
A két szemlélet közötti különbség leginkább az interakciók fontosságának hangsúlyozásában jelenik meg. Tinto határozottan érvel amellett, hogy a struktúra és a környezet különböző hallgatói csoportok számára azonos, ezért a lemorzsolódási döntésben tapasztalható különbségek az egyéni jellemzők – beleértve a motivációs tényezőket is – és a környezet interakciójával magyarázhatók. A környezetet Tinto az intézményi és az intézményen kívüli közösségekkel ragadja meg (Aljohani, 2016).

A modell részletesebb bemutatását érdemes azzal kezdeni, hogy aláhúzzuk a dolgozatban már korábban is említett tényt, miszerint a szerző már a kezdeti modelljében folyamatként láttatta a lemorzsolódási döntésig vezető utat. A belépéskor az egyén előéletét három változócsoporttal jellemezte: a családi háttér, egyéni attribútumok és megelőző oktatási tapasztalatok. A modell szerint ezek hatással vannak egymásra is, de ami a lemorzsolódás szempontjából még fontosabb, hogy ezek hatással bírnak a személy elkötelezettségére a tanulmányi célok és az intézmény felé is. Eddig a pontig a képzés megkezdése előtt járunk, és az egyén csak ezután találkozik az intézménnyel és az intézményi közösségekkel.

A bemeneti változókból kialakult egyéni meghatározottságok alakítják az akadémiai és az egyetemen kívüli közösségek formális és informális visszajelzéseinek elfogadását. Formális visszajelzésnek tekinthető az akadémiai teljesítmény értékelése vagy az extrakurrikuláris tevékenységek során megélt interakciók, míg informálisnak az egyetemi munkatársakkal, alkalmazottakkal vagy a kortárscsoportokban megtapasztalt interakciók sora. Ezeknek az eredőjéből alakul ki az intézményi és a közösségi integráció. Tinto modelljében azért is fontos az időtényező, mert a következő fázisban – immár az integráció sikerességének függvényében – újraértékelődnek a célok és az intézményi elköteleződés, amely ekkor már meghatározó a kilépési döntés meghozatala szempontjából.

4.2.3. *A Hallgató kilépésének modellje*

(Student Attrition Model, Bean 1980, 1982)



6. ábra: A hallgató kilépésének modellje (forrás: saját szerkesztés Bean (1980) tanulmánya alapján)

Bean munkásságával kapcsolatban kiemelendő, hogy az előző két szerző által közölt oksági viszonyrendszerhez képest az ok-okozati kapcsolatokat nemcsak elméleti szinten, hanem egy kiegészítéseket tartalmazó cikkében operacionalizált változók szintjén is bemutatta.

Bean a modelljének leírásánál hangsúlyozza, hogy Tinto modelljéhez képest az általa összeállított rendszer erénye, hogy teljeskörű. A teljeskörűség ára azonban, hogy a modellben szereplő tényezőket valóban magas szinten aggregálta, így a leírás önmagában, az alváltozók ismerete nélkül már-már elnagyoltnak hat. A számos oksági kapcsolatként megrajzolt hatás jelzi, hogy elnagyoltság helyett viszont valójában a rendkívül összetett hatásmechanizmus kifejezésének szándéka vezette ebbe az irányba Beant.

A szerző a bekerülést megelőző strukturális és személyiségi attribútumokat egy háttérváltozók elnevezésű tényezőcsoportba sűrítette, amelyből a hatást jelző nyíl a szervezeti, személyi és környezeti változók felé mutat. Ezek a változók tulajdonképpen némileg eltérő struktúrában, de megegyeznek a korábbi modellekben látható egyéni és kontextuális változók tartalmával. Az környezettel való interakció modellbe foglalását az attitűdváltozók biztosítják, amelyek lényegében az eddig említett négy változó egymásra

hatását összegzik. Az egyén intézménnyel való találkozásának lelki, pszichológiai értékelése jelenik itt meg (Körössy et al, 2021).

Az eddig bemutatott öt változócsoport hatásaként jön létre a kilépési szándék, amely hatodik változócsoportként gyakorol hatást – a többivel egyetemben – a tényleges kilépésre.

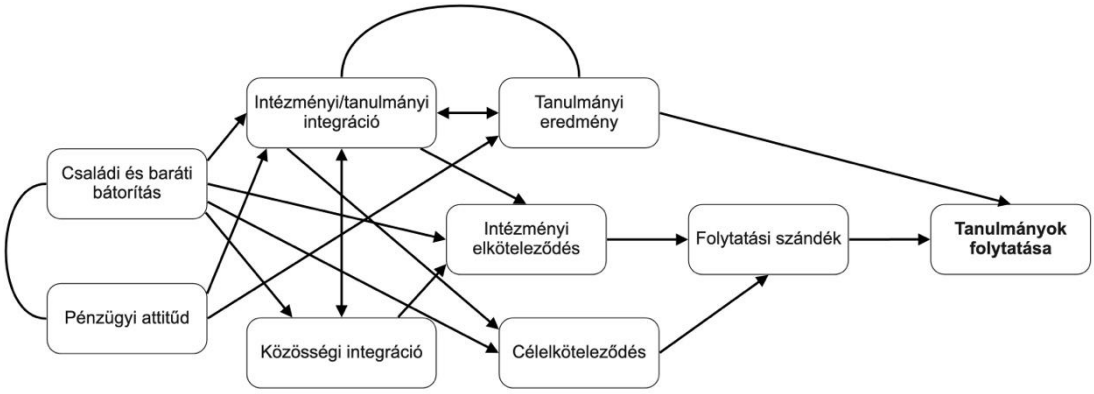
Az egyes tényezőcsoportok által felölelt indikátorokat a 9. táblázat mutatja be.

Tényezőcsoport	**Indikátorok**
Háttérváltozók	- Szülők iskolai végzettsége - Középiskolai tanulmányi eredmény - Származási település mérete - Középiskola telephelyvárosának mérete - Egyetem és szülőváros távolsága
Szervezeti változók	- Centralizáltság - Kurzusok elérhetősége - Hiányzások - Tanulmányi program kompetitív mivolta
Személyi változók	- Célelkötelezettség - A kiválasztott szakkal kapcsolatos elhivatottság - Önbizalom
Környezeti változók	- Átlépési lehetőség másik intézménybe - Házasságkötés valószínűsége - A tanulás financiális fenntarthatósága - Intézmény családi elfogadása
Attitűdváltozó	- Intézményi hűség - Intézmény választással kapcsolatos magabiztosság - Elégedettség a hallgatói élettel - A képzés gyakorlati hasznának felismerése
Kilépési szándék	- Kilépésre vonatkozó elhatározás

9. táblázat:A Bean tényezőcsoportjai alá tartozó indikátorok köre (forrás: saját szerkesztés Bean [1980] tanulmánya alapján)

4.2.4. *A Hallgató megtartásának integrált modellje*

(Student Retention Integrated Modell, Cabrera, Nora, Castaneda 1993)



7. ábra: A Hallgató megtartásának integrált modellje (forrás: saját szerkesztés Cabrera és szerzőtársainak [1993] tanulmánya alapján)

Az első három bemutatott modellt követően jelentős újdonság nem jelent meg a hallgatói lemorzsolódást magyarázó elméleti koncepciók között. A továbblépés lehetőségét inkább az elődök által megjelölt faktorok súlyozása, empirikus igazolása jelentette. A Hallgató megtartásának integrált modellje volt az első olyan nagyívű munka, amely a korábbi modellek különbözőségeit igyekezett összeegyeztetni és egy közös modellbe integrálni. Az összeegyeztetés logikája teljes mértékben empirikus alapokra épült.

Cabrera és szerzőtársai az elméleti síkon kialakított oksági kapcsolatokat hallgatói sokaságon is tesztelték, amely azt igazolta, hogy Tinto és Bean által feltételezett összefüggések egymással kiegészítve magasabb magyarázóerővel bírnak. A modellalkotási folyamat során kiválasztották azokat az elemeket, amelyeket már empirikus eszközökkel is tesztelték és igazolták. Ez implicit módon azt a következményt is magával hordozta, hogy ez az első olyan közismert modell, amely kizárólag mérhető elemekből tevődött össze. A végső struktúrában csak statisztikai eszközökkel is alátámasztott hatással rendelkező változócsoportok szerepelnek (Körössy et al, 2016).

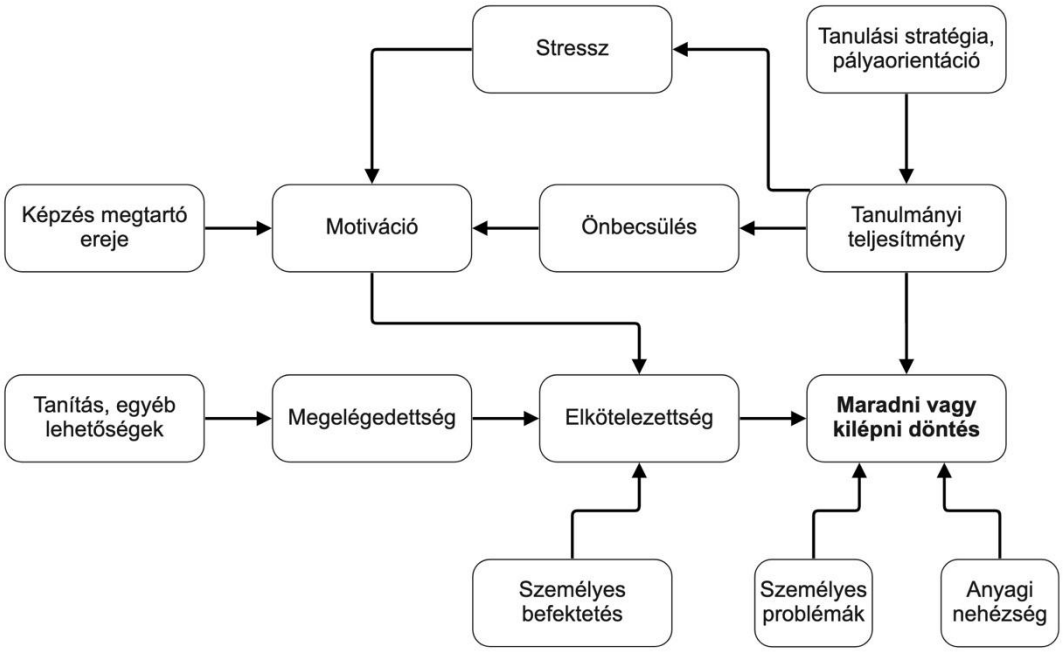
A modell célja, hogy a folytatási hajlandóságot magyarázza, amelyben a tanulmányi eredmény és a folytatási szándék bizonyult a legmeghatározóbb faktoroknak. A szerzők azt feltételezték, hogy a Tinto által kiemelt integráció, valamint a Bean által is hangsúlyozott egyén és intézmény közötti interakció egyaránt meghatározó elem a teljesítmény és a folytatásra vonatkozó attitűd szempontjából.

Abban nincs jelentős eltérés a két modell között, hogy a Hallgatói Kilépés Integrált Modellje is olyan, az egyénhez kötődő háttérváltozókon, környezeti változókon nyugszik,

mint a családtól és barátoktól érkező immateriális támogatás vagy a pénzügyi támogatással kapcsolatos attitűd. A szerzők alátámasztották, hogy a Bean-féle elképzelésnek megfelelően ezeknek a háttértényezőknek meglehetősen nagy szerepük van a kilépésben. Ezzel némileg cáfolták is Tinto koncepcióját, ahol a környezeti változók kisebb súlyt kaptak más kontextuális változók beemelésének következményeként.
A modell felépítésében, oksági kapcsolataiban követi Beannek azt a szemléletét, hogy a változók között nagyon sok az interakciós hatás. Ez egyébként nem csak az elméletalkotók hipotézisében van így, hiszen a modell tesztelésére elvégzett adatfelvétel is visszaigazolta a sűrű interakciós háló létét (Aljohani, 2016).

4.2.5. Modell a maradni vagy kilépni döntésről

(Dropout Decesion Modell, Bennett 2003)



8. ábra: Modell a maradni vagy kilépni döntésről (forrás: saját szerkesztés Bennett [2003] tanulmánya alapján)

Bennett 2003-ban publikált modellje két szempont alapján is hozzájárul jelen disszertáció tartalmához. Egyrészt Bennett a modellalkotás folyamán – Beanhez hasonlóan – kiemelt hangsúlyt fektetett az empíriára. Ennek köszönhetően tanulmánya alapján jól végigkövethető az adatgyűjtés előkészítése és feldolgozása során meghozott módszertani

döntések sora.[39] Másrészt a modell az elődökhöz képest talán életszerűbben feltételezi, hogy a kontextuális változók nemcsak hozott tulajdonságokként vagy interakciós mechanizmusokon keresztül hatnak, hanem a képzés során gyakorlatilag folyamatosan változnak is. Jelentkezhetnek személyes problémák, anyagi nehézségek és még számos olyan dolog, amely a beiratkozás pillanatában nem volt ismert, vagy éppen az ismert kontextuális változókban történt a tanulmányokat megrengetni képes módosulás (Miskolczi et al., 2018).

Bennett modelljében a kulcstényezők a tanulmányi teljesítmény, az elkötelezettség, valamint a személyes problémák és külön kiemelve az anyagi nehézségek[40] köre. A financiális problémák kiemelése azért is figyelemre méltó, mert az anyagilag depriválti és etnikai kisebbséghez tartozó csoportok felülreprezentáltak voltak a vizsgálati mintában, amely tény megkérdőjelezi, hogy általánosságban mekkora ennek az elemnek a szerepe, valóban szükséges-e a személyes problémáktól elkülönítve kezelni (Körössy et al., 2016). A modell szerkezetét tekintve a korábban bemutatottaknál jobban áttekinthető. Ez annak köszönhető, hogy a korábbi modellek oksági kapcsolatait jobban kifejti. Például beemel olyan tényezőket, mint a stressz, az önbecsülés, a megelégedettség, amelyek

[39] Az alfejezeten belül egy külön rész foglalkozik a kutatási gyakorlat bemutatásával. Ennek oka, hogy jelen dolgozatban időről időre előkerül az elmélet és a módszertan között tátongó szakadék kérdése. A szakadékot áthidaló megoldások bemutatása fontos, mivel ezen gyakorlatok megismerésére építve lehet közelíteni a rendszeres, adminisztratív adatgyűjtések adta elemzési lehetőségeket az empíriával egy-egy speciális mintán bár, de igazolt elméleti megközelítésekhez.

[40] Az anyagi, pénzügyi kérdések először Cabrera és szerzőtársai modelljében jelent meg külön tényezőként (lásd 8. ábra). A 3.1. fejezetben közölt történeti áttekintés is rámutat arra, hogy a felsőoktatási expanzió hatására megváltozik a hallgatói közösség összetétele, és egyre nagyobb súllyal jelennek meg köztük az alacsonyabb társadalmi hátterű, rosszabb anyagi körülmények közül érkezők. A felsőoktatási tanulmányok költségességét figyelembe véve érthető, hogy az idő előrehaladtával egyre hangsúlyosabbá válnak az anyagi kérdések, hiszen egyre több olyan hallgató kerül az intézménybe, akik tanulmányi sikerét az esetleges anyagi gondok nagyobb mértékben veszélyeztetik. Tanulmányok sora foglalkozik a lemorzsolódás pénzügyi kérdéseivel, de a modellekhez leginkább illeszkedő nézőpontot Chen (2008) vizsgálja. Tanulmányában bemutatja, hogy nemcsak az anyagi helyzet, hanem az anyagi kérdésekhez és így az anyagi támogatáshoz való hozzáállás is szerepet játszik a hallgatók pályafutásának alakulásában. Bennett (2003) azért döntött az anyagiak modellrajzban való külön szerepeltetése mellett, mert ennek a tényezőnek volt az empirikus vizsgálatban a kimagaslóan legnagyobb hatása.

tulajdonképpen csak közvetítik a modell szerint egy-egy élet- vagy tanulmányi tapasztalat hatását a hallgató motivációjára vagy elkötelezettségére.

4.2.5.1. Módszertani tanulságok

Bennett az évezred elején megvalósított kutatása során 377 egyetemistán tesztelte elméleti modelljét. A minta összeállítása az elmélet első tesztelésére alkalmas volt, ám az eredmények nem általánosíthatók. A kutató egy, a tanulmányában meg nem nevezett egyetem, Üzleti Tanulmányok Intézetében (Business Studies Department) tanuló, első- és másodéves hallgatók csoportját vonta be a vizsgálatba. A hallgatók szerény jövedelmi háttérrel rendelkeztek, és közülük sokan etnikai kisebbséghez tartoztak. Bennett megjegyzi, hogy ez nem a kiválasztási szándék, hanem az intézményi meghatározottságok miatt alakult így. Végül az intézménnyel kapcsolatban kiemelendő, hogy az akkori Egyesült Királyságbeli lemorzsolódási átlag 18% volt, amelyet a szóban forgó egyetem 10%-kal meghaladt. Ezek a körülmények megerősítik, hogy a vizsgálati eredmények általánosíthatósága korlátozott (Kőrössy et al., 2021; Miskolczi et al., 2018).
Az adatgyűjtés két hullámban történt. Az elsőben Bennett az egyéni és társas jellemzőkre, valamint az oktatással és intézménnyel kapcsolatos attitűdökre fókuszáló kérdőív segítségével vizsgálta a hallgatókat. A mérőeszköz több itemes skálákból állt össze. Az összeállításban Bennett támaszkodott korábbi validáló kutatásokra, amelyek már bizonyították, hogy a bevetni tervezett mérőeszközök alkalmasak a vizsgálni kívánt változók mérésére A pontos indikátorokról Lukács és Sebő (2015) részletes leírást közölt, amelyből kiderül, hogy a mérőeszköz meglehetősen összetett, több korábbi módszertani megoldásra támaszkodó kérdőív volt. A kérdőívben hét különböző forrásból származó skála szerepelt, legalább 40 itemet tartalmazva. Ezek mérték fel az elkötelezettséget, a tanórákkal való elégedettséget, az infrastruktúra megítélését, a tanárok értékelését, a közösségi kapcsolatokat, valamint a tanulmányokkal kapcsolatos elköteleződést.
A második hullámban pedig azt vizsgálta Bennett, hogy a hallgatók milyen tanulmányi státusszal rendelkeznek. Ennek a kérdőívnek az eredménye biztosította a függő változót az elemzéshez, amit a kutató az előző kérdőív indikátoraival magyarázott.
A mindössze négy félévet átölelő adatgyűjtés igen széles körben ismertté és hivatkozottá vált. Az, hogy az adatgyűjtés ezekre a szemeszterekre terjedt ki, jelzi, hogy már a 2000-es években is tudták a kutatók, hogy a lemorzsolódás a képzési időszak legelején szedi a legtöbb áldozatát.

A felvett kérdőív adataiból dimenzió redukciós módszerrel hozták létre Bennették a felhasznált változókat, amelyek közül 6 függő és 17 független változóként került be a végső modellbe (Lukács & Sebő, 2015).

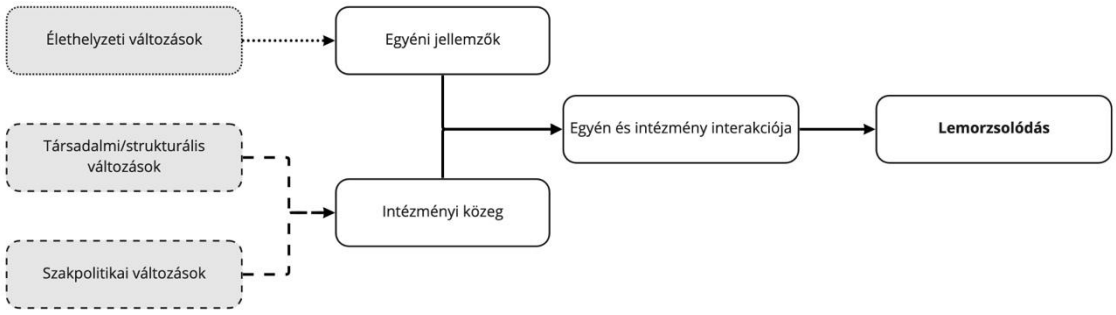
A módszertani kitekintés zárásaként néhány észrevételt is érdemes tenni, amelyek segítik a disszertáció empirikus megközelítésének megalapozását. Az elmélethez szorosan kapcsolódó módszertanban szereplő indikátorokból jól látható, hogy a lemorzsolódás folyamatának megértését segítő kérdőív kitöltése a hallgatók részéről rendkívül nagy elköteleződést igényel, miközben empirikusan bizonyítható, hogy ennél jóval egyszerűbb, rövidebb és talán hallgatói szemszögből fontosabb kérdőíveknél is komoly problémát okoz a kitöltési hajlandósága nagyon alacsony szintje (Duráczky et al., 2015; Szabó et al., 2015). A megkérdezettek válaszadási hajlandóságán múló adatgyűjtések eredményéről – különösen a fiatalok esetében – egyre kevésbé feltételezhetjük, hogy szelekciós torzítástól mentes maradna, különösen akkor, ha nem egy keresztmetszeti, hanem az időben elnyúló folyamat megértése érdekében panelvizsgálatot szeretnénk folytatni. Annak a ténynek a hangsúlyozása mellett, hogy Bennett tanulmányának célja a lemorzsolódás megértésére, valamint egy általános érvényű modell megrajzolására alkalmas és eredményes volt, a disszertáció szempontjából ki kell emelni, hogy hasonlóan kifinomult felmérések rendszeres lefolytatására egyszerűen nincs reális lehetőség. A hallgatók lemorzsolódási esélyeinek kalkulálását más megközelítéssel célszerű elérni.

4.2.6. Az elméleti modellek tanulságai az empirikus adatgyűjtésre nézve

Az elméleti modellek egyik legmarkánsabb állítása, hogy az egyéni élethelyzetek, képességek, tapasztalatok, attitűdök nemcsak önmagukban, hanem az intézménnyel és az intézményi közösségekkel interakcióban is hatnak a hallgatói sikerességre. Ha végiggondoljuk a dolgozat becslésre vonatkozó célját, akkor az ismertetett modellek azt a követelményt támasztják a módszertannal szemben, hogy egyrészt legyen képes megragadni a hallgató egyéni tulajdonságait, másrészt legyen képes kezelni a különböző hallgatói jellemzők és az intézmény, intézményi közeg interakcióját.

Az intézményi közeg és közösség kérdését érintően már bemutatott tanulmányok (Ceglédi, 2018; Grau-Valldosera & Minguillón, 2014; Rodríguez-Gómez et al., 2014) alapján azt feltételezhetjük, hogy azok a tényezők, amelyekkel az egyéni tulajdonságok elegye interakcióba lép, időben nagyon lassan változnak. Állandónak biztosan nem

tekinthetők, hiszen mind a társadalmi (Araque, et al., 2009), mind a politikai (Arendt, 2012) tényezők hatással vannak arra, hogy az intézmény mint interakcióra kész közeg miként módosul. A tanulmányi évek alatt zajló interakciót jelentősen képesek befolyásolni az élethelyzeti változások, amelyek legnagyobb hangsúllyal Bennett modelljében jelentek meg. Ezek az egyéni jellemzőknél fejtik ki hatásukat, de az egyéni jellemzők változása azonnal hatást gyakorol az egyén és intézmény interakciójára is. Ezt a logikát ábrázolja a 9. ábra.



9. ábra: A lemorzsolódási modellek működési logikájának sematikus ábrája az empirikus megközelítés támogatása céljából (forrás: saját szerkesztés)

A séma szerint a hozott egyéni jellemzőkre folyamatosan hatnak az élethelyzeti változások, ezek rendkívül gyorsan képesek kifejteni befolyásukat – ezt jelképezi a pontozott vonal – (a családi állapot változása, gyermekszületés, családi tragédia, a munkahely elvesztése vagy éppen a munkavállalás stb.), ugyanakkor a jelentős élethelyzeti változás esetleges – ezt jelképezi a tényező szürke háttere –, tehát nem biztos, hogy történik bármi olyan, ami az egyén oldaláról jelentős hatást gyakorolna az intézményi interakciós tényezőkre.

A másik ágon társadalmi vagy strukturális tényezőket, valamint politikai változásokat látunk, amelyek jellemzően lassan – ezt jelképezi a szaggatott vonal – és az élethelyzeti változásokhoz hasonlóan esetlegesen fejtik ki hatásukat az intézményi közegre. Ez alapján egy predikciós szándékkal készülő modellnek az egyéni jellemzők és az intézményi közeg mellett az élethelyzeti változásokat is kell tudnia kezelni. Miközben Bennett és Cabrera modellje is megerősíti, hogy a végső döntésben közvetlenül a tanulmányi eredmény és az intézményi integráció sikerességének függvényében kialakuló elköteleződés kap szerepet. Ezek megjelenítésére kell lehetőséget teremteni az empirikus modellekben is. Bennett és Cabrera megközelítéséhez igazodva a tanulmányi

eredmény, az egyéni jellemzők és a közösségi integráció indikálását célozza a disszertáció.
A 4. fejezet további részében a szakirodalmi példák alapján azonosítom a lemorzsolódást magyarázó faktorokat, besorolva az egyes kategóriákba.

4.3. A lemorzsolódás magyarázó tényezői

A témában készült tanulmányok többsége kisebb-nagyobb részletezettséggel, de számba veszi azokat a tényezőket, amelyek korábbi ismereteink alapján hatással vannak a lemorzsolódásra. Ezek az összesítések a modellekben látható tényező csoportoknál eggyel alacsonyabb, konceptualizált szinten mutatják be ezeket az ismérveket. A számos változó áttekinthető bemutatása érdekében az egyes szerzők különböző logika mentén kialakított változócsoportokra bontják az elemeket.
Thomas (2002) például tényezőcsoportokat különböztet meg, amelyben egyebek mellett megtalálható az akadémiai felkészültség, az intézményi elvárások és elköteleződés, az akadémiai és közösségi illeszkedés, az anyagi helyzet és munkavállalás. Körössy és szerzőtársai egy európai uniós riporthoz igazították besorolásukat hat csoportot képezve, ahol a szociokulturális tényezők, a strukturális tényezők, a politikai tényezők, az intézményi faktorok és a személyi tényezők kaptak helyet (Kőrössy et al., 2021). Egyes tanulmányok nem tematikus blokkokat, hanem a hatásmechanizmus szerinti csoportokat alkotnak. Jellemző gyakorlat megkülönböztetni az ún. *pull, push*, valamint *fall out* faktorokat, amely kifejezések arra utalnak, hogy az intézményen kívülről, belülről érkezik a kilépésre sarkalló hatás, vagy a hallgatóval mint passzív résztvevővel csak szimplán megtörténik (HÖOK & FETA, 2016; McDermott et al., 2018; Miskolczi et al., 2018).
A Persist kutatócsoport retrospektív adatgyűjtése során négy csoport rajzolódott ki: az anyagi gondokkal küzdők; a tanulmányi kihívásokat nem teljesítők; a nem megalapozott pályaválasztással jellemezhetők; valamint a túl sokféle feladatot vállalók, akikre így túl nagy nyomás helyeződik (Kovács et al, 2018).
Jelen disszertációban az előző alfejezet végén felvázolt változócsoport szerinti megkülönböztetést alkalmazom annak érdekében, hogy az empirikus vizsgálat a lehetőségekhez mérten a legjobban összekapcsolható legyen az elméleti háttérrel. Így sorban következnek az egyéni jellemzők, külön kiemelve a nagy horderejű élethelyzeti

változásokat; aztán az intézményi közeg, kitérve a strukturális és politikai változások témájára; végül pedig az interakciós változók köre.

4.3.1. Az egyéni jellemzők szerepe a lemorzsolódásban

Anyagi helyzet

A lemorzsolódás megakadályozása érdekében leggyakrabban alkalmazott beavatkozások éppen a hallgatói jóllétet, az anyagi helyzetben tapasztalható hiátusok betöltését igyekeznek támogatni. A magyarországi felsőoktatási rendszerben is számos olyan eszköz érhető el, amely a felsőoktatás hozzáférhetőségét erősíti anyagi incentívákkal. Idesorolhatjuk a Diákhitel 1 és 2 konstrukciókat, a Bursa Hungarica-ösztöndíjat, a rendszeres és rendkívüli szociális ösztöndíjat, az alaptámogatást, illetve akár a tanulmányi ösztöndíjat és a kedvezményes áron garantált kollégiumi lakhatás lehetőségét is.

Nem csak a beavatkozások terén találunk számtalan utalást a felsőoktatás elvégzéséhez szükséges anyagi javak fontosságára. A tanulmányok is többféle megközelítésben említik az anyagi helyzet hallgatói sikerességet meghatározó mivoltált. Elsőként említhetjük a munkavállalást mint kapcsolódó tényezőt. Egyre több hallgató vállal a képzés mellett munkát, ráadásul a legtöbben kényszerűségből, még ha ez a kényszer nem is feltétlenül tanulmányi, hanem akár egyéb jóléti kiadások finanszírozásából fakad.

A hallgatók túlnyomó többsége a családjukkal legfeljebb azonos szocioökonomiai státuszcsoporthoz tartoznak. Egy hallgató átlagos havi kiadása 2022 tavaszán 114 ezer forint volt, amely átlag az albérletben többedmagukkal lakók esetén 149 ezer forintra, míg az egyedüli bérlők esetén 178 ezer forintra ugrik.[41][42] Ezekből az adatokból is tisztán látszik, hogy egy egyetemre járó gyermek által kifizetett költségek[43] felemésztik egy átlagfizetés felét. Ez a családok számára akár jelentős anyagi helyzetbeli romlást is

[41] A Hallgatói Önkormányzatok Országos Konferenciája időről időre elkészíti a hallgatók bevétel- és kiadáselemzését a hallgatói jóllét felmérése érdekében. Ennek a reprezentatív adatgyűjtésnek az eredményei olvashatók a dolgozatban.

[42] Az Eurostudent kérdőív elemzései is tartalmaznak adatokat erre vonatkozóan, de a koronavírusjárvány hatására jelentősen átalakult a hallgatók kiadásainak és bevételeinek szerkezete. Az Eurostudent vélhetően alacsony aktualitása miatt nem ezekre az adatokra támaszkodik a disszertáció.

[43] Nem számítva például az otthoni étkezések költségét, szülők esetében az otthoni rezsiköltséget stb.

eredményezhet, ha egyáltalán képes bármilyen mértékben is támogatni az egyetemre járó családtagot. Ezek alapján érthető az a tendencia, hogy a hallgatók egyre nagyobb részének kell munkát vállalnia a tanulmányai mellett. A statisztikák azt mutatják, hogy munkavállaló hallgatók 75%-a olyan területen vállal feladatokat, amelyek egyáltalán nem illeszkednek az általa tanultakhoz (Kocsis, 2021). Kvalitatív adatgyűjtésekből meg is ismerhetünk a munkavállalás és a lemorzsolódás közötti lehetséges oksági kapcsolatokat (Kocsis, 2020). Noha az anyagi okokból történő munkavállalás esetén először rossz anyagi helyzet ellensúlyozása miatti „kényszerű" elhelyezkedésre gondolunk, fontos megemlíteni, hogy egyes szakokon az anyagi szempontok miatt történő állásszerzésből fakadó kiesés a magas fizetés erőteljes vonzerejének eredménye (Roberts et al., 2011).

A rossz anyagi helyzet kompenzálására tehát az ösztöndíjak, hitelkonstrukciók, kedvezményes hallgatói szolgáltatások és a munkavállalás jelenthet megoldást. Ha a hallgató ezek segítségével sem tudja biztosítani a tanulmányai folytatásához szükséges feltételeket, vagy a munkavállalás és a tanulás együttes kihívásai megoldhatatlanná válnak számára, akkor a lemorzsolódás gyakorlatilag biztosnak vehető. Erre enged következtetni, hogy az átsorolásban érintett hallgatók kiesési valószínűsége a többszörösére növekszik (Dinyáné et al., 2019; Pusztai et al., 2019c)

A rossz anyagi helyzet nemcsak bemeneti adottság, hanem váratlan életesemények hatására kialakuló helyzet is lehet. A rendkívüli szociális támogatás intézménye éppen ezeket a helyzeteket igyekszik kezelni az egyszeri, nagyobb összegű segítséggel. Rendkívüli eseménynek minősül minden, a hallgató, illetőleg a családja anyagi körülményeit váratlanul, átmenetileg kedvezőtlenül befolyásoló esemény, különösen a gyermekszületés, a haláleset, a munkanélkülivé válás, a súlyos baleset vagy a vagyoni kár. Ezek az események azonban nem feltétlenül csak pontszerűen okoznak hiányt a hallgatói költségvetésben. Minél rosszabb volt a hallgató kezdeti anyagi helyzete, annál fatálisabb a tanulmányaira nézve minden további anyagi hátrányt okozó eset (Ogresta et al., 2021). Ha az anyagi hátrány kialakulását háttérbe szorítjuk, és pusztán a tanulmányokat elvégzését nehezítő életesemények hatását nézzük, akkor az derül ki a vizsgálatokból, hogy a hallgatók jelentős része az ilyen helyzetek kihívásából erőt merítve, reziliensebbé válva teljesíti tanulmányait (Ogresta et al., 2021)

A 4.2. fejezetben bemutatott elméleti modellek egy része nagy hangsúlyt fektet az anyagi kérdésekre (Bennett, 2003; Cabrera et al., 1993). Ezekre a modellekre és jelen, az anyagi helyzetről szóló fejezetben bemutatott, megkerülhetetlen szerepére hivatkozva

kijelenthető, hogy minden eszközt meg kell ragadni a hallgató anyagi helyzetére vonatkozó indikátorok modellbe foglalására.

Szociokulturális meghatározottságok

A szociokulturális dimenzió a származási környezet, családi háttér által meghatározott életvezetési stratégiáiban ölt testet. A magyarországi felsőoktatási intézményi esélyekkel kapcsolatban is már számos tanulmány mutatta be, hogy a neveltetés során felvett gondolkodási minták milyen jelentős mértékben alakítják az egyén életútjában hozott, a (tovább)tanuláshoz, munkához, családtervezéshez kapcsolódó stratégiai döntéseket (Gazsó, 2006; Nyüsti, 2012). A hazai felsőoktatás társadalmi hátterének kutatói időről időre felhívják a figyelmet arra, hogy hozott értékként a hallgatókban kódolt számtalan olyan életvezetési dilemmára adandó válasz, amely meghatározó a képzés elvégzése, a reziliencia és egyébként számtalan más felsőoktatási kérdés szempontjából (Ceglédi, 2018, 2019).

Ilyen dilemmák például a diploma megszerzésére és egyéb tevékenységekre fordítandó energia megosztása, az egyetemi képzés abbahagyásához kapcsolódó kudarc felvállalása vagy a tanulás haszna a munkavégzéssel szemben. Jellemzően az alacsony végzettségű szülők gyermekei, a leendő első generációs értelmiségiek, összefoglaló nevükön nem tradicionális hallgatók választják nagyobb eséllyel az önkirekesztő és tanulást háttérbe szorító stratégiákat (Józsa, 2021; Nyüsti, 2012; Sütő, 2022;).

Tanulmányi készségek és képességek

A tanulmányi teljesítményt meghatározó készségeket és képességeket két csoportra osztjuk. Egyrészt beszélhetünk azokról a tényezőkről, amelyek ténylegesen magukat a tanuláshoz szükséges képességeket foglalják magukban. Ezek között találjuk az olyan bemeneti jellemzőket, mint a kognitív képességek, a képzés elvégzéséhez szükséges előismeretek megléte, a megfelelő szövegértési és íráskészség vagy a tanulni tudás (Józsa, 2021; Gomez et al., 2021).

Másrészt beszélhetünk olyan soft skillekről, amelyek az intézményi légkörbe való beilleszkedést segítik, például az akadémiai viselkedési normák elfogadása, a felsőoktatási életvitelhez való illeszkedésre való készség, a képzés elvégzésére irányuló belső motiváció, az érdeklődés vagy a szorgalom (Szilágyi & Duráczky 2018; Ketonen et al., 2016; Menkor et al., 2021).

Egyéb demográfiai jellemzők

A lemorzsolódásra az olyan legalapvetőbb demográfiai jellemzők is hatással vannak, mint a nem, a lakhely, illetve annak távolsága a képzési helytől (Fényes et al., 2021; Ceglédi et al., 2022; Kőrössy et al., 2021), vallásosság (Pusztai, 2021), az iskolai végzettség (Araque, Roldán, et al., 2009), szabadidőeltöltés (Kovács et al., 2022; Kovács, 2022) a kor (Isphording & Qendrai, 2019), az egészségi állapot (Duráczky, 2014), valamint a kisebbségi csoporthoz való tartozás (Miskolczi et al., 2018).

4.3.2. Az intézményi közeg

Ha azt szeretnénk megérteni, hogy egy hallgató milyen jellemzőkkel bíró intézményekhez tud könnyedén kapcsolódni, akkor érdemes megvizsgálni, hogy az elmúlt évtizedekben hogyan változtak az intézmények a hallgatói igények minél jobb kielégítése érdekében. A felsőoktatási piac nagyarányú nemzetköziesedésének és nyitottá válásának köszönhetően a felsőoktatás az elmúlt évtized egyik legtöbbet fejlődött szolgáltatási ága lett. A változás egyik legfontosabb eleme a hallgatókért folyó jelentős verseny, amelyben „hangsúlyos szerepet kapnak olyan eddig implicitként kezelt tényezők, mint a népszerűség vagy a hallgatók (input és/vagy output oldalon) minősége. Sőt egyre természetesebb a felsőoktatásban, az oktatásra »csak«, mint a teljes ajánlati csomag egy részére tekinteni” (Heidrich & Chandler, 2014, p. 155).

A hallgatókért, oktatókért, az állami, vállalati megrendelésekért, valamint a külső forrásokért folyó globális verseny a 20. század végére indult meg (Chickering & Kytle, 1999). Egyes szerzők szerint a régi, patinás egyetemek a verseny körülményi között is meg tudják őrizni pozíciójukat, a magas akadémiai és társadalmi presztízs ugyanis továbbra is vonzza a hallgatókat és a kutatási megbízásokat, az intézmények hierarchiája így fennmarad, illetve újratermelődik. Mindez azonban csak abban az esetben lehetséges, ha a kutatóegyetemek és az elit egyetemek is alkalmazkodnak a megváltozott körülményekhez (Mezei, 2008). Az intézményválasztásnál azonban már nemcsak a hírnév, az elismert oktatási-tudományos értékek vagy az oktatók minősége a meghatározó, hanem számos, korábban nem értékelt új tényező is. Így a felsőoktatási centrum közelsége, a gyors megközelíthetősége, az intézményi szolgáltatások kínálata és minősége (pl. a kollégiumi elhelyezés, annak komfortfokozata, az elérhető nyelvi

képzések), a telephelyváros lakhatási és megélhetési költségei, szórakozási, művelődési ajánlatai, illetve a jövőbeli elhelyezkedési lehetőségek, a székhelyként szolgáló település és régiója gazdasági és a (köz)szolgáltatási ellátottsága (Rechnitzer, 2011).

Az elmúlt három évtizedben a hallgatók összetétele heterogénebbé vált, megnőtt a tanulmányaikat későbbi életkorban elkezdők, valamint a külföldi hallgatók aránya is. „A továbbtanulást jellemző motiváltság szempontjából három nagyobb csoportot – a presztízsorientáltak, az élménykeresők és a megfontoltak – tudunk elkülöníteni az élettempó – értékorientáció dimenzióban, mely csoportok igényei, szükségletei, elvárásai eltérőek" (Törőcsik, 2010, idézi Duga, 2016, p. 67). A három csoport között az intézményben uralkodó hangulat, a hallgatói programok, szórakozási lehetőségek, az infrastrukturális kényelem leginkább az *élménykeresők* intézményválasztásában meghatározó. A *megfontoltak* csoportjába tartozók szintén figyelembe veszik a felsőoktatási döntés meghozatala során a kényelmet, továbbá az ár-érték arányt, az elérhetőséget, valamint a jövőben várható fizetést is. A *presztízsorientáltak* pedig az intézmény társadalmi népszerűséget keresik (Törőcsik, 2010; Duga, 2016).

A 2000-es évek felsőoktatást érintő változásainak hatására tehát megnőtt a hallgatói szolgáltatások iránti igény (Krázli, 2004). A növekvő hallgatói létszámmal azonban azon hallgatók aránya is növekedett, akik különféle mentálhigiénés vagy életvezetési problémával küzdenek, mint például az étkezési zavarok, illetve a beilleszkedési problémák (Kurucz, 2009). A felsőoktatás során számos, szorongást kiváltó tényezővel találkoznak a hallgatók, amelyekre az egyéb pszichológiai problémákhoz hasonlóan szolgáltatásbővítéssel kell reagálnia az intézményeknek. A transzformatív tanulási folyamat eredményességéhez az akadémiai munka mellett pedig szükség van a gyakori találkozások lehetőségére, a hallgatók egymás közötti és a tanszékekkel való kommunikációjára, valamint a részmunkaidőt meg nem haladó diákmunka-tapasztalatokra (Astin, 1984). A karrierirodák, Diáktanácsadó Központok a karrier támogatási és tanácsadási funkciók ellátása mellett szabadidős programokat szerveznek, továbbá marketing- és PR-tevékenységet végeznek, valamint közreműködnek a hallgatótoborzás folyamatában és az alumniszervezet működtetésében (Duga, 2016).

A hallgatók alapvetően személyközpontú intézményeket keresnek, a lakóhelyükhöz közeli szolgáltatások, a személyes időbeosztásukhoz igazított órarend mellett, és naprakész ellátást várnak el a szociális szolgáltatások területén is (Chickering & Kytle, 1999). A felsőoktatás esetében tehát a minőség dimenziója már nem csupán az oktatásra

mint alapszolgáltatásra terjed ki, hanem a kapcsolódó szolgáltatások körére is. Ahhoz, hogy a potenciális és tényleges hallgatók, az elsődlegesen fontos használók lássák, érezzék, hogy az intézményben a hallgatóorientáció érvényesül, a magas szintű oktatás, kutatás mellett kiegészítő szolgáltatások nyújtása is szükséges. Ennek következtében megnövekedett a jelentősége a „teljes hallgatói vertikumra irányuló szolgáltatáscsomag kidolgozásának, illetve a munkaerő-piaci és társadalmi szempontokat is figyelembe vevő képzési programok kialakításának" (Kuráth, Héráné & Sipos, 2015, p. 132). A teljes hallgatói életútra szegmentált legmagasabb szintű, minőségi hallgatói szolgáltatások biztosításával a hallgatói elégedettség magas szintje érhető el.

Mindezek alapján láthatjuk, hogy az intézményi közeg felölel minden olyan változót, amelyet nem a hallgató hoz magával a felsőoktatásba, hanem önmagában az intézményt jellemzi. Ezek között meglehetősen eltérő súlyú és típusú kovariánsokat találunk, de jelentős részük éppen azért alakult ki és fejlődött, hogy az intézmény a hallgatók számára minél kényelmesebb, vonzóbb, bennmaradásra ösztönző, identitást nyújtó hellyé váljon. Az infrastruktúra, a kikapcsolódási lehetőségek, a támogatási formák, a versenyek, az oktatók minősége, az értékelési metódusok, a hallgatói élet, a hallgatói szolgáltatások, az intézményi öntudat, maga a hallgatói közösség mind olyan változók, amelyek meghatározóak az intézmény oldaláról (Bean, 1983; Cabrera et al., 1993; Ciobanu, 2013; Miskolczi et al., 2018; Thomas et al., 2002; Tinto, 2012).

Ahogy a szolgáltatások fejlődését bemutató összefoglaló jelzi, az intézményi közeg nem állandó, a 2000-es évek óta is sokat változott, de erre nemcsak a – például hallgatói igények formájában megjelenő – strukturális változások, hanem legközvetlenebb módon az ágazati politikai döntések is hatást gyakorolnak. Elég csak a közelmúlt alapítványi átalakításaira gondolni, amelyek következményei egyes intézményekben már éreztetik hatásukat az oktatói közösség (a szigorúbb minősítési eljárások bevezetése) és a hallgatói közösség (az ösztöndíj-lehetőségek megreformálása) változásában is.

Ezeket a tényezőket az empirikus adatgyűjtések nem szokták önmagukban mérni (Miskolczi et al., 2018). Ennek oka, hogy ehhez rendkívül speciális, több intézményt lefedő hallgatói minta és részletes intézményi felmérés is szükséges lenne. A hatalmas befektetett erőforrás azonban vélhetően nem kecsegtetne nagyobb eredményességgel, hiszen az intézmények hallgatói közössége is eltérő, ezért az ok-okozati kapcsolatokat gyakorlatilag lehetetlen lenne megbízhatóan feltárni.

4.3.3. Interakciós tényezők

Interakciós tényezőknek nevezzük, ha a hallgató hozott jellemzői találkoznak az intézmény jellemzőivel, és ennek a találkozásnak valamilyen – mindkét forrásból származó hatás eredőjeként megjelenő – lemorzsolódásra hatást gyakorló eredménye lesz.

Ennek jellemzően két fő csoportját említik a szerzők: az akadémiai integrációt és a közösségi vagy társas integrációt.

Akadémiai integráció[44]

Az akadémiai integrációt a tanulmányok többsége a felsőoktatási képzés során elérhető személyekkel való tanulmányi célú kapcsolatok létrejöttével, erősségével jellemzi (Nemtcan et al., 2020; Severiens & Schmidt, 2009). Maga a tényező egyébként Tinto és Cabrera modelljében is megjelent szoros kapcsolatban a tanulmányi teljesítménnyel (Cabrera et al., 1993; Tinto, 1975). Álláspontom szerint ezek különválasztását legfeljebb az indokolhatja, hogy az *integráció* kifejezést a lehető legszűkebb értelemben, csak csoportviszonyokban értelmezzük. Ugyanakkor a tanulás során megszerzett tudás értékelése is a beilleszkedés sikeréről árulkodik.

Sokak számára ismert gesztus, amikor egy-egy kurzus, képzés végén a sikerrel teljesítőket az oktatók kollégáknak nevezi. Ez a rituálé is jelzi, hogy az akadémiai integráció egyik nagyon erős indikátora maga az érdemjegy. Az elégtelen értelmezése is lehetséges ezen logika mentén, a hallgató tudása nemcsak egy adott feladat megoldására elégtelen, hanem arra is, hogy a szakértők közössége elismerje a tudását, és a közösségbe integrálja.

Allen (2005) érdemjegyekben kifejeződő értékelésekkel kapcsolatban hangsúlyozza, hogy ezek kizárólag az akadémiai teljesítmény alapján adhatók. Éppen erre támaszkodva állítható, hogy senki nem válhat a szakértők közösségének tagjává az akadémiai

[44] Az *akadémiai integráció* és úgy általában az *akadémiai* kifejezés az *academic integration* tükörfordításából ered. Álláspontom szerint ez a magyar nyelvi gyakorlatba nem illeszkedik, de mivel a korábbi szakirodalmi nyelvezet alapján az *academic* fordítása mindenhol *akadémiai*, jelen dolgozat is ezt a gyakorlatot követi. Az *akadémiai* kifejezés a *tudományos*, *tanulmányi* szavakkal volna helyettesíthető ebben a kontextusban.

teljesítmény hiányában. Minden tanulmányi teljesítmény nélkül megélt társas kapcsolat az intézményen belül a közösségi integrációhoz tartozik.

Az akadémiai integrációnak természetesen más indikátorai is lehetnek:

- rendszeres és tartalmas kapcsolat az oktatókkal (Severiens & Schmidt, 2009);
- részvétel tanulmányi vagy tudományos kisközösségekben (French et al., 2005);
- hallgató és oktató között mentori kapcsolat alakul ki (Asikainen, 2018).

Az indikátorokból jól látható, hogy az akadémiai integráció a szakirodalmi előzményekben elsősorban az oktató és a hallgató kapcsolatára utal. A modellrajzok alapján, valamint a megfelelő tanulmányi teljesítmény végső soron integrációt jelző értelmezése alapján az osztályzatokat is idesorolja jelen disszertáció – különösen annak fényében, hogy az osztályozás a legjobb példája a hallgató hozott és az intézmény által megtestesített jellemzők találkozásának.

Közösségi integráció

A közösségi integráció alatt elsősorban az intézményi, kortárs kapcsolatok kialakulását értik a szerzők. Severiens és Schmidt (2009) formális és informális közösségi integrációt különböztetnek meg. Az előbbi alatt a hallgatók egymás között létesített, tanulmányokat érintő kapcsolatait értik, míg utóbbi alatt a személyes témákra összpontosító kötelékeket. Előbbire példák a tanulói közösségek, míg utóbbira a természetszerűleg kialakuló társas, baráti kapcsolatok. Mindkettő erősítésére találunk példákat a hazai felsőoktatásban is. A formális integrációt támogató intézmények a Tudományos Diákkörök, valamint a szakkollégiumok. Míg az informális integrációt elősegítő szolgáltatások közül kiemelendők a sportkörök, kollégiumok, gólyatáborok vagy maga a hallgatói önkormányzati mozgalom.

Végül érdemes arra is kitérni, hogy a hazai felsőoktatás egyébként felismerte a közösségi integráció megtartó szerepét, amely érdekében a lemorzsolódásban különösen veszélyeztetett csoportok közösségépítésre fókuszáló mentorprogramokban vehetnek részt, ilyen a hátrányos helyzetű hallgatókat segítő HÖOK-mentorprogram (Nyüsti & Duráczky, 2015) vagy a Stipendium Hungaricum Mentorprogram, amely a külföldről érkező hallgatók beilleszkedését segíti (Duráczky et al., 2017a; Duráczky et al., 2017b).

4.4. Az elméleti modellek összegzése

Az elméleti részt lezáró összefoglaló célja, hogy kiemelje azokat a tanulságokat, amelyek a disszertáció második felében alkalmazott elemzési megközelítés kialakításánál figyelembe veendők.

Az 50 évvel ezelőtt megalkotott első elméleti modell folyamatos újragondoláson, fejlesztésen, empirikus adatgyűjtésekre épülő validációkon ment keresztül. Ez az iterációs folyamat jelzi, hogy a tudományos viták kiérlelték az oksági modelleket: mára a lemorzsolódás magyarázó tényezőit, struktúráját, folyamatát jól értjük. Ha a modell oksági rendszerének tényezőit vizsgáljuk, láthatjuk, hogy azok társadalmi közegenként változó módon játszanak szerepet a lemorzsolódásban. Ez megtestesülhet akár intézmények közötti különbségekben is. Ennek következménye, hogy predikciós modellt valószínűleg nem felsőoktatási rendszerre, hanem felsőoktatási intézményre érdemes fejleszteni, mert az intézmények közötti eltérések jelentősek lehetnek.

A 4. fejezet a modellezésekhez felhasznált tényezőket, változócsoportokat mutatott be, amelyekkel kapcsolatban látható, hogy a demográfiai változók mellett jellemzően olyan attitűdállításokra épülnek, amelyeket csak megkérdezéses vizsgálatokkal lehet összegyűjteni. Jelen disszertáció célját azonban validálja az a tény, hogy az elméleti háttér részletezettsége megfelelő alapot nyújt az alkalmazott kutatások megvalósításához.

5. Tapasztalatok az oktatási területen alkalmazott adatbányászati módszerekről (EDM)[45]

Az eddigiekben bemutatott, az empíriára alapuló szakirodalmi elemek túlnyomó többsége elméleti modellek igazolására vagy a megfigyelt folyamatok leírására törekedett. Ezek mellett számos olyan munka is készült, amelyek kísérletet tesznek az adminisztratív adatok felhasználásán alapuló modellépítésre.

Ahogy a disszertáció már a korábbi szakaszokban is érintette a különböző módszertanok erényeit és gyengeségeit, úgy itt is érdemes kiemelni, hogy az alkalmazhatóságot célként megjelölő – a lemorzsolódás csökkentésére hatékonyan felhasználható – kutatások rendszerint olyan metodológiai megközelítéssel készülnek, amely alapján egy intézmény úgy képes előre jelezni a várható lemorzsolódást, hogy kiegészítő adatgyűjtésre nincs szükség a hallgatóról amúgy is rendelkezésre álló információkon kívül. Ez azt eredményezi, hogy az elméleti modellekben szereplő tényezők megjelenítéséhez használt indikátorok egy részét nem lehet felhasználni. Így például nélkülözni kell olyan változókat, mint a tudatosság, a társas kapcsolatokban megnyilvánuló támogatás vagy az intézményi elköteleződés, hiszen ezekre nézve az intézmények nem rendelkeznek, és a szóban forgó tényezők látens természete miatt nem is rendelkezhetnek indikátorokkal. Ez nem jelenti azt, hogy ezek egyébként valamilyen indikátoron keresztül nem képesek beépülni a modellbe, de az valószínű, hogy az egyes indikátorok elméleti tényezőkhöz való rendelése, interpretálhatósága korlátokba ütközik.

A megközelítés alkalmazásának elkerülhetetlen következménye tehát, hogy az elméleti megfontolások csak a modellek interpretációjában kapnak szerepet, a modellépítést a rendelkezésre álló adatok köréhez kell igazítani. Egyszerűbben fogalmazva: a mérőeszköz nem a kutatás céljából jött létre, ezért az elméleti ismereteket nem képzi le teljesen. Így nem is lesz magától értetődő, hogy egy-egy indikátor milyen – akár elméleti szinten vagy más módszertannal már igazolt – ok hatását veszi fel. A kutatók megpróbálhatják visszafejteni, hogy a különböző adminisztratív okokból gyűjtött

[45] EDM – Educational Data Mining: az oktatási területen alkalmazott adatbányászat egy feltörekvő tudományág, amely olyan módszerek kifejlesztésével foglalkozik, amelyek segítségével feltárhatók az oktatási környezetből származó egyedi és egyre nagyobb léptékű adatok, és hogy ezeket a módszereket a tanulók és a tanulási környezet jobb megértésére használják.

indikátorok milyen társadalmi vagy egyéni faktor manifesztációjaként magyarázzák a lemorzsolódást, ugyanakkor az ezen érvelések alapján kirajzolódó kapcsolódások inkább lehetőségként értendőek, mintsem bizonyítást nyert tényekként. További adatgyűjtésekkel egyébként van lehetőség az elmélet és az indikátorok összekapcsolására, erre kísérletet tevő publikációval azonban nem találkoztam. Elterjedt gyakorlat ugyanakkor az adminisztratív adatok primer adatgyűjtéssel való kiegészítése, bizonyos, az intézményi adatbázisokban nem szereplő, de a kutató által fontosnak tartott, modellbe építendő háttérváltozók megismerése céljából. Ezek a kutatások is jelentősen hozzájárulnak ahhoz, hogy az elméleti tudás és a gyakorlati alkalmazhatóság közötti szakadékot át lehessen hidalni. Ezzel együtt a kutatási eredmények azt mutatják, hogy a kiegészítő adatgyűjtésekre nincs is feltétlenül szükség a jó predikciós erővel bíró modellek kidolgozásához (Ameri et al., 2016; Bruinsma & Jansen, 2009; Min et al., 2011; Sagun et al., 2021; Thaithanan et al., 2021; Nagy & Molontay 2018; Kiss et al, 2019).

Az alábbiakban – túlnyomórészt – adminisztratív adatgyűjtéseket használó modellek módszertani szempontok szerinti feldolgozása következik. Ezekből ténylegesen láthatóvá válik, hogy mennyire képesek az adatok felől közelítő eljárások közös nevezőre kerülni a nagy lemorzsolódási elméletek által bemutatott oksági modellekkel. Emellett fontosságuk jelen értekezés szempontjából is kimagasló, hiszen ezek közvetlen előzményei a disszertációban is alkalmazott módszertannak. A fejezet további részében a gyakran használt statisztikai módszerek, a rendszeresen beépített változók, valamint az adminisztratív adatok különbözőségeinek bemutatása következik.

5.1. Modellek: módszerek és változók az EDM alkalmazása során

5.1.1. Statisztikai módszerek

Az adminisztratív adatok predikciós célú elemzése tulajdonképpen az adatbányászat tárgykörébe tartozó módszertani tevékenység (Kumar et al., 2017). A felhasznált adatköröktől függően akár több tízmillió rekordot tartalmazó adatbázisok feldolgozására van szükség annak érdekében, hogy a lemorzsolódás valószínűségét különböző együttjárások, mintázatok alapján lehessen feltérképezni és megbecsülni. Ehhez igazodva napjaink leggyakrabban alkalmazott eljárásai mind az adatbányász-eljárásokhoz sorolandók. Egy 2018-as (Hellas et al., 2018) szakirodalmi áttekintés alapján a hallgatói

sikeresség becsléséhez leggyakrabban használt módszerek között a következőket találjuk: lineáris modellezés (Aulck et al., 2016; da Fonseca Silveira et al., 2019; Pellagatti et al., 2021); valószínűségi grafikus modellezés és egyéb probabilisztikus modellek (Halawa et al., 2014; Yang et al., 2013, 2014); döntési fa eljárás (Nagy & Molontay, 2018; Sivakumar et al., 2016; Viloria et al., 2019); neurális háló illesztés (Imran et al., 2019; Martinho et al., 2013); támogatás-vektor hálózatok (Kotsiantis et al., 2003; Márquez-Vera et al., 2016). A reprezentatívnak nem nevezhető, de a publikációkból kiolvasható tudományos diskurzus fősodrában alkalmazott statisztikai megközelítésekről árulkodó adatok alapján a felsorolt módszereket alkalmazták a mintába került 357 darab cikk szűk 60%-ában. A Magyarországon megvalósult, leghasonlóbb kutatási megközelítés is ezeket a módszertanokat alkalmazta. A szerzők tanulmányukban kimagaslóan jó becslőképességet értek el az adatbányász módszerekre épülő modelljeikkel. Jelentős különbség azonban jelen disszertáció szerteágazó képzési területi megközelítéséhez képest, hogy vizsgálatuk a Budapesti Műszaki Egyetem hallgatóit vizsgálja, ahol a szakok túlnyomó többsége MTMI területhez sorolódik (Kiss et al. 2019).

Visszakanyarodva a statisztikai megközelítések metaelemzéséhez (Hellas et al. 2018) a módszertani homogenitás valószínűleg nem függetleníthető attól a ténytől, hogy az összegző munka szerzői az informatikai- és mérnöktudományok lemorzsolódási adataival kapcsolatos cikkeket keresték, más szerzők (Csalódi & Abonyi, 2021) is kiemelik, hogy a fenti felsorolásban szereplő módszertanok váltak a téma feldolgozására legjobban alkalmazható, a klasszifikálásra alkalmas módszertanokká. Csalódi és Abonyi azonban felhívja a figyelmet arra is, hogy ezek a módszerek előnyeik és hátrányaik alapján nem tekinthetők egyenértékűnek. Érvelésük szerint a predikciós célból való alkalmazás lehetősége és a valószínűségi változókhoz vezető számítási folyamat interpretálhatósága egyaránt fontos. Ezért tanulmányukban felhívják figyelmet a túlélési analízis *(survival analysis)* módszertanára, amely a lemorzsolódást modellező kutatásokban még nem kapott elegendő figyelmet, habár álláspontjuk szerint a többi módszerrel kapcsolatosan felhozott problémákra megoldást kínál.

Előnyei, hogy:

- nemcsak a lemorzsolódást mint dichotóm változót, hanem annak szemeszterenkénti valószínűségét is meg lehet vele becsülni,
- képes bemutatni oksági kapcsolatokat,

- nemcsak a hallgatóhoz rendel *túlélési* valószínűséget, hanem képes jelezni a lemorzsolódás várható időpontját is.

A felsorolt erények jó alapot adnak a disszertáció céljának eléréséhez, noha ezek egyébként különböző *survival* modellekre igazak, amelyeket lehet egymással párhuzamosan használni és így realizálni a szerzők által megjelölt előnyöket. A *survival* modelleken belüli megfontolásokkal a dolgozat 7., módszertani fejezete foglalkozik részletesen.

5.1.2. A mintaépítés módszertani előzményei

Az alkalmazott statisztikai modellen kívül a vizsgált mintakialakítás[46] is számos eltérő gyakorlatra ad lehetőséget, amely különbözőségek értelemszerűen az eredményekre is hatást gyakorolhatnak.

Jellemző, hogy a legtöbb tanulmány a STEM-szakok hallgatóival vagy azon belül is szűkített szaklistával dolgozik. A mérnöktudományokat *(engineering)* hallgatók mellett a számítógéptudomány (angol rövidítésben gyakran *CS* azaz *Computer Science*-ként szerepel) hallgatói kerülnek leggyakrabban a mintába. Ez természetszerűleg következik a mérnökök és programozók iránti, minden korábbit meghaladó munkaerőpiaci igényből, amelyhez a tárgyalt szakterületeken tapasztalt kimagasló lemorzsolódási érték párosul. A STEM-szakokon az általánosságban bemutatott társadalmi és intézményi érdekeknél a munkaerőpiaci nyomás hatására még fontosabb célként jelenik meg a hallgatók sikeres végzésének támogatása.

Érdekes felvetés ehhez kapcsolódóan, hogy a STEM-szakok kiemelt érintettsége nemcsak a vizsgálatok tárgyára, hanem a vizsgálati módszerekre is jelentős hatást gyakorolhatott. A lemorzsolódási vizsgálatoknak új lendületet adó módszertanok magas szintű statisztikai és adatbáziskezelési ismereteket igényelnek, ezért a szerzők között gyakran a STEM szakterületi affiliációval rendelkező kutatók szerepelnek (lásd pl. Csalódi & Abonyi, 2021; Nagy & Molontay, 2018; Kiss et al, 2019). A szak vagy szakterület specifikus szelekciója hatással lehet a magyarázó változók körére és magyarázó erejére is. Jól példázza ezt a művészeti szakok és a STEM-szakcsoport lemorzsolódási adatai közötti nagyságrendi különbség. A szakterületet vizsgáló

[46] A fejezetben tárgyalt empirikus modellek általában teljeskörű adminisztratív adatokra építenek, így az alapsokaság és a minta gyakorlatilag megegyező fogalomként használhatók.

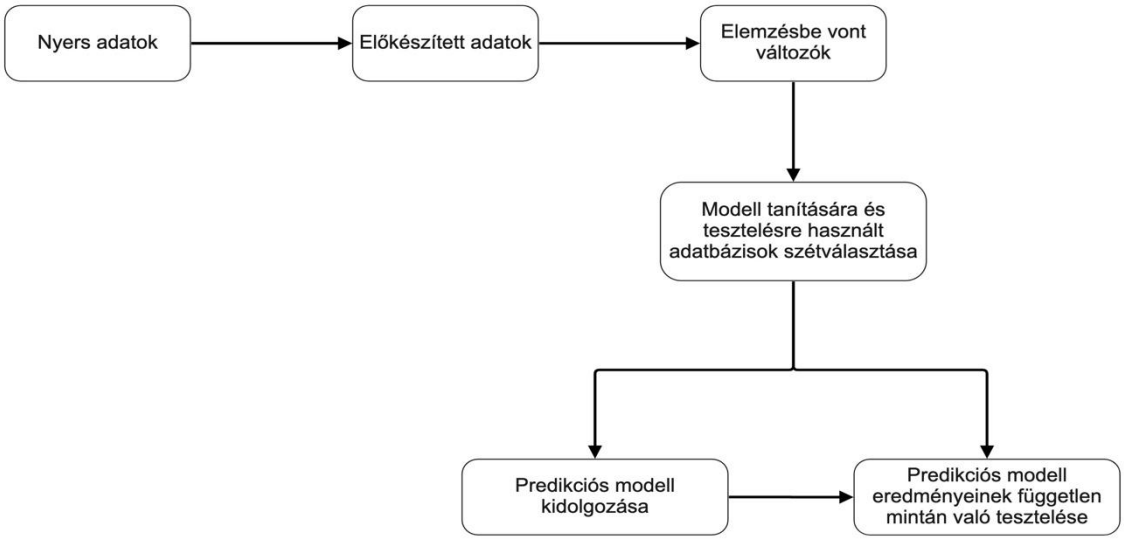
intézményi szakértők hipotézisei szerint ezt az eltérést a művészeti képzésre járó hallgatók tudatossága okozza. A hipotézis igazságtartalma jelen példában másodlagos, de ha feltételezzük, hogy a valóság a feltételezésnek megfelelő, akkor tulajdonképpen azt fogjuk tapasztalni, hogy a bekerülő hallgatók csoportja homogénebb közösség – legalábbis tudatosság szempontjából –, mint más szakok hallgatói közössége (Arce et al., 2015; Lassibille & Navarro Gómez, 2008; Meyer & Strauß, 2019). Ebben az esetben a tudatosság indikátoraként modellbe épített változók hatása sem válik feltétlenül verifikálhatóvá. A jelenséget általánosítva úgy fogalmazhatunk, hogy a mintakiválasztás mögötti döntés szelekciós torzítást eredményez, amely torzítás hatást gyakorol a statisztikai modellben szerepet kapó változók körére vagy azok hatásának mértékére is. A kutatók személyes érdeklődésének vagy a hozzáférhető adatok körének megfelelően a STEM-szakcsoporton kívül más szakra szűkített mintákra is találhatunk példát a szakirodalomban, ezek előfordulási gyakorisága azonban jól érzékelhetően alacsonyabb (Aldahmashi et al., 2021; Kühling-Thees et al., 2020; Mestan, 2016).

Az alapsokasági lehatárolás nemcsak horizontálisan, tehát szakok szerint szűkülhet vagy bővülhet, hanem vertikálisan is, a vizsgált évfolyamok száma szerint. A tanulmányok ebben a tekintetben megoszlanak három gyakorlat között. (1) A megvalósítás szempontjából a legegyszerűbben kivitelezhető módszer egyetlen évfolyam tagjainak vizsgálata. (2) Ezzel szemben azonban jónéhány olyan tanulmány is születik, ahol a különböző évfolyamok együtt alkotják a vizsgálati mintát. Ilyen esetekben az idő előrehaladását nem a naptári évekhez, hanem a képzési időhöz igazítják. Ezzel művileg valóban egy évfolyammá csoportosítható a hallgatók nagyobb sokasága. Ennek az eljárásnak előnye, hogy akár alacsony létszámú szakokból is megfelelő elemszámú minta képezhető, hátránya viszont, hogy az adott évfolyamokban egyedileg jelentkező hatások elmosódnak.[47] Ez utóbbi egyébként előny is lehet, hiszen a kutatások célja egyelőre nem a kivételes, egyszeri események, hanem az általános tendenciák megértése.[48] (3) A

[47] Ezt az évfolyam független változóként való bevonásával lehetne kezelni, erre azonban a feldolgozott tanulmányok nem nyújtottak példát.

[48] A speciális eseményeket említve nem hagyhatjuk figyelmen kívül a 2019–2020 fordulóján kitört koronavírus-járvány által okozott rendkívüli oktatási helyzetet. A lemorzsolódás magyarázó tényezői között a járvány hatását is vagy elsősorban azt vizsgáló tanulmányok már a 2021-es évben megjelentek (Farcnik et al., 2021; Furini et al., 2021; Maluenda-Albornoz et al., 2022). Ezen tanulmányok eredményei között egyaránt találunk megállapításokat egyéni és társas változók területén érzékelt változásokkal

harmadik gyakorlat pedig a rendelkezésre álló, több évfolyamot átölelő főminta szétválasztása a predikciós modell építésére és a modell független mintán való tesztelésére használt almintákra. A predikció tesztelése bevett eljárás az elkészült modellek hatékonyságának megítélésére (Abu-Oda & El-Halees, 2015; Nuankaew, 2019; Yukselturk et al., 2014). Tulajdonképpen a független mintán megvalósított előrejelzés eredményességét a sokaságban ismert lemorzsolódási valószínűségek segítségével lehet ellenőrizni. A predikciós modell paraméterezésére és az elkészült modell teljesítőképességének mérése céljából szétválasztott minták létrehozásának módszertanára példát Sagun és szerzőtársainak (2021) vagy Hussain és szerzőtársainak (2019) munkájában látunk. A 2021-es tanulmány sematikus módon szemlélteti a metodológiai folyamatot, ez látható a következő, 10. ábrán.



10. ábra: Keresztvalidáció céljából előkészített adatbázis (forrás: saját szerkesztés Sagun és szerzőtársainak [2021] tanulmánya alapján)

A dolgozat empirikus eredményeket bemutató részében (8. fejezet) *survival* analízis alkalmazásával kísérli meg az előrejelző modell kidolgozását. A hasonló eljárást

kapcsolatban. Az egyéni viszonyok változására példa, hogy a járvány okozta gazdasági kihívások miatt többen bizonytalan anyagi helyzetbe kerültek, aminek hatására kénytelenek voltak a tanulmányok befejezésének elhalasztása mellett dönteni. Arra is látunk példát a tanulmányokból, hogy a szociális izoláció okozta nehézségek megjelennek az elméleti modellben, és értelemszerűen növelik a lemorzsolódás valószínűségét. Ennek hatására a végzés egyre erősebben függ a hallgatói elköteleződésétől. A mindenki által átélt küzdelmek ellenére is végző hallgatók motivációjuk megtartásánál nagyobb szerepet kapott az intézmény vagy a tanulmányok iránti lojalitás.

alkalmazó tanulmányok között mindegyik mintavételi eljárásra találunk példát, (Ameri et al., 2016; Paura, 2014; Sagun et al., 2021) ami megerősíti, hogy van lehetőség a megkapott adminisztratív adatbázisban rejlő lehetőségekhez igazítani a módszertant.
Végül a vizsgálat alá vont esetekkel kapcsolatban érdemes néhány mondatban kitérni a minta méretére. Az intézményektől kikért teljeskörű adatok miatt a minták méretei igen eltérőek. Találunk példát néhány száz hallgatót számláló adatbázisokon végzett számításokra is (Bruinsma & Jansen, 2009; Csalódi & Abonyi, 2021; Thaithanan et al., 2021), de előfordulnak több ezer (Yang et al., 2013), akár több tízezer hallgatóra építő vizsgálatok is (Min et al., 2011).

5.1.3. EDM megközelítésben alkalamzott változók

A korábban már hivatkozott elméleti modellek bemutatták, hogy számtalan kutatási szempont jelenhet meg a lemorzsolódás magyarázataként. Ha azt is figyelembe vesszük, hogy ezeket hányféleképpen lehet operacionalizálni, akkor ténylegesen elmondható, hogy a különböző változókból összeállítható modelleket nem lehet számba venni. Jelen fejezet ezért nem is a teljességre törekszik, hanem azon változók összegyűjtésére, amelyek jellemzően szerepelnek az adminisztratív adatbázisokban.
Az adminisztratív adatokat használó szakirodalmi előzményekben általában négy fő változócsoport kap szerepet. Az első a személyes attribútumok csoportja, amelyeket akár demográfiai változókként is azonosíthatunk. Idetartozik például a nem, a kor, a családi állapot, az etnikai háttér, a lakhely, esetleg a szülők iskolázottsága, a társadalmi és az anyagi helyzet. Az ebbe a változócsaládba tartozó elemeknek a magyarázóereje önmagában alacsony, jelentős mértékben nem javítanak a predikció megbízhatóságán, de statisztikailag igazoltan hozzájárulnak a becslés pontosságához (Ameri et al., 2016; Thaithanan et al., 2021). Emiatt is találunk számos olyan modellt, amely ezen változókat egyszerűen figyelmen kívül hagyja, és helyettük a jobb predikciós hozzájárulással rendelkező változócsoportokra épít (Csalódi & Abonyi, 2021).
A modellépítéshez használt változók következő csoportja a bemenetkor ismert vagy a felsőoktatási szakzsargonnal élve a hozott tanulmányi információk. Ide jellemzően az előző iskolai lépcső elvégzést jellemző tanulmányi eredmények tartoznak. Az adatkör pontos meghatározása nem egyszerű, hiszen ez országonként jelentős mértékben eltérő. Magyarországon erre az adatra magától értetődő módon hivatkozunk felvételi

pontszámként, amely a középiskolai és érettségi teljesítményből, valamint a többletpontokból[49] áll össze. A pontszám interpretálhatósága Magyarországon sem teljesen egyértelmű. A többlet pontok egy része fenntartásokkal[50] ugyan, de elkönyvelhető tanulmányi eredményként (pl. nyelvvizsgáért vagy tanulmányi versenyért járó többletpontok), másik része azonban nyilvánvalóan nem tanulmányi teljesítményt mérő indikátorként (pl. az önkéntes tartalékos katonai szolgálatért vagy a sporteredményért járó többletpontok) azonosítható. Az esélyegyenlőségi pontok pedig magukban foglalják a fogyatékossággal együtt járó hátrányokat ellensúlyozó többletpontokat, amelyek éppen a tanulási nehézségeket indikálják. Ezek között megtaláljuk a súlyos tanulási, diszlexiás, diszgráfiás, diszkalkuliás, diszortográfiás és figyelemszabályozási zavarokat[51] is. Ezeket a változókat is alkalmazza a BME intézményi mintáján készült becslőmodell, amelynél meglehetősen jó magyarázóerőt képviselnek a vonatkozó változók (Kiss et al, 2019). Nagy és Molontay (2021) ugyanakkor kiemeli, hogy a felvételi pontszámok alkalmazása a mérnöki és természettudományi szakok esetében sokkal jobb predikciós erővel bír a végzés valószínűségére nézve, mint például a gazdaság- és társadalomtudományok esetén. Ebből feltételezhető, hogy a bölcsészettudományok esetén tovább romlik a predikciós erő. Érdekesség, hogy a Kiss és szerzőtársai (2019) számára elérhető volt egyfajta szintfelmérő-vizsga eredmény is a lemorzsolódási predikcióhoz, amely ugyan nem

[49] A felvételi eljárásban az alábbi jogcímeken kapható többletpont:

- emelt szintű érettségi vizsgaeredményért (amennyiben abból történik az érettségi pont számítása),
- nyelvtudásért,
- esélyegyenlőségért,
- felsőoktatási szakképzésben szerzett oklevélért,
- tanulmányi, művészeti és szakmai versenyeredményekért,
- nemzetközi tudományos diákolimpián, valamint egyéb, meghatározott versenyeken elért eredményekért,
- szakképesítésért,
- sporteredményért,
- önkéntes tartalékos katonai szolgálatért. (forrás: felvi.hu, letöltve: 2022.03.21)

[50] Tanulmányok rendre felhívják a figyelmet arra, hogy az extrakurrikuláris tevékenységekhez kapcsolódó teljesítmények nem annyira a hallgatók képességét, mint inkább a család társadalmi, vagyoni helyzetét jellemzik, így ezek nemcsak tanulmányi, hanem rétegződési ismérveket is magukban foglalnak (Bálity & Duráczky, 2015) .

[51] A tanulmány még véletlenül sem ezen többletpontok helytelensége mellett érvel, hanem arra igyekszik rámutatni, hogy a hozott pontok nem tisztán tanulmányi képességek és eredmények indikátorai.

általános a hazai felsőoktatásban, de erős magyarázóerővel bír a STEM szakok esetében és tulajdonképpen a hozott készségeket és képességeket öleli fel, de már az egyetemi előrehaladás szempontjából.

A külföldi gyakorlatok ettől teljesen eltérőnek mutatkoznak. A legtöbb tanulmány az úgynevezett GPA-adatra *(grade point avarage)* hivatkozik, amely a középiskolai/érettségi tanulmányi átlagnak feleltethető meg. A feldolgozott szakirodalmak sokszor ennek részletes adataira is hivatkoznak külön beépítve a modellbe az egyes tárgyakhoz (pl. matematika, irodalom stb.) tartozó eredményeket.

Magyarországon ilyen részletezettségű adatok felhasználására korlátozottan nyílik lehetőség,[52] mivel a felvételi pontszám tanulmányi részének részletezett adataihoz csak bizonyos célokból férhetnek hozzá a felsőoktatási intézmények, de legalább a tanulmányi és többletpontok külön modellbe való beépítésére van lehetőség (Bowers, 2010; Patacsil, 2020; Respondek et al., 2020; Thaithanan et al., 2021; Vizcain, 2005).

A változók harmadik körébe olyan adatok tartoznak, amelyek az intézményi beilleszkedés kereteit mutatják be. Ezek az adatkörök is eltérőek országonként, de általánosságban a következő indikátorok közül kerülnek változók a modellekbe: Finanszírozási forma; ösztöndíjak; tanulmányi hitelek igénybevétele; lakhatás, különösen a kollégiumi elhelyezés; képzési terület és azon belül szak; képzés nyelve; félév státusza, tehát aktív vagy passzív félév; képzési szint és forma, mind már az intézményi beiratkozás után kialakuló tényezők (Toth et al., 2019).

A negyedik csoportot a tanulmányi eredményre vonatkozó adatok alkotják, melyek sokféleképpen megragadhatók. A különböző osztályzatok előfordulási gyakorisága mellett a felvett tárgyak és kreditek mellett a teljesített tárgyak és kreditek vagy önmagában csak a féléves átlag is árulkodó a hallgató akadémiai integrációjával kapcsolatban. Az egyik legkézenfekvőbb adat a kreditekkel súlyozott átlag (Alivernini & Lucidi, 2011).

---

[52] A felvételi adatok felhasználhatósága nem egyértelmű az intézmények esetén. Az egyetemek most már rálátnak az egyes tárgyak érettségin szerzett és középiskolai eredményére is, de ezeknek a predikciós célú felhasználására elméletileg nincs lehetőség. Jelen dolgozat ilyen mélységű adatokat is feldolgoz majd, ezt azonban egyelőre kutatási céllal teszi, és a predikciós erő bizonyítása esetén tehet javaslatot az intézmény ezek Neptun-kódhoz kapcsolt felhasználására is. A felvételi adatok használata a szakirodalmi tapasztalatok alapján nem kerülhető el. Ha hallgatóról csak demográfiai ismereteink vannak, akkor nem fogunk tudni hatékony becslést adni a hallgató sikerességére nézve.

5.1.4. *Eltérő adatkörök, eltérő lehetőségek*

Az adatkörök különböző típusainak elérhetősége alapvető jelentőségű. Minél szélesebb a merítési lehetőség, annál valószínűbb, hogy megfelelő predikciós modellt lehet építeni. Hosszú távon éppen az hozhatja el az elméleti ismeretekre építő, valamint az empirikus lehetőségekre alapozó megközelítésként aposztrofált vizsgálati utak szintézisét, hogy a tanulmányi rendszerekbe integrálunk az elméletek tesztelése során igazolást nyert, a lemorzsolódásra hatással bíró indikátorokat. A beépítésre érdemes indikátorok összegyűjtése miatt is érdemes megvizsgálni a nemzetközi publikációkban megjelenő gyakorlatokat, hiszen számos külföldi tanulmány épít a felsőoktatási intézményekben üzemeltetett tanulmányi rendszerek által gyűjtött adminisztratív adatokra.

Az országonként eltérő online tanulmányi rendszerek által adatbázisba rendezett információk típusa, tartalma és minősége is különböző lehet. Ezek a különbségek több okkal is magyarázhatók. Magától értetődő módon országonként eltérések tapasztalhatóak az állam szabályzási környezetének megfelelően. Az Egyesült Államokban készült tanulmányok például rendszerint tartalmaznak a hallgató rasszára vonatkozó információkat,[53] amely adatok nyilvántartása Magyarországon teljesen elképzelhetetlennek tűnik.

Az adatkörök típusai mellett az adatok minőségének változékonyságára is érdemes felhívni a figyelmet, mivel egyes adatkörök nyilvántartási lehetősége még nem jelenti automatikusan azt, hogy azok feltöltöttsége vagy akár a feltöltött adatok minősége lehetőséget ad elemzések elvégzésére. Elég például arra gondolni, hogy hazánkban a nyelvvizsga-bizonyítvány szerepe sok éven keresztül csak a kimeneti követelmények teljesítésének vizsgálatakor jelent meg, ezért a nyelvvizsgával már akár a képzés megkezdése előtt is rendelkező hallgatónak nem volt különösebben érdekében ezt az adott intézményi tanulmányi hivatal felé a végzést megelőző időszakban jelezni. Ennek eredményeképpen a nyelvvizsga megléte mellett a hallgató habitusa határozza meg, hogy a lemorzsolódás szempontjából akár vizsgálható indikátorként szerepel-e tanulmányi rendszerben, vagy sem.

---

[53] Lásd https://nces.ed.gov/ipeds/report-your-data/race-ethnicity-collecting-data-for-reporting-purposes

Az Egyesült Államokban rendkívül szigorú módszertani szabályokhoz kötött, önkéntes válaszadási lehetőség mellett az etnikai hovatartozásra vonatkozó adatot is gyűjtik. (letöltve 2022.04.04.)

A hallgatói viselkedésen kívül az intézményi szokások is jelentős hatást gyakorolhatnak az elemezhető adatok körére. Az elektronikus tanulmányi rendszerekhez illeszthetők különböző kiegészítő funkciók, amelyek egyes intézményekben működnek, másokban viszont nem képezik az üzemeltetett szoftver részét. Ehhez hasonló, intézmények közötti eltéréseket eredményezhet az is, hogy az alapprogramban szereplő tanulmányi indikátorok rögzítésével kapcsolatos elvárások is változnak egyetemenként. Erre példa Magyarországon a hallgatói jelenlét rögzítése, amelyet egyes intézmények az oktató saját hatáskörű adminisztrációjának tartanak, míg mások az elektronikus tanulmányi rendszer erre kifejlesztett felületén várják el ennek rögzítését Az egységes tanulmányi rendszer működtetése ellenére is érdemes észben tartani, hogy egy oktatási rendszeren belül is szembesülhetünk eltérő intézményi gyakorlatokkal. Éppen a felsőoktatási adatvagyon intézményfejlesztési célú felhasználása – mint például a lemorzsolódás predikciós rendszerek fejlesztése – eredményezi a szélesebb körben gyűjtött és jobb minőségű adatok felhalmozását.

Tekintettel arra, hogy mind az elméleti összegzés, mind az alkalmazott módszertanokra vonatkozó megállapítások azt támasztják alá, hogy intézmények között jelentős eltérés lehet a lemorzsolódás oksági struktúrájában, ezért ezt a szempontot a kutatás eredményeinek általánosíthatóságánál figyelembe kell venni.

6. Célkitűzések

6.1. Általános célkitűzés

A felsőoktatási lemorzsolódás témája a nemzetközi tudományos diskurzusban is élő, aktív, számos empirikus bizonyítást hozó kutatási terület, amelyhez a hazai tudományművelők is eredményesen, egyre izgalmasabb és újszerűbb megközelítéseken alapuló eredményekkel tudnak hozzájárulni.

A helyzetképből az is kiderült, hogy mindössze a 2020-as évekre jelent meg az első olyan nyilvános elemzés, amely részletesen bemutatja a hazai intézmények helyzetét a lemorzsolódás tekintetében. A jelen kutatást megalapozó adatgyűjtésből azonban az is világossá vált, hogy az intézmények még mindig nagyon ügyelnek arra, hogy a valós lemorzsolódási adataik ne kerülhessenek nyilvánosságra. Természetesen az adatok nyilvánosság előli megőrzését lehet az üzleti titok körébe tartozó információra való hivatkozással magyarázni, de azért érdemes felvetni, hogy ezt esetleg az egyes szakterületeken különösen csapnivaló eredmények is indokolják.

Az átláthatóságot – egy-egy üdítő ellenpéldát kivéve – nem erősítő hazai statisztikavezetésből kiszivárgó információkat mozaikdarabokként összeépítve az látszik kirajzolódni, hogy az elmúlt tizenöt évben néhány százalékos javulásnál több biztosan nem történt a nemzetközi szinten is kiugróan magas arányt előre lemorzsolódási statisztikában. A területet ismerő szakértők ennek több okát is szokták említeni,[54] amelyek közül az egyik, hogy az intézmény már csak olyan későn ismeri fel a lemorzsolódási folyamat tüneteit a hallgatók esetében, amikor számára már lényegében nincs visszaút.

[54] Egy másik általános probléma a középiskolai pályaorientáció hiányossága. A felsőoktatás annyira elválasztva működik a közoktatási rendszertől, hogy a középiskolából kikerülő jelentkezők túlnyomó többsége nincs igazán tisztában azzal, hogy a szak, amelyre esetlegesen felvételt nyer, tulajdonképpen mire jó, milyen kimenetekkel rendelkezik, milyen kurzusokat kell a végzéshez teljesíteni. Emellett a felsőoktatásra való felkészítés hiányosságai miatt több más dimenzióban sem elegendő a leendő hallgatók tudása: nem tájékozottak a pénzkezelés, az önálló életvitel megszervezése területén; nem alakul ki kellő önismeret a felsőoktatási képzés idejére azzal kapcsolatban, hogy miben tehetségesek, és mi érdekli őket. (HÖOK & FETA, 2016)

Célkitűzésem a már bemutatott tudományos ismeretek és az intézmények által könnyeden elérhető adminisztratív adatbázisok alapján egy survival analízisre épülő korai jelző- és beavatkozási rendszer kialakítása, amely során leképzem az intézményi folyamatot, így igazolva az intézményi felhasználhatóságot. Emellett az EDM és társadalomtudományi elméletek közelítése céljából fontosnak tartom, hogy a disszertáció lehetőséget nyújt a lemorzsolódás elméleti hátterének felhasználására a modell kialakításánál és fejlesztési irányainak vizsgálatakor egyaránt.
Jelen disszertáció a korai jelzőrendszer alapját adó modell kereteit kívánja lefektetni a bemutatott tudományos eredményekre alapuló statisztikai számítások segítségével.

6.2. Kutatási kérdések

A dolgozat célja, egy klasszikus alkalmazott kutatás megvalósítása egy survival analízisre épülő módszertani újítás tesztelésével a társadalomtudomány területén. Ehhez a kihíváshoz igazodva a kutatási kérdések is azt vizsgálják, hogy az elméleti háttérből fakadó megállapítások, hogyan képezhetők le és érvényesíthetők az alkalmazott statisztikai modellben. A disszertáció írása során a célkitűzés alkalmazott jellegéből fakadóan hipotéziseket – a műhelyvitán elhangzott javaslatokkal összhangban - nem állítottam, hiszen az elméleti háttér a módszertani újítás megalapozását és fejlesztését támogatja. Az alábbiakban bemutatom a dolgozat négy kutatási kérdését.

1) Az elektronikus tanulmányi rendszerben rendelkezésre álló indikátorok elegendő információt biztosítanak-e megbízható, egyén szintű lemorzsolódás predikciók elkészítéséhez a heterogén képzési palettával rendelkező intézmények esetén?

A disszertáció 3.2, 4.2 és 3.3 fejezeteiben ismertetem a lemorzsolódásban szerepet játszó háttértényezőket, változókat. A hivatkozott fejezetekből kiderül, hogy ebben a folyamatban a tanulmányi eredmények, az elköteleződés foka, a társas integráció kiemelt prevenciós szereppel bírnak, de ezek mellett rendkívül meghatározó az egyén és intézmény jellemzői és azok illeszkedése.
A disszertáció következő, módszertani fejezetében (7.) bemutatom a Neptun-rendszerből átvett, modellépítéshez felhasználható változók körét. Annyit ennél a pontnál érdemes előrebocsátani, hogy az elméleti modellek által meghatározónak ítélt

tényezők körét nem lehet a tanulmányi rendszerből elérhető adatokkal teljes egészében lefedni. Ezért ez a kutatási kérdés tulajdonképpen arra keresi a választ, hogy az elérhető változók önmagukban bírnak-e elegendő magyarázóerővel a lemorzsolódás becsléséhez, akár úgy, hogy néhány egyértelműen kapcsolható indikátorral nem rendelkező, látens tényező hatását átveszi egy rendelkezésre álló indikátor. Míg a STEM képzések esetén erre van bizonyítékunk, addig a humán-beállítottságú hallgatók között népszerű képzések esetén nincs. Az 5. fejezetben ismertetett minták alapján azt feltételezhetjük, hogy a tanulmányi rendszerre támaszkodva van lehetőség becslőmodell építésére heterogén képzési pallettával rendelkező intézmények esetén is.

2) A modellbe került változók hatásának iránya és mértéke megfelel-e a lemorzsolódás elméletekben leírt összefüggéseknek?

Az első kutatási kérdés eredményes megválaszolása, vagyis becslésre alkalmas modell létrehozása esetén további vizsgálatot igényel, hogy az így létrejött modellek részét képező változók együtthatóinak értéke illeszkedik-e a disszertáció 4. fejezetében bemutatott elméletekhez, alátámasztja-e az ott leírt oksági viszonyokat. Ennek megállapítása kulcskérdés a disszertáció célja szempontjából. Az elmélet és az EDM alapú becslés összekapcsolása megerősíti az intézményi implementáció valószínűségét. Az intézmény által megvalósított beavatkozások kialakításához jó alapot nyújt a rendkívül széles ismeretanyagot, elméleti és empirikus eredményt felhalmozó, lemorzsolódást társadalomtudományi szempontból vizsgáló kutatási terület, amelyhez a lemorzsolódás elleni beavatkozásokat kialakító és megvalósító szakemberek is tudnak kapcsolódni.

3) Megbecsülhető-e survival modell segítségével a hallgatói lemorzsolódás valószínűsége a felsőoktatási intézményben keletkezett tanulmányi teljesítményre vonatkozó adatok nélkül, tehát ténylegesen csak a kezdeti, a szorgalmi időszak első hónapjának végére kialakuló adatok alapján? Mennyivel növeli a predikció pontosságát az, ha az első félév végi tanulmányi eredmények is szerepet kapnak a modellezésben?

A 2. fejezetben hangsúlyoztam, hogy a minél korábbi beavatkozás esszenciális fontosságú a lemorzsolódás megakadályozása érdekében. A 3.3. fejezetben részletesen foglalkoztam a lemorzsolódás időbeli lefutásával, és ebből kiderült, hogy gyakorlatilag az első és második aktív félév után megtörténik a lemorzsolódás jelentős része.

Ezek alapján adódik a kérdés, hogy az egyetemi tanulmányi eredmények ismerete nélkül (ezek fontosságát lásd az 5.3. fejezetben) képesek lehetünk-e a veszélyeztetett egyének azonosítására a STEM szakokon kívül is. Ha ehhez a felsőoktatási képzésen elért tanulmányi eredmény is szükséges, akkor az első félév vége lesz az első olyan időpont, amikor becslést lehet végezni a hallgatók várható sikerességére vonatkozóan. Ha beiratkozási adatokra épülő, felsőoktatási tanulmányi eredményeket nem tartalmazó modell is alkalmas a becslésre, akkor pedig meg kell vizsgálni, hogy érdemes-e félévente új becslést készíteni a nagyobb hatásfok reményében. Erre azért van nagy esély, mert minden elmélet kiemeli, hogy a hallgató tanulmányi eredménye – magától értetődő módon – a legerősebb prediktortényező.

4) A legjobban illeszkedő becslő modellek elérése érdekében érdemes-e intézményen belül is almintákat képezni?

A disszertáció a 4.3.2. fejezetben tárgyalta a legrészletesebben a hallgatói közösség társadalmi összetételére gyakorolt intézményi hatás kérdéskörét. A fejezet rámutatott, hogy mind az intézmény, mind a szak jelentős befolyással bír a kialakuló hallgatói közösség összetételére. Az egyes látens változóktól elkezdve a társadalmi háttéren át egészen a legkézenfekvőbb demográfiai változókig számos jellemzőre nézve lehet meghatározó az intézmény. A modellalkotásnál azonban figyelembe kell venni azt is, hogy az egyes intézmények, főleg a több karból álló, nagy létszámú egyetemek nem tekinthetők homogénnek. A képzési területek, képzési helyek külön, önálló közösségként működhetnek az intézményen belül. Előfordulhat, hogy a becslések hatékonyságát növeli, ha valamilyen, például képzési területi bontásban vizsgáljuk a hallgatók lemorzsolódási esélyeit. Ez különösen annak fényében valószínű, hogy a szakirodalmi információk szerint a STEM szakokra vonatkozó becslések pontosabbak.

A kutatási kérdés megválaszolásához többféle modell is készül és ezek becslési hatékonyság egyértelmű választ fog adni a 4. kutatási kérdésre.

7. Módszertan

A módszertani leírás részeként a minta kialakításának módját, az elemzéshez elérhető változók körét, valamint az alkalmazott módszertant mutatom be.

7.1. Az adatbázis kialakítása

A mintával kapcsolatban nemcsak a benne szereplő esetek köre, hanem az adat előállításának a folyamata is fontos. Egyrészt jelen esetben ez értelmezhető az adatgyűjtés meneteként, másrészt rámutat arra, hogy a minden fél számára előnyös adatfelhasználás is viszonylag bürokratikus úton tudott csak megvalósulni.[55]
A modellépítésre szolgáló tanuló-minta egy magyarországi felsőoktatási intézmény 2016/17. őszén induló évfolyamának nappali munkarendben, alapképzési szinten tanuló hallgatóit tartalmazza. A hallgatók közül csak azok kerültek be a mintába, akik a központi felvételi rendszerben szerzett eredményeiknek köszönhetően jutottak be a képzésre.[56] A modell validálására szolgáló tesztminta egyetlen eltérése a fent leírtakhoz képest, hogy a rákövetkező tanév, tehát 2017/18. őszén induló képzések hallgatóit tartalmazza. Ennek megfelelően mindkét minta – egy-két már említett és későbbiekben említésre kerülő szűkítéstől eltekintve – teljeskörű (N=1860).

[55] Az adatszolgáltató az adatszolgáltatás céljából felkeresett harmadik intézmény volt. Az első megkeresésre egy intézmény azonnali elutasítással reagált. A második pedig elvben ugyan támogatta a kutatási projekt megvalósítását, de az adminisztráció útvesztőiben annyira lelassult az adatkérés, hogy alternatív megoldást keresve eljutottam a harmadik, végül meglehetősen gyorsan adatot szolgáltató intézményhez.

[56] A legtöbb hallgató a központi felvételi folyamat során megszerzett pontszámai alapján kerül az egyetemi képzésekre. A hallgatók egy szűk, jellemzően külföldiekből álló kisebbsége egyéni felvételi eljárásban vesz részt, hiszen ezek a hallgatók nem rendelkeznek a magyar érettségi alkalmával szerzett jegyekkel és így felvételi pontszámokkal sem. Ezt a speciális csoportot az elemzési mintából kizártam. Ennek oka, hogy róluk egyrészt jóval kevesebb információ áll rendelkezésre az intézményekben, másrészt a csoport létszáma olyan alacsony, hogy az adathiányok ellenére történő szerepeltetésükkel is valószínűleg csak a minta heterogenitását erősítettük volna, amely a becslési cél romlásához vezetett volna.

Az elemzés az időbeli változásra való hajlam szempontjából háromféle adattípust kezel. Egyrészt vannak alapadatok, amelyek körébe többnyire demográfiai adatok és célváltozók[57] tartoznak. Ezek az időben állandók, vagy legalábbis az elemzés állandónak tekinti őket.

Időben állandó változó például a nem vagy a küldő középiskola. Valójában módosulni képes, de állandónak tekintett változóra példa pedig az állandó lakhely megyéje, amellyel azt szokták vizsgálni az elemzők, hogy mekkora környezetváltozást, extra terhet jelent a képzési helyre való költözés, az ott megkezdett életvitel. Az állandó lakhely változása egyes esetekben árulkodhat sikeres integrációról, például a képzési helyre való költözés esetén, de ezek a gyakorlatban annyira elhanyagolható számban fordulnak elő, hogy a kvantitatív vizsgálati szempontként való alkalmazásuknak nincsen értelme.

Az időben változó, ilyen értelemben dinamikus adatok között megkülönböztetjük azokat, amelyek eseti jelleggel megváltozhatnak, és amelyek minden egyes félévben újrakeletkeznek. Előbbire példa a nyelvvizsga meglétét vizsgáló változó, amelynek változása nem igazodik a féléves struktúrához, de sok esetben változik a beiratkozás és végzés időpontja között.

A szemeszterenként újrakalkulálódó vagy potenciálisan változó adatkörökből képzett változókra van a legtöbb példa. A teljesség igénye nélkül idetartoznak például a kurzusokhoz kapcsolódó gyakorlati és vizsgajegyek, valamint a felvett vagy elvégzett kreditek száma, ezeknek összesítő változói; az ösztöndíjak típusa és mértéke, de akár a képzés finanszírozási formája vagy státusza is félévenként változó adatkör lehet.

Az olvasóban felmerülhet, hogy bizonyos adatok ennél gyakrabban is, akár szemeszterek között is változhatnak. A szakirodalomból is kiolvasható azonban, hogy az igazán jelentős predikciós erővel bíró változók jellemzően már a bemenetkor ismertek vagy az első szemeszter végén keletkeznek, esetleg adminisztratív adatok segítségével nem is indikálhatók. Ettől függetlenül az elemzési modell kifinomultságát biztosan lehet majd a későbbiekben fejleszteni a nagyobb időfelbontás biztosításával is, de ennek jelentős korlátot szab a tanulmányi rendszerben elérhető adatok minősége. Ugyanakkor az időbeli felbontás növelését akadályozza az is, hogy a lemorzsolódás maga is vagy bejelentéshez, vagy a tanulmányi teljesítés elmaradásához köthető. Utóbbi pedig az egyes félévek végén

[57] A célváltozók az abszolválás és diplomaszerzés megtörténtét vizsgálják.

keletkező adat, amely tény alapjaiban értelmetlenné teszi a nagyobb felbontás alkalmazását.

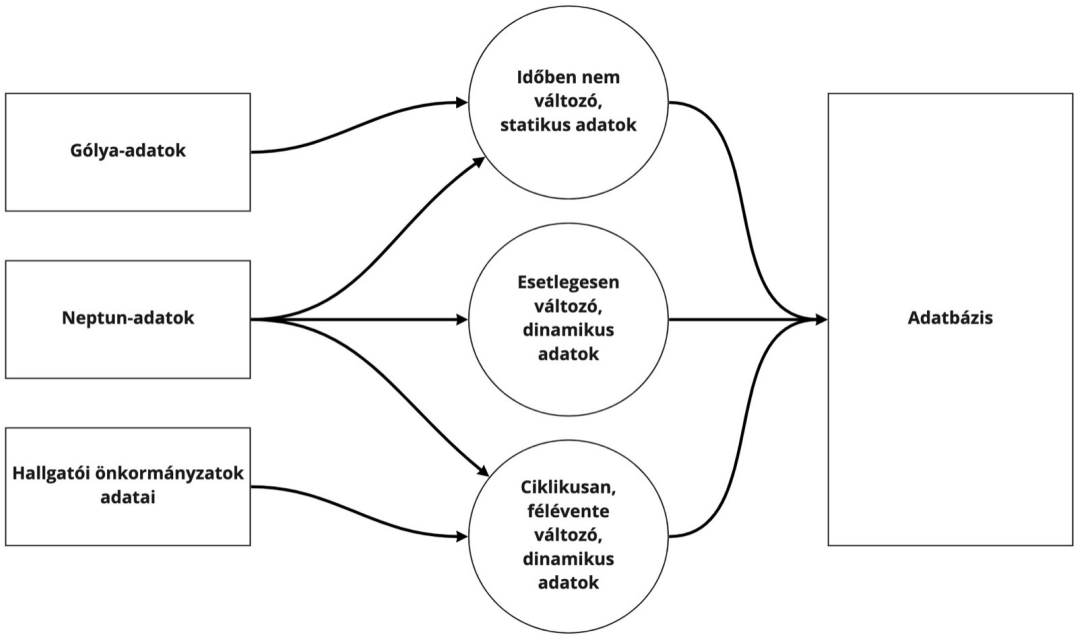
Az adatkérésben a 2016/17-es tanév első szemeszterétől kezdődően a 2021/22-es tanév második szemeszteréig tartó időszak szerepelt. Ennek eredményeként tizenkét félévnyi információ áll rendelkezésre az évfolyamról, akik hivatalos képzési ideje jellemzően hat, de a leghosszabb esetben is hét félév lett volna. Elképzelhető, sőt, a disszertációban is bemutatott kutatási előzmények alapján valószínűsíthető, hogy lesznek olyan hallgatók, akik ennyi idő alatt még nem zárták le a képzésüket, alacsony létszámuk és a választott statisztikai módszertan miatt azonban ez nem fogja hátráltatni az empirikus vizsgálatot.

A mintához való hozzáférés intézményi adatkérésen keresztül vált lehetségesé, ahol az adatkéréshez kapcsolódó együttműködés szerint az eredmények megosztása mellett a modell predikciós erejének bizonyítása esetén az intézményi szakértőkkel együtt megvizsgáljuk a korai jelző- és támogatórendszer bevezetésének lehetőségét is.

Az adatokhoz való hozzáféréshez az intézmény négy szervezeti egysége nyújtott segítséget. A jogi osztály munkatársai az anonimizált adatok átadásának jogi hátterét biztosították. Az egyetem oktatásszervezési irodája a hallgatók bemeneti, törzs- és tanulmányi eredményeiket leíró adataihoz való hozzáférést segítette. Az intézményi hallgatói önkormányzat biztosította a hallgatói ösztöndíjakra vonatkozó adatokat, míg az intézmény rektori kabinetje koordinálta az egész adatkérés folyamatát, felsővezetői engedélyezését.

Az adatok három különböző rendszerből kérhetők le, a lekérdezésekhez is különböző eszközök állnak rendelkezésre. A Neptun-rendszer anonimizált adataihoz az üzemeltetők képesek hozzáférést nyújtani egy úgyenevezett *viewer* kiegészítőn keresztül. Ezt használva a kutató az engedélyezett adatkörökön belül bármihez hozzáférhet, de az adatbázisépítéshez szükséges az SQL ismerete. A felvételi adatok tanulmányi, valamint többletpontok szerinti bontásban a Gólya nevű programból érhetők el, amely a közoktatásban használt Kréta-rendszer felsőoktatási intézmények számára fejlesztett modulja. A Gólyát az intézmények elég érzékenyen kezelik, ehhez nem is adnak hozzáférést, hanem az intézmény személyi erőforrásaira kell támaszkodni az adatigénylésnél. A Gólyából ismerhetők meg a hallgató középiskolai adatai is, amelyek kiegészíthetők az OH-tól igényelhető, a középiskolákra vonatkozó kontextuális adatokkal. Ezzel a lehetőséggel jelen elemzés is él. A harmadik pedig a hallgatói

önkormányzatnál meglévő ösztöndíjadatok köre, amelyet szintén közvetlen hozzáférés biztosításának hiányában kikéréssel lehet elérni.



11. ábra: Mintakialakítás az adatigénylés helye és az igényelt adat típusa szerint (forrás: saját szerkesztés)

Az adatbázisépítéshez kapcsolódóan fontos, hogy a hallgatói azonosító kiadására nincs lehetőség, ezért a három adatbázis összefűzése egy Neptun-kód-anonimizálási megoldást is igényelt, amely alapján egyesíteni lehetett a három adatforrást. A mintához való hozzáférés tanulsága, hogy az intézményi adatok felhasználásának forradalma azért nem tör rá elsöprő sebességgel a kutatókra, mert az intézmények rendkívül bizalmatlanok az adatkérésekkel szemben. Elsősorban nem is az adatkérők szándéka, hanem sokkal inkább a nehezen áttekinthető, félelmet keltő jogi szabályozás, valamint az intézményi erőforrásokat lekötő teljesítés jelent akadályt.

Összességében kijelenthető, hogy a Neptun-adatbázis és egyéb hallgatói adatforrásokból származó információk kutatói célokra való átadása rendkívül ritka, ami felértékeli a jelen elemzés adta lehetőséget.

7.1.1. Az adatvédelem és a GDPR-szabályok hatása az adatbázisépítésre

Az adminisztratív adatok felhasználásának általános gátja, hogy azok alapján – ha valakinek ez a szándéka – egy-egy alany könnyedén azonosítható. Bizonyos adatkörök különösen kritikusak a beazonosíthatóság szempontjából. Ilyenek azok a változók, melyek a magas mérési szinten mért adatokat tartalmaznak, valamint azok az alacsony

mérési szintű változók, amelyeknek az attribútumait csak néhány alany veszi fel. A magas mérési szintű változók esetén egy-egy kiugró érték (pl. az egyetemi alapképzéshez képest nagyon idős hallgató) alapján az intézmény közössége számára könnyen azonosítható lenne, hogy az egyénsoros adatokként megkapott adatbázisban az adott sorban szereplő többi adat kire vonatkozik. Ehhez hasonlóan könnyű beazonosíthatóságot tesz lehetővé, amikor egy alacsony mérési szintű változó egyik kategóriájában nagyon alacsony az esetszám. Egy-egy szak esetében előfordulhat, hogy csak néhány felvett hallgatóval indul, vagy egy irányítószámhoz gyakran csak egyetlen személy tartozik, így az ő kilétüket is fel lehetne fedni. Az intézményi adatvédelmi bizottság ezekben az esetekben elvárja, hogy a jogszabályi kötelezettségeknek megfelelően, az esetek beazonosíthatóságát csökkentve kerüljenek nyilvánosságra az adatok. Ezeket, az elemzés pontosságát egyébként minimálisan csökkentő feltételeket elfogadva jutott birtokomba a nyers adatbázis.

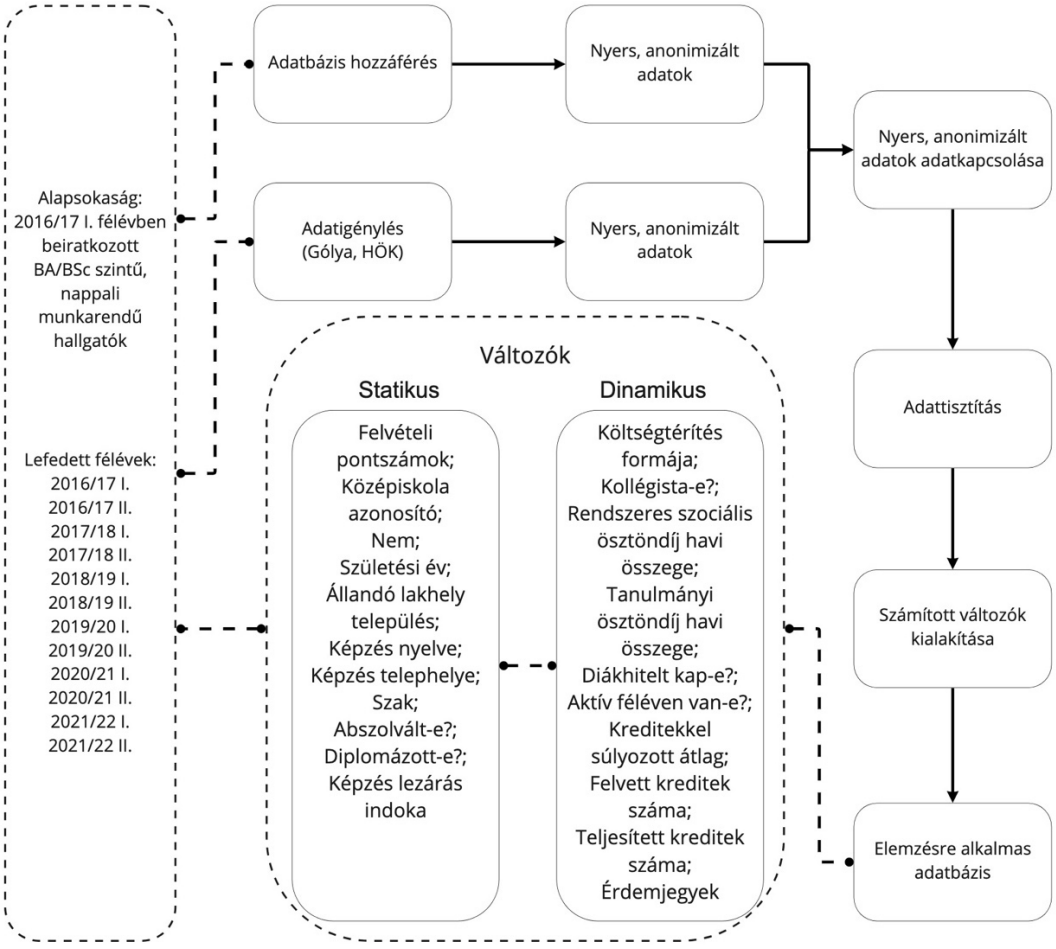
A hallgatók beazonosíthatóságát az alábbi cselekményekkel korlátozta az egyetem:

- Az irányítószám helyett megyei szintre aggregált állandó lakhelyadat került az adatbázisba
- A felvételi pontszámokat tízesekre, a rendszeres szociális, rendkívüli szociális, valamint a tanulmányi ösztöndíj féléves értékét ezer forintra kerekítették.
- Az adatbázisba csak azok kerültek, akik 18 és 32 év között voltak a felvétel időpontjában, vagyis a 2016/17-es minta esetében 1984 és 1998 között, a 2017/18-as minta esetében pedig 1985 és 1999 között születtek.
- A pontos szak megnevezések helyett kódok szerepelnek az adatbázisban, de a képzési területi bontásból látható, hogy milyen szakterületről van szó.
- A tíz fő alatti létszámmal indult szakok hallgatói adatai nem szerepelnek az adatbázisban.[58]

[58] Alapképzés ennyire alacsony létszám ritkán fordul elő. Mesterszakos elemzések esetén azonban ez a gyakorlat ellehetetlenítené a modellalkotást.

7.2. A változók köre

Az elemzéshez kialakított adatbázisban szereplő változók összegyűjtésénél három szempontot vettem figyelembe. Egyrészt a szakirodalmi háttérben bemutatott tényezőkhöz kapcsolható indikátorok köre tulajdonképpen egyértelműen következett az előzmény kutatások feldolgozásából, hiszen az adatbányászati megoldásokra épülő modellekben számos konkrét változó is szerepelt. Másrészt a felsőoktatási tanulmányok kifejezett előnyt jelentettek az adatkérés megvalósításához, mivel egy Magyarországon képzést végző hallgató a tanulmányai végére nagyjából átlátja, hogy a Neptun milyen információkat rögzít. Harmadrészt az intézményi kapcsolattartó segített számos olyan ötlettel, amelyek az előbbi két úton nem kerültek volna az adatbázisba. Ilyenek például a Gólya programban szereplő összesített felvételi eredménynek részpontszámai is, amelyek elérhetősége nem merült fel bennem.



12. ábra: Az adatfeldolgozás folyamatábrája (forrás: saját szerkesztés)

Volt néhány olyan változó, amely ugyan rendelkezésre áll a Neptunban, és igényeltem is hozzáférést, de az intézményi szakértő szerint egyes adatkörök esetén a bejegyzések validitása olyan alacsony, vagy a bejegyzés hiányának torzító hatása olyan magas, hogy ezek adatbázisba rendezése felesleges.[59]

7.3. Statisztikai módszerek

A disszertáció céljainak elérésére több statisztikai módszer is alkalmasnak mutatkozik. A bináris logisztikus regresszió, a gépi tanulási módszertanok, a döntési fa modellek, valamint a túlélésanalízis is. A lemorzsolódás témájával foglalkozó elemzések közül Ameri és szerzőtársai (2016) járták körül részleteiben, hogy melyik módszertannal lehet a legeredményesebben becslést adni a lemorzsolódás valószínűségére. Eredményeik szerint a túlélésanalízis családjába tartozó Cox-féle regressziós modell bírt a legjobb illeszkedéssel. Az eredmények egyébként azt mutatják, hogy a különböző módszerek között jelentős eltérés nincs, de más tanulmányok is felvetik, hogy a jó interpretálhatóság érdekében érdemes kihasználni a túlélésanalízis módszertan előnyeit (Csalódi & Abonyi, 2021). Survival modell intézményi adminisztratív adatokon való alkalmazására a hazai tudományos közlésekben ennek ellenére nem találtam precedenst.

A túlélésanalízis a biostatisztika tudományterületéről indult hódító útjára, és mára már számos más kutatási területen (pl. közgazdaságtan, oktatás, munkaerőpiac, mérnöki tudományok) is gyakorivá vált a használata. A módszertan a különböző szakterületeken eltérő névvel vált ismertté, a *survival analysis* további angol megfelelői a *duration analysis,* az *event-history analysis* vagy a *reliability analysis.* Akár melyik névre is hivatkozunk, a lényeg, hogy a módszer célja annak megbecslése, hogy egy esemény bekövetkeztének mekkora a valószínűsége a vizsgált populációban, a vizsgált periódus során. A modellek csak olyan specifikus problémák feldolgozására alkalmasak, amikor nem visszafordítható eseményt vizsgálunk (pl. [befejezett] lemorzsolódás).

A módszer alapfogalma a túlélési függvény *(survival function; survival probability),* amely egy kezdőidőponttól számítva megadja, hogy egy adott megfigyelési egységgel mekkora valószínűséggel nem történik meg a vizsgálat tárgyát képező esemény a *t*

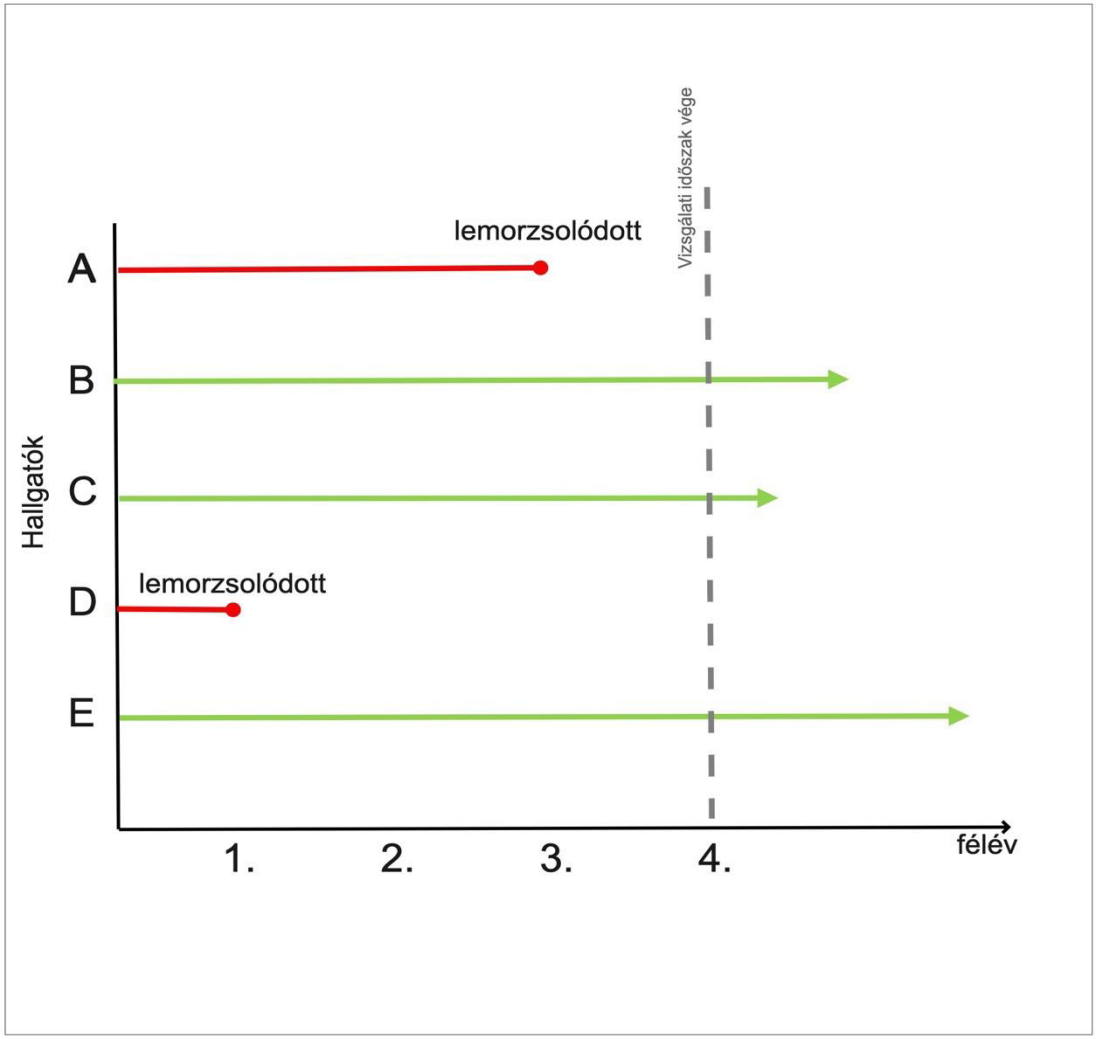
[59] Ilyen adat például az Erasmus program keretében külföldön töltött félév, ahol az adatsor feltöltöttsége elmarad a mobilitási programban keretében külföldön töltött félévek valós számától.

időpontig. Ennek komplementerfogalma a hazárdfüggvény *(hazard function),* mely azt mutatja meg, hogy mekkora annak a valószínűsége, hogy egy megfigyelési egység *t* időpontban elszenvedi a vizsgálat tárgyát képező eseményt. Jelen dolgozat példájához nyúlva, a túlélési függvény megmutatja, hogy mekkora a valószínűsége annak, hogy *i* hallgató nem morzsolódik le a *n*-edik szemeszterig, míg a hazárdfüggvény jelzi, hogy mekkora a valószínűsége annak, hogy *i* hallgató lemorzsolódik az *n*-edik szemeszterben (George et al., 2014; Guo, 2010; Jenkins, 2005; Song & Zhou, 2008; Tripepi et al., 2009).
A túlélésanalízis esetén három modelltípus közül lehet választani az adatok megfelelőségének függvényében: nemparaméteres, paraméteres és szemiparaméteres. A nemparaméteres számítások elsődleges célja a túlélési idő eloszlásának vizsgálata különböző csoportok eltérő görbéje összehasonlításának segítségével. A számítás nemparamatéres mivolta okozza azt a hátrányt, hogy a kovariánsok és a túlélési idő közötti kapcsolatról statisztikai megállapításokat csak korlátozottan lehet megfogalmazni. A paraméteres eljárások használatának előfeltétele a túlélési vagy hazárdfüggvény alakjának ismerete, ez meglehetősen nagy korlátja a módszerek alkalmazásának. A szemiparaméteres modellek lényege, hogy a paraméteres eljárásokkal szemben nem szükséges a túlélési idő eloszlását ismerni, de a kovariánsok megadásával ismertté válik, hogy a vizsgálati esemény bekövetkezésére milyen hatással vannak az egyes magyarázók. A kovariánsok beépítése adja a modell paraméteres részét. Ez utóbbi típusra példa a Cox-proporcionális hazárdmodell, amely rendkívül hasonló a regressziós modellek becslési logikájához (Cox, 1972; George et al., 2014; Guo, 2010; Jenkins, 2005; Keresztúri et al., 2014; Ye, 2016). A szakirodalmi előzmények igazolják, hogy a Cox-regresszió alkalmas a lemorzsolódás vizsgálatok számításaira, különösen, ha elegendő esetszám áll rendelkezésre az előfeltételek teljesítéséhez (Valdivieso, 2015).
Mindezek alapján indokoltnak tűnik a harmadik, a szemiparaméteres modelltípus alkalmazása. Emellett szakirodalmi vizsgálatok megerősítik, hogy a Cox-féle proporcionális hazárdmodell akkor is jobb eredményre vezet, ha az események ideje diszkrét változónak tekinthető. A szemiparaméteres modell különösen akkor téljesít jobban, ha az időhorizont elemeinek száma alacsony (Ye, 2016). Csalódi & Abonyi (2021) kiemeli, hogy a túlélési analízis nemcsak a kovariánsok hatásának becslése, hanem a lemorzsolódás lefutására és a szemeszterenkénti kockázatokra (lásd 3.3. fejezet) való érzékenysége miatt is különösen alkalmas a területen végzett elemzések támogatására. Mindhárom erény realizálása érdekében a Cox-regresszió mellett a Kaplan–Meier-

számítást is alkalmazom jelen disszertációban. A Kaplan-Meier számítás további előnye, hogy vizualizálja az intézményi lemorzsolódást egy-egy kovariánshoz kapcsolódóan. Ezek a lefutást megjelenítő görbék segítséget nyújtanak az intézményi döntéshozók és a beavatkozást tervező szakemberek számára kézzel foghatóvá tenni az egyes változók valós, ráadásul időben differenciált hatását.

A túlélési analízis esetén az első lépésben meg kell határozni a vizsgált eseményt. A lemorzsolódásvizsgálatok esetében ennél a pontnál keletkezik egy dilemma, amely esetén többféle megoldás közül lehet választani. Jelen vizsgálatban ezek közül kettő releváns. A túlélés kalkulálása esetén meghatározandó vizsgálati esemény értelemszerűen a lemorzsolódás. Ugyanakkor a lemorzsolódás komplementereseménye a mintakialakításától függően több dolog is lehet. Egyrészt lehet minden más esemény, tehát a diplomaszerzés, a nem lemorzsolódási okként figyelembe vett intézményen belüli szakváltás vagy csak egyszerűen az, hogy képzés még nem zárult le. Ebben az esetben az elemzés ugyanolyan előnyösnek tekinti azt, ha valaki még tizenkét félév után is bent van az intézményben, mintha hét félév után diplomázott volna. Habár ez furcsán hangzik, de visszautalva a 2. fejezet tartalmára, elmondható, hogy ez nem mond ellent a vizsgálat tárgyának, mivel jelen disszertációt nem a hallgatói sikerességet, hanem a lemorzsolódás kockázatát vizsgálja, és ennek a mintakialakításnak a révén a lemorzsolódás veszélyének valószínűségi becslése valósul meg.
Másrészt, a minta lehetőséget ad tizenkét félév adatainak vizsgálatára, amely alapján elképzelhető, hogy elhanyagolható azok aránya, akik esetében a képzéslezárás még nem történt meg – a korábban hivatkozott FIR-elemzések alapján erre minden esély megvan (OH, 2020; Keller, 2020). Ebben az esetben lehet olyan mintaegyszerűsítéssel is élni, ahol kizárjuk azokat, akik nem morzsolódtak le, nem végeztek, vagy nem olyan kilépési ok miatt távoztak, ami az intézmény számára káros. Ekkora az elemzés keretei gátolják, hogy a nagyon hosszú ideig képzésen levő hallgatók is pozitív színben, „túlélőként” jelenjenek meg a modellben.
A valóság azonban az, hogy nem tudjuk, hogy ők végezni fognak-e, vagy lemorzsolódnak, ezért a valóságot torzító döntés lenne a kizárás mellett határozni, mivel akkor eltagadjuk annak a lehetőségét, hogy ezek a hallgatók a tanulmányi útjuk végén diplomával zárjanak. A túlélési elemzésekben cenzorált adatok is szerepet kaphatnak, amely lehetőség éppen erre a problémára nyújt megnyugtató megoldást. A 14. ábrán

látható a vizsgálati időszakon túlfutó, de le nem morzsolódó esetek kezelésének sematikus rajza.



13. ábra: Jobbra cenzorált adatok a lemorzsolódást vizsgáló túlélési elemzésben (forrás: saját szerkesztés Ameri és szerzőtársai [2016] tanulmánya alapján)

Ha egy olyan elemzést képzelünk el, ahol az első négy félévben volt adatgyűjtés, és az öt vizsgált hallgató közül egy morzsolódott le az első félévben, egy pedig a harmadik félévben, a másik három hallgató pedig az utolsó adatgyűjtési időpontban sem fejezte még be eredménytelenül a tanulmányait, akkor függetlenül attól, hogy az ötödik félév utáni időszakban mi történik velük, elmondhatjuk, hogy a jellemzőikkel a negyedik félévig perzisztensek maradtak. A három, a vizsgálati időszakot „túlélő”, azt

lemorzsolódás nélkül átvészelő hallgató cenzorált adatként[60] jelenik meg az elemzésben.[61]

A cenzorált adatok lehetősége miatt a megfelelő vizsgálati eseménynek a lemorzsolódás számít, és minden egyéb esemény előfordulása komplementeresemény. A döntést az indokolja leginkább, hogy a kutatás célja az intézményeknek segítséget nyújtani a lemorzsolódók azonosításában. Ezt az állítást komolyan véve azt mondhatjuk, hogy az elemzői megközelítés kizárólag arra fókuszál, hogy milyen jellemzők növelik a lemorzsolódás kockázatát. A másik három kimenet – noha a valóságban ez egyáltalán nem igaz, de – itt, ebben a modellben egyenértékűnek tekinthető (diplomaszerzés, szakváltás, folyamatban lévő képzés), és ezek oksági kapcsolatait a 2. fejezetben található definíciós döntéshez igazodva a disszertációnak nem célja vizsgálni. Így a modell úgy épül fel, hogy a hallgatónak a túlélési analízis értelmében két esemény megtapasztalására van lehetősége:

1. A tanulmányai lemorzsolódással érnek véget.
0. A tanulmányai nem érnek véget lemorzsolódással, hanem diplomát szerez, intézményi szempontból kilépésként azonosítható okkal fejezi be a képzését, vagy még folyamatban van a képzése.

Az intézményen belüli szakváltás utánkövetése azért nem fontos elemzési cél, mert különböző szakok elvégzéséhez különböző készségek és ismeretek szükségesek, így a hallgató sikerességének vizsgálata – a célunk szempontjából – csak felesleges heterogenitást csempészne a modellbe, ami rontaná a becslést. Továbbá az adatbázis

[60] A *survival* modellek megkülönböztetnek cenzorálatlan, jobbra cenzorált, szakaszosan vagy két oldalra cenzorált, valamint balra cenzorált adatokat. Jelen vizsgálatban – ahogy ez egyébként a legtöbb *survival* elemzésre igaz – csak jobbra cenzorált adatokkal találkozunk, amikor a 14. ábrának megfelelően előbb véget ért a megfigyelés, minthogy az alany lemorzsolódott volna. Balra cenzorált adat például akkor fordulhatna elő, ha a beiratkozás időpontját nem ismernénk, de mégis az adatbázisba került volna az alany. Szakaszosan cenzorált adat pedig egy-egy mérési pont kimaradásakor fordulhatna elő.

[61] A cenzorált adatok felhasználásával kapcsolatban alapfeltétel, hogy a cenzorált eseteknek függetlennek kell lenniük egymástól.

előkészítése is jelentősen bonyolultabbá válna a hallgatók szakváltásának lekövetésével.[62]

Az alábbi két alfejezetben az elemzéshez használt két statisztikai módszer alapjait mutatom be.

7.3.1. A Kaplan–Meier-számítás

A Kaplan–Meier-analízis (1958) célja a túlélési görbe megjelenítése, amely a lemorzsolódási arányt és a komplementervalószínűséget minden olyan időpontban vizsgálja, amikor legalább egy lemorzsolódás történt. Az elemzés a túlélési valószínűségeket a vizsgálati idő függvényében, jelen disszertáció esetében legfeljebb tizenkét féléven keresztül ábrázolja.

A módszertan alkalmas csoportok összehasonlítására is, sőt szerepet játszhat a következő alfejezetben bemutatott Cox-féle modell PH-előfeltételének (proporcionális hazárdértékek – *proportional hazard*) vizsgálatában is (Lartey, 2018; Valdivieso, 2015).[63]

A Kaplan–Meier-túlélési görbe $S(t_j)$ alakulása az időben

$$S(t_j) = S(t_{j-1})\left(1 - \frac{d_j}{n_j}\right), \text{ ahol}$$

n_j az eseményt el nem szenvedő esetek számát jelöli a t_j időpont előtt, d_j pedig megadja a vizsgálati események számát $t_j$időpontban. Ahogy az a módszer kapcsán hivatkozott tanulmányokból is kiderül (Lartey, 2018; Valdivieso, 2015), az eljárás alkalmazható több vizsgálati csoport esetére is, amely lehetőség segítségével a túlélési görbék összehasonlíthatóvá válnak.

---

[62] A szakváltás témája rendkívül érdekes lemorzsolódási kérdés, amely önálló vizsgálatra is érdemes. Nem egyértelmű, hogy a szakváltás ténye rontja vagy javítja a diplomaszerzés esélyeit, de hasonló modellépítési megközelítéssel megválaszolható ez a kérdés is.

[63] A Cox által kidolgozott modell azon a feltevésen alapszik, hogy a hazárdértékek proporcionálisak egymással, tehát a két egyén, csoport stb. hazárdfüggvényei közti arány időben állandó. Lartey (2018) és Valdivieso (2015) leírása alapján egy egyszerű módszer a PH-feltétel teljesülésének ellenőrzésére, ha Kaplan–Meier túlélési görbéjével minden független változót kategóriánként vizsgálunk és ezek függvényei nem keresztezik egymást, akkor a PH-feltevés teljesül és használható a változó a Cox-regresszióban.

7.3.2. Cox-féle proporcionális hazárdmodell

Cox (1972) arra a kérdésre kereste a választ modelljének kidolgozása során, hogy az egyes kovariánsok mekkora hatást gyakorolnak a vizsgált időszak alatt bekövetkező haláleset valószínűségére. A Cox-féle többváltozós túlélési modell alapfeltétele, hogy a csoportok közötti hazárdarány időben állandó. A Cox-modell hazárdfüggvény-értékre vonatkozó egyenlete:

$$h(t) = h_0(t) \times exp(b_1x_1 + b_2x_2 + \ldots + b_px_p)\text{ , ahol}$$

t megadja a túlélési időt; $h(t)$ a hazárdfüggvény, amelyet meghatároz a p számú kovariáns $(x_1, x_2, \ldots, x_p)$, valamint a koefficiensek $(b_1, b_2, \ldots, b_p)$, amelyek a kovariánsok hatását mérik. *A* h_0 megmutatja a *baseline* hazárdértékét, amely megadja, hogy ha a kovariánsok értéke 0, akkor mekkora az egyén kockázati értéke. A Cox-regresszió eredményeire támaszkodva, a regressziós egyenlet segítségével becslést készíthetünk meg nem figyelt esetek lemorzsolódási valószínűségére is.

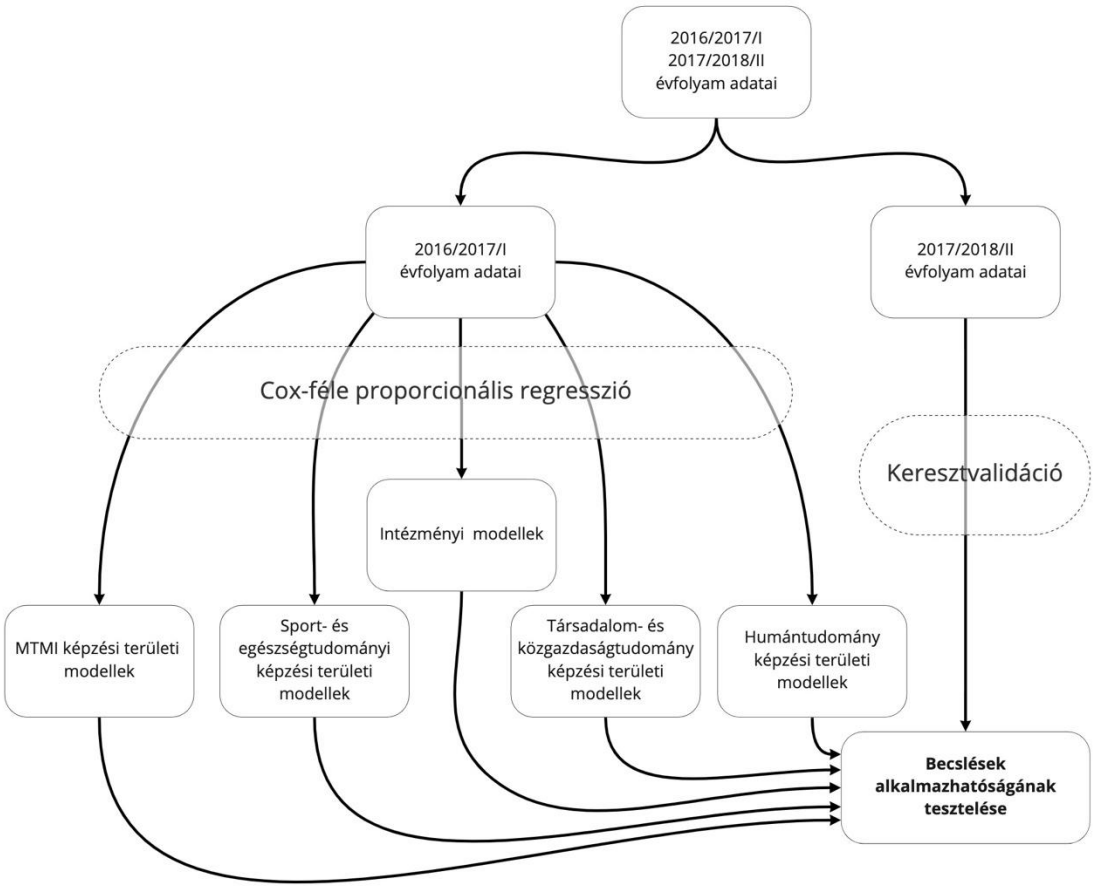
A statisztikai modell használatához szükséges a proporcionális hazárd feltevésnek való megfelelés vizsgálata, amely grafikus és próbastatisztikai eszközökkel is megvalósítható. Egy egészségügyi szakterületi kutatás azonban felhívja a figyelmet, hogy ez rendszeresen elmarad (Kuitunen 2021). Jelen dolgozat a Kaplan-Meier görbéket használja fel az előfeltevésnek való megfelelés vizsgálatára, mivel az igazolás céljából alkalmazható próbastatisztikák nem kezelik a teljeskörű adatbázisból fakadó, eltérő statisztikai környezetet.

7.3.3. A becslési stratégia és a keresztvalidáció menete

Az intézményi adatbázisban elérhetők a 2016/17-es tanév első félévében beiratkozó, valamint a következő év szeptemberében tanulmányaikat elkezdő hallgatóinak adatai. Ezeket két külön mintaként kezelem, tulajdonképpen szimulálva azt a helyzetet, hogy egy ismert évfolyam lemorzsolódási adataira építve egy intézmény mekkora sikerességgel tudna egy másik évfolyam tagjainak lemorzsolódási valószínűségére becslést adni. A szimuláció mindössze annyiban tér el a valóságban rendelkezésre álló lehetőségektől, hogy a valóságban nem lenne lehetőség egymást követő évfolyamokat használni modellezésre, és a következő évfolyamra vonatkozó becslést készíteni. Ennyi év

távlatából erre van lehetőség, ennek megfelelően a 2016/17-es évfolyam adatai alapján készül el a becslés, és a 2017/18-as évfolyam mintáján teszteljük a becslések alkalmazhatóságát.

A tanuló- és tesztadatbázisok szétválasztásának logikáját is bemutatja a 14. ábra.



14. ábra: A kutatási kérdések vizsgálatára alkalmas modellek kialakítása és azok hatékonyságának vizsgálatát segítő elemzési rend (forrás: saját szerkesztés)

A modellek kialakítása három lépésből áll. Az első lépés a lemorzsolódás lefutásának és az egyes változók önmagukban mért hatásának Kaplan–Meier-számítással való elemzése. Ezt követően – az adatok alkalmassága esetén – a Cox-regresszió használatával tíz modell létrehozására teszek kísérletet. A tíz modell az intézményi fő minta mellett négy alminta és két eltérő változószettre épülő becslés alapján jön létre. A 2016/17-es évfolyam intézményi mintájának almintákra bontása képzési területek szerint valósul meg. Így kialakul egy modell, amely képzési területtől függetlenül vizsgálja a lemorzsolódást (intézményi modell), míg a négy másik az MTMI, a humántudományok, a társadalom- és

gazdaságtudományok, valamint a sport- és egészségtudományok kézpési területi csoportok szerinti bontásban készül[64].

A két változószett közötti különbség, hogy az elsőben azokat az információkat használom fel, amelyek a szemeszter indulásához közel, már 2016. október 15-ig az intézmény rendelkezésére álltak, a második változószett pedig az első szemeszter végéig, azaz a 2017 március 15-ig rendelkezésre álló adatokra épít. Így utóbbiban például már az első félév tanulmányi eredményei is megjelennek. A tíz modell alapján kalkulált eredmények végül négyféle becslést eredményeznek, amelyeket a 2017/18 első félévében induló hallgatók mintáján tesztelek.

Becslésből származó valószínűségek			**A lemorzsolódási csoportátlag mint valószínűség**
2016. október 15-ig rendelkezésre álló adatok	Intézményi becslés	ÖSSZEVETÉS	Intézményi lemorzsolódási arányok
	Képzési területi becslés		Képzési területi lemorzsolódási arányok
2017. március 15-ig rendelkezésre álló adatok	Intézményi becslés		Intézményi lemorzsolódási arányok
	Képzési területi becslés		Képzési területi lemorzsolódási arányok

10. táblázat: Modellek becslési hatékonyságának vizsgálati stratégiája (forrás: saját szerkesztés)

A becslések felhasználhatóságát két eszközzel mérem. ROC-görbével vizsgálom a modellek rangsorolási képességét, amelyhez kapcsolódó AUC-érték megadja a rangsorolás pontosságát.[65] Az AUC-érték statisztikai szempontból jól méri a teljesítményt, de az alkalmazásra való alkalmasság kérdésének megválaszolására a tévesztési mátrix jobban alkalmazható. A tévesztési mátrix megadja, hogy a becslés alapján létrejövő klasszifikáció az esetek mekkora részénél vezetett valódi negatív,

[64] A képzési területek besorolásának leírása a 7.4.1-es fejezetben szerepel.

[65] A modellek értékelése szempontjából az AUC-érték a mérvadó. Az AUC esetén a 0,5-ös érték a véletlen osztályozást jelenti, míg az 1-es érték azt az állapotot, amikor a modell tökéletesen szét tudja választani a pozitív és negatív eseteket. A teszt kapcsán ismert hüvelykujj-szabályok szerint a 0,7-es AUC már elfogadható, 0,8 környéki érték megfelelő, 0,9 fölött pedig kiváló.

álnegatív, valódi pozitív és álpozitív döntésekhez. A tévesztési mátrix elemzése azért hasznosabb a modellek alkalmazhatósága szempontjából, mint az AUC, mert a lemorzsolódók azonosítása szempontjából nem ugyanakkora a súlya az álnegatív és az álpozitív döntési hibáknak. Az álnegatív hibák esetben olyan hallgatókat tekintenénk beavatkozás nélkül is abszolválóknak, akik a valóságban kiesnek, míg az álpozitív esetekben olyan hallgatók esetében is biztosítunk beavatkozást, akik enélkül is elkerülték volna a lemorzsolódást. Értelemszerűen az előbbi eset súlyos veszteséget eredményez, míg utóbbi – beavatkozástól függően – legfeljebb felesleges költségekhez vezet. Leegyszerűsítve: egy fals pozitív eset kisebb kárt jelent a gyakorlatban, mint egy fals negatív, mint ahogy egy valódi pozitív is értékesebb gyakorlati szempontból egy valódi negatív találatnál. A helytálló és tévesztő besorolások közötti különbségtétel azért is fontos, mert a besorolás érzékenységének állításával lehet optimalizálni a valódi pozitív és a fals pozitív esetekre, akár a helytálló találatok kárára is (Huang & Ling, 2005; Narkhede, 2018).

7.4. A minta bemutatása

7.4.1. A lemorzsolódási adatok

A mintában a fentebb részletezett GDPR (lásd 7.1.1. fejezet) szerinti megkötéseknek eleget téve 1860 eset szerepel, akik mindannyian a 2016/17-es tanév első félévében kezdték meg tanulmányaikat a vizsgált egyetem valamelyik nappali tagozatos alapképzési szakján. A 2021/22-es tanév második félévig tartó időszakban 52,8%-uk szerzett diplomát az akkor elkezdett szakon, 5,4%-uk szerzett abszolutóriumot, 4,2%-uk képzése még folyamatban volt, 8,1%-uk kilépett, és 29,5%-uk lemorzsolódott (15.ábra). A mintába került esetek a képzési területek szerint 12 különböző csoportba sorolódtak, az esetszámok azonban így nagyon elaprózódtak az egyenetlen eloszlás miatt. Ezért a disszertáció későbbi részében bemutatott, a képzési területek szerinti modellek már az adatok bemutatásánál az összevont területek olvashatók.

Összevont képzési területek	Képzési területek
MTMI	Agrár
	Informatika
	Műszaki
	Természettudomány
Sport- és egészségtudományok	Sporttudomány
	Orvos- és egészségtudomány[66]
Humántudományok	Bölcsészettudomány
	Művészet
	Művészetközvetítés
	Pedagógusképzés[67]
Társadalom- és gazdaságtudományok	Társadalomtudomány
	Gazdaságtudomány

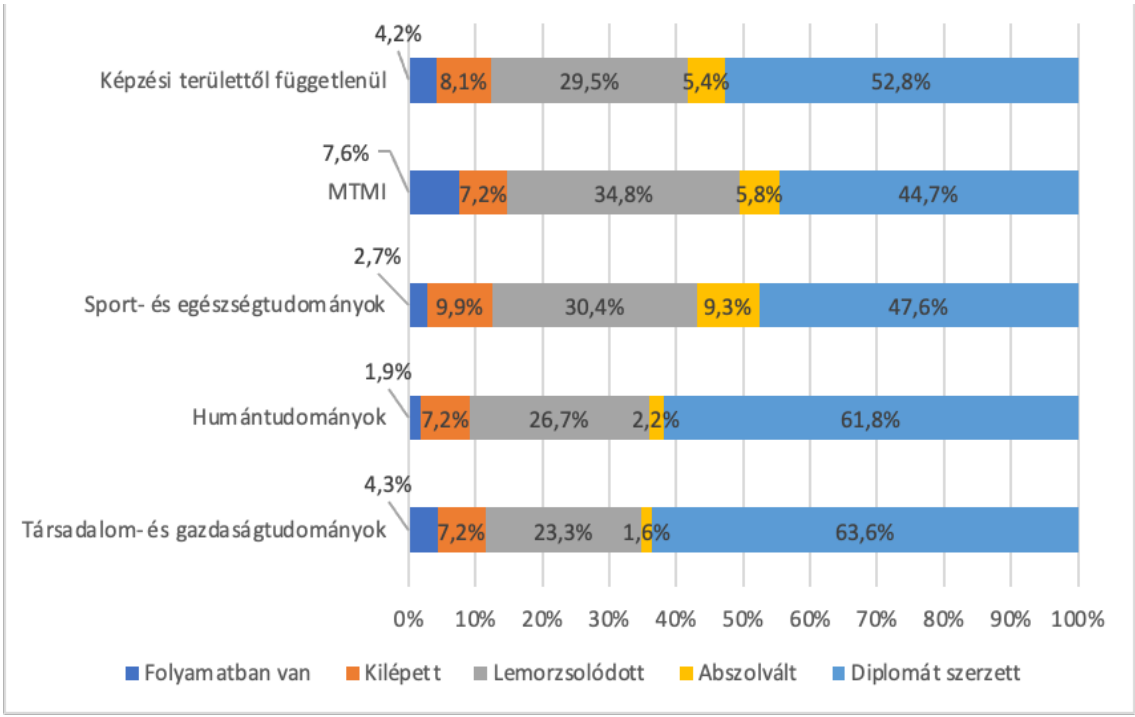
11. táblázat: A képzési területek összevonása (forrás: saját szerkesztés)

A képzéslezárási okok a képzési területek szerinti bontásban jelentős eltéréseket mutatnak. Az MTMI-szakon tanulók között kimagasló a még folyamatban lévő képzések (7,6%) aránya, ahogy a lemorzsolódottaké (34,8%) is. Ha a lemorzsolódás nagysága szerinti sorrendben nézzük a képzési területeket, akkor a sport- és egészségtudományi képzések következnek, ahol az intézményi átlaghoz (29,5%) közel eső 30,4%-os arányt tapasztalunk. Az átlagnál alacsonyabb lemorzsolódás jellemzi a bölcsészettudományokat (26,7%), valamint a társadalom- és gazdaságtudományi terület is (23,3%). Jelentős eltérések még a képzési területek szerint, hogy a humántudományi (1,9%), valamint a sport- és egészségtudományi (2,7%) területen kiugróan alacsony a még folyamatban lévő

[66] Tekintettel arra, hogy az elemzés csak a nappali alapképzéses hallgatókat vizsgálja, az orvos- és egészségtudományi képzési területről az osztatlan képzésben tanulók, például általános orvos szakos hallgatók nem képzik a minta részét.

[67] A pedagógusképzés képzési területhez a gyógypedagógia; csecsemő- és kisgyermeknevelő; konduktor; szakoktató, óvodapedagógus; tanító szakok tartoznak alapképzési szinten. A szakoktatók esetén a természet- vagy gazdaságtudományi irányú szakosodási lehetőség ellenére a többi szak tárgya és képzési struktúrában elfoglalt súlya, valamint a pedagógia általános besorolási gyakorlata miatt a képzési terület humántudományokhoz került.

képzések aránya, valamint szintént a sport- és egészségtudományi képzési területéről kiemelendő az, hogy mind a kilépők (9,9%), mind az abszolválók (9,3%) jelentősen felülreprezentáltak. A bemutatott adatokból már következik is, hogy a humántudományok, valamint a társadalom- és gazdaságtudományok területén nagyobb a diplomát szerzők aránya (H: 61,8%; TG: 63,6%), mint a másik két területen (MTMI: 44,7%; SE: 47,6%).



15. ábra: Képzéslezárási okok a vizsgált mintában, N=1860 (Forrás: saját szerkesztés, saját számítás alapján)

7.4.2. Független változók

A disszertációban két csoportra bontva mutatom be a független változókat. Először azokat a magyarázókat veszem sorra, amelyek az elemzés szempontjából időben állandóak (statikusak), majd a következő blokkban szerepelnek azok, amelyek szemeszteréként vagy akár félév közben változnak. A bemutatás során az adattisztítás vagy változóképzés szempontjai kerülnek előtérbe, valamint az adott változó modellépítésben várható szerepéről is megfogalmazok néhány előzetes észrevételt.

Ezzel kapcsolatban fontos kiemelni, hogy a disszertációban nemcsak a kész modelleket ismertetem, hanem az odavezető utat is igyekszem láttatni.

Ennek az oka egyrészt az, hogy a disszertáció célkitűzése éppen annak a vizsgálata, hogy milyen változók állnak rendelkezésre az intézményekben, és azokat hogyan lehet használni. Másrészt ezzel kívánom igazolni, hogy az elemzésbe vont változók tekintetében igyekeztem teljeskörűen eljárni. Emiatt olyan változókat is bemutatok, amelyek a végső modelleknek nem képzik majd a részét. A változókat leíró statisztikai táblák mentén mutatom be a következőkben.

Statikus változók

Az időben állandó változók között a nem és a képzési nyelv egyértelműen, tisztítás nélkül, már használható formában átvehető az online tanulmányi rendszerből. A nemmel ellentétben a képzés nyelve – a válaszok egyenetlen eloszlása miatt – nem lesz jól használható a modellépítéshez. Az alapképzési szakokra, valamint a központi felvételi eljárásból bekerülő hallgatókra való mintaszűkítés az amúgy is egyoldalú nyelvi arányt még egyenetlenebbé tette.

A lakhely elhelyezkedésének változóját a képzési hely és a lakóhely megyéjéből képeztem. Ennél jobb megoldás lehetett volna a távolság kilométerben való megadása, de ennek lehetőségét az adatvédelmi átalakítások elvették. A kialakított kategórialista egyszerre kívánja megragadni a távolságból fakadó hatásokat, valamint a fővárosi[68] és külföldi[69] hallgatók csoportjának – esetlegesen előforduló – speciális jellemzőit.

[68] A vizsgált intézmény nem a fővárosban működteti képzésihelyeit. A fővárosi hallgatókkal kapcsolatos, a szakirodalom által meg nem erősített szakértői vélemény, hogy gyakran kevésbé kívánatos alternatívaként választanak vidéki intézményt, ahonnan az első adandó alkalommal, jellemzően egy év után átjelentkeznek vagy újrafelvételiznek egy budapesti képzési helyre.

[69] A külföldi hallgatók valószínűleg külhoni hallgatók, egyrészt magyarországi felvételi eljárásban kerültek az intézménybe, másrészt magyar képzésen vesznek részt. Arányuk elegendőnek mutatkozott egy saját kategória létrehozására.

Változók	Kategóriák és százalékos arányok					
Nem	Férfi	41,9%	Nő	58,1%		
Lakhely elhelyezkedése	Azonos megye	36,6%	Szomszéd megye	44,2%	Külföld	1,5%
	Távolabbi megye	12,5%	Budapest	5,2%		
Képzés nyelve	Magyar	97,2%	Angol	2,8		

12. táblázat: Időben nem változó, alacsony mérési szintű, független változók leíró statisztikai táblája N=1860 (forrás: saját szerkesztés)

A magas mérési szintű változók három csoportba sorolhatók. A demográfiai változók között egyetlen adatsor szerepel, a születési évből képzett kor, amely születési évként statikus, korként dinamikus, de adott évfolyam esetén a koradatok közötti különbség is statikus marad, így talán vitatható módon, de itt ismerhetők meg. A kor pozitív kiugró értékeit, az intézményi GDPR-szempontok alapján levágták az adatszolgáltatás folyamán, így az adatok 18 és 32 év közé esnek. A beiratkozás pillanatának megfelelően a leggyakoribb érték a 19 év.

A változók következő csoportját a felvételi pontszámra vonatkozó adatok képzik, amelyet öt változóra bontva kaptam meg az elemzéshez. A mind az 1860 esethez rendelkezésre álló információ között a felvételi összpontszám felbontásai, részpontszámai találhatók. A tanulmányi pontszám[70] a középiskolai osztályzatokból, valamint az érettségi bizonyítványban szereplő vizsgatárgyakból áll össze. Az érettségi pontszám[71] két olyan

[70] „A tanulmányi pontokat

- a jelentkező 9–12. (nyelvi előkészítő évfolyammal rendelkező képzés esetén 9–13.) évfolyamos *középiskolai osztályzataiból*
- és a középiskolai tanulmányok lezárásaként megszerzett *érettségi bizonyítványban szereplő vizsgatárgyak százalékos eredményeiből* kell kiszámolni.

Maximum 200 pont lehet, és a következőképpen számolható ki: öt középiskolai tantárgy két utolsó tanult évének év végi osztályzatai összege – szorozva kettővel (max. 100 pont) + az érettségi bizonyítványban szereplő négy kötelező és egy választott tárgy százalékos eredményének átlaga (max. 100 pont).” (forrás: felvi.hu, letöltve 2022.04.15.)

[71] „A felsőoktatási felvételi eljárás során a felsőoktatási intézmények által képzési területenként meghatározott két érettségi vizsgatárgy százalékos eredménye alapján kiszámolt pontok összeg, tárgyanként maximum 100 pont szerezhető, összértéke legfeljebb 200 pont lehet.
(forrás: felvi.hu, letöltve 2022.04.15.)

érettségi tárgyból szerzett eredményből tevődik össze, amelyek a felvételi során megcélzott szakhoz illeszkedő előismereteket biztosítanak[72]. A többletpontszám[73] jellemzően emelt szintű érettségiért vagy nyelvtudásért jár, de idetartoznak az esélyegyenlőségi pontok, a már megszerzett képesítésért járó pontok, valamint a tanulmányi, művészeti vagy sportversenyen elért eredmények is. A törzspontszám az érettségi és a tanulmányi pontszám összege, míg a felvételi pontszám[74] a jelentkezés során elért összes pont jogszabály szerinti összegzése. Ezenkívül még egy további változó, a jogszabályi pontszám áll rendelkezésre a pontokkal kapcsolatban, amely lényegében csak a tanulmányi eredménnyel elérhető pontszámok összegzése.[75] Tulajdonképpen mindegyik változó magyarázóereje mellett szólnak érvek. A tanulmányi és jogszabályi pontszám jól összesíti a hallgató tanulmányi eredményét, míg az érettségi pontszám a középiskolák színvonala közötti különbséget kizárva elsősorban a központi felvételi eredményeit ragadja meg. A törzspontszám és a többletpontszám összege maga a felvételi pontszám, amelynek elvileg az a szerepe, hogy a képzésekre a legalkalmasabb jelentkezők jussanak be. Az 5.1.3. fejezetben már részletesebben foglalkoztunk a többletpontszámok értelmezési nehézségeivel, így ezek beigazolódása esetén a törzspontszám nyújt torzítatlan összesítő eredményt a tanulmányi eredményre nézve. Ezzel alternatívát kínálva a jogszabályi és tanulmányi pontszámok mellé.[76]

[72] A különböző képzési területeken és azon belül különféle szakokon eltérő felvételi tárgyak vannak. Ismerve a magyar érettségi eredményeket, tudható, hogy a természettudományos eredmények rendre rosszabbak átlagosan a humán tárgyakétól, emiatt ezek modellbe építése legalább képzésterületi bontások nélkül egy belső torzítást eredményezhet.

[73] Számítási módját lásd részeltesen az 5.1.3. alfejezet lábjegyzetei között.

[74] „A felvételi összpontszámot, vagyis a rangsorolás alapjául szolgáló eredményt alap-képzésben, osztatlan mesterképzésben, felsőoktatási szakképzésben 400 + 100 pontos pontszámítási rend-szerben fejezik ki. A pontszámítás alapját a tanulmányi pontok (maximum 200 pont), az érettségi pontok (maximum 200 pont), valamint a többletpontok (maximum 100 pont) képezik.” (forrás: felvi.hu)

[75] „Az emelt szintű érettségi-, a nyelvvizsga-, illetve az OKJ-többletpontokkal együtt, de más jogcímen adható többletpontok nélkül számított pontszám.” (forrás: felvi.hu, letöltve 2022.04.15.)

[76] A modellépítés során a magyarázó erő alapján döntök afelől, hogy melyik pontszám változó vagy változók kerülnek a modellbe. Ennek oka, hogy a becslés sikeressége az elsődleges cél.

Változók	Átlag	Szórás	Módusz	Medián	Minimum	Maximum
Kor	20,06	1,92	19	19	18	32
Felvételi összpontszám	354,39	45,90	340	350	280	490
Tanulmányi pontszám	139,79	46,07	150	150	0	200
Érettségi pontszám	147,82	21,09	150	150	0	200
Többletpontszám	49,28	31,69	50	50	0	100
Törzspontszám	305,73	35,83	300	300	190	400
Jogszabályi pontszám	351,70	45,62	350	350	280	480

13. táblázat: Az időben állandó, magas mérési szintű, független változók leíró statisztikai táblája, N=1860 (forrás: saját szerkesztés)

A harmadik változócsoport a középiskolára vonatkozó adatokból áll össze. A köznevelési intézménnyel kapcsolatos információk a felsőoktatási intézményekben ugyan nem érhetők el, de ezek az Oktatási Hivataltól szabadon kikérhető adatok, amelyeket a felsőoktatási intézmények is könnyedén fel tudnak használni. Egyetlen hátrányuk, hogy a Köznevelési Információs Rendszer adatainak feltöltöttsége még fejleszthető lenne. Az 1860 hallgató közül csak 1348 középiskolájánál szerepeltek adatok. Ez sajnos jelentős adatveszteség, de a változók feltételezhető magyarázóereje miatt érdemes megpróbálni ezek alkalmazását.

A középiskolával kapcsolatban annak tanulói létszámát, a sikeres érettségit tett tanulók arányát, az érettségin megjelenő HH és HHH tanulók számát és arányát ismerjük. A sikeres érettségit tett tanulók aránya valójában arról tanúskodik, hogy a vizsgált hallgatónak volt-e olyan osztály- vagy évfolyamtársa, aki nem tudott megfelelni a követelményeknek. A leíró statisztikai adatokból látható, hogy ez nem túl gyakori eset, a módusz és a medián érték is egy, amely jelzi, hogy senki nem bukott meg az adott intézményben. A HH és HHH hallgatók száma és aránya az intézmény szociális társadalmi környezetét ragadhatja meg, de a modellépítés előtt nem egyértelmű, hogy a hátrányos helyzetű diákok aránya vagy száma-e a jobb indikátor. Sajnos a HH és HHH-adatokból is látszik, hogy a felsőoktatás nem inkluzív közeg: a medián és módusz értékek

is nullát mutatnak, amely azt is jelenti, hogy a legtöbb hallgató olyan középiskolába járt, ahol az érettségikor nem volt hátrányos helyzetű diák.[77] A tanulói létszám az intézmény társadalmi közegét ragadhatja meg, például a települési lejtő indikátora lehet.

Változók	Átlag	Szórás	Módusz	Medián	Minimum	Maximum
Középiskola – tanulói létszám	848,94	513,58	1857	680	53	5491
Középiskola – a sikeres érettségit tett tanulók aránya	0,991	0,019	1	1	0,59	1
Középiskola – érettségin megjelenő HH és HHH tanulók száma	1,89	4,11	0	0	0	17
Középiskola – HH és HHH tanulók aránya az érettségizők között	0,171	0,03	0	0	0	0,24

14. táblázat: A küldő középiskola létszám és létszámarány adatai, N=1348 (forrás: saját szerkesztés)

Dinamikus változók

Az elemzés lefolytatásához jelen disszertáció kijelölt két hipotetikus dátumot, amelyekhez igazodva határozzuk meg, hogy mely adatsorok elérhetőek, és mely adatsorok nem elérhetőek az adott időpontban. A dátumok abból a szempontból hipotetikusak, hogy nem ellenőrzött információ, hogy az ösztöndíjösszegeket már megállapították-e akkor, vagy sem. Ez azonban nem is releváns, hiszen az időpont csak azt hivatott jelezni, hogy az adott félév már elindult, ezért birtokában vagyunk az előző félévben keletkezett adatoknak, és ismerjük a félév első negyedévében biztosan kiderülő információkat. Az első félév esetében ez az időpont 2016. október 15., míg a második félév esetében 2017. március 15.

[77] Proity (2021) tanulmányában bemutatja, hogy 2013-tól kezdve rohamosan csökken a hátrányos helyzetű jelentkezők és felvettek száma és aránya is. Az adatsor mélypontja 2016 utánra tehető, de már 2016-os évre is jellemző, hogy száz hallgatóból legfeljebb egy HH vagy HHH. Ez csak részben magyarázható a 2013-as HH és HHH meghatározásokat tartalmazó jogszabály módosításának.

Az alábbiakban három változócsoportot tekintünk át, amelyek dinamikusak, tehát valamelyik időpont megjelölése szükséges a leíró statisztikák kalkulálásához. Az első változócsoportban dichotóm változókat és abból képzett többkategóriás változókat ismertetem, majd ezt követően a tanulmányi előrehaladást, eredményeket felölelő magas mérési szintű változók, végül pedig az ösztöndíjakat tartalmazó, szintén arányskála mérési szintű változók következnek.

A kollégiumi lakhatás adat a tanulmányi rendszerből lekérhető változókból számítódik. A Neptun bentlakási ciklusokat tart számon beköltözési és kiköltözési időpontokkal, az elemzés pedig azt vizsgálta, hogy történt-e beköltözés a mérési időpontot megelőzően. Ennek oka, hogy feltételezésem szerint a kollégiumi lakhatás lesz az a változó, amely a szakirodalmi előzmények alapján meghatározó fontosságúnak bemutatott közösségi integrációt legjobban képes indikálni.

A diákhitel igénybevétele változó azokat az eseteket tartalmazza, amikor az alany az önköltség befizetésének kizárólagos céljára veszi fel a hitelt.[78] A szabad felhasználású diákhitelre vonatkozó adatok a tanulmányi rendszerben nem szerepelnek, enélkül, valamint az alanyok kategóriák közötti meglehetősen egyenetlen eloszlása miatt félő, hogy a változó nem lesz erős indikátora az anyagi helyzetnek. Az adatokból látható, hogy mind a kollégisták, mind a diákhitelt igénybe vevők aránya növekedett a második félév elejére.

A költségtérítés formája tisztított formában kinyerhető az adminisztratív felületről. A szakirodalom szerint viszont nem a nyers, hanem a két félév közötti átsorolás lesz a fontos indikátor, ez azonban csak a második mérési pontban áll rendelkezésre.

A tanulmányi státusz kulcsváltozó, amelyet már az első félévben is lehet vizsgálni. A két félév adataiból kalkulálható a státuszváltozás változó, amely azt mutatja meg, hogy az első két év tanulmányi státusza megegyezett-e.

Végül, az utolsó alacsony mérési szintű változó bármilyen nyelvvizsga meglétét méri. A tanulmányi rendszerből a nyelvtudás nyelve, szintje, típusa is kinyerhető a bizonyítvány megszerzésének időpontjával. Az indikátorként használt változó ezeket a különbségeket figyelmen kívül hagyva arra fókuszál, hogy a hallgatónak van-e bármilyen nyelvvizsga-bizonyítványa.

[78] Ez a két diákhitel konstrukció közül a Diákhitel 2 nevet viselő termék.

Változók	Mérési pont	Kategóriák és százalékos arányok			
Kollégiumi lakhatás	2016/09	Igen	34,8%	Nem	65,2%
	2017/02	Igen	36,5%	Nem	63,5%
Diákhitel igénybevétele	2016/09	Igen	4,7%	Nem	95,3%
	2017/02	Igen	5,1%	Nem	94,9%
Költségtérítés formája	2016/09	Állami ösztöndíjas	75,3%	Önköltséges	24,7%
	2017/02	Állami ösztöndíjas	74,8%	Önköltséges	25,2%
Átsorolás	2017/02	Maradt állami ösztöndíjas	74,4%	Maradt önköltséges	24,7%
		Önköltséges lett	0,05%	Állami ösztöndíjas lett	0,04%
Tanulmányi státusz	2016/09	Aktív	94%	Passzív	6%
	2017/02	Aktív	88,6%	Passzív	11,4%
Státuszváltozás	2017/02	Mindkét félévben aktív	88,4%	Mindkét félévben passzív	5,2%
		Előbb aktív, aztán passzív	6,2%	Előbb passzív, aztán aktív	0,02%
Nyelvvizsga megléte	2016/09	Van	66,6%	Nincs	33,4%
	2017/02	Van	67%	Nincs	33%

15. táblázat: Időben változó, alacsony mérési szintű, független változók leíró statisztikai táblája N2016=1860; N2017=1784 (forrás: saját szerkesztés)

A következő változóblokk a tanulmányi előrehaladást és tanulmányi eredményeket méri. Az előzménykutatások alapján nyugodtan állíthatjuk, hogy a lemorzsolódást legközvetlenebben meghatározó indikátorok idetartoznak. Azt majd a modellépítés (8. fejezet) ismerteti, hogy a felsorolt változók közül melyiknek van a legnagyobb hatása a lemorzsolódásra, jelen fejezet csak azt hivatott bemutatni, hogy egyáltalán milyen adatkörökből van lehetőség modellt építeni.

Az osztályzatokra épülő változók értelemszerűen az első mérési pontban még nem állnak rendelkezésre. Ezért a második félév elejére eső mérési pontban látható súlyozott átlag, a teljesített kreditek száma és aránya, elégtelenek és teljesítést eredményező jegyek száma az első félév eredményeit tartalmazza. A 2016 októberi mérési pontban azonban már látható a felvett tárgyak és felvett kreditek száma is. A teljesített kreditek arányán kívül a változók mindegyike az alább közölt formában kinyerhető a tanulmányi rendszerből.

Egyetlen fontos módszertani problémára azonban érdemes felhívni a figyelmet. A minimumérték minden változó esetében nulla, ami azzal magyarázható, hogy a passziváló hallgatókhoz is szükséges valamilyen értéket rendelni annak érdekében, hogy a modellalkotás *listwise* logikája miatt ne essenek ki a mintából. A nullás érték egyébként a valóságot pontosan írja le, az egyetlen kérdés, hogy ez a megoldás milyen hatással lesz a modellbe épített változók kölcsönhatására.

Változók	Mérési pont	Átlag	Szórás	Módusz	Medián	Minimum	Maximum
Súlyozott átlag	2017/02	3,07	1,27	0	3,38	0	5
Felvett kreditek száma	2016/09	27,47	8,59	30	30	0	78
	2017/02	27,58	11,38	30	30	0	75
Teljesített kreditek száma	2017/02	21,17	10,51	30	24	0	49
Teljesített kreditek aránya	2017/02	0,71	0,34	1	0,86	0	1
Felvett tárgyak száma	2016/09	9,96	3,91	13	10	0	21
	2017/02	9,94	4,69	14	11	0	22
Elégtelenek száma	2017/02	1,84	2,13	0	1	0	15
Teljesítést eredményező osztályzatok száma	2017/02	7,88	4,48	0	9	0	18
Nem teljesített tárgyak száma	2017/02	2,04	2,48	0	1	0	16

16. táblázat: Az időben változó, magas mérési szintű, tanulmányi előmenetelt mérő, független változók leíró statisztikai táblája, N2016=1860; N2017=1784 (forrás: saját szerkesztés)

Az ösztöndíjak esetében kétséges egyedül, hogy a megadott mérési időpontra rendelkezésre állnak-e az adatok, de tekintettel arra, hogy a jogszabályok szerint az első félév második hónapjának tizedik napjáig a hallgatók számlájára kell érkeznie az ösztöndíjnak, nagy valószínűséggel az összegek meghatározása már az előző hónap utolsó napjáig megtörténik.[79] A tanulmányi rendszerből átvett adatok a féléves szumma

[79] Idézet a felsőoktatásban részt vevő hallgatók juttatásairól és az általuk fizetendő egyes térítésekről szóló az 51/2007. (III. 26.) Korm. rendeletből: „A felsőoktatási intézmény – a tanulmányi félév első hónapjának

összegeket mutatják. Az első félév mérési időpontjában csak a rendszeres szociális támogatás összege áll rendelkezésre, mivel a rendkívüli szociális ösztöndíjat eseti jelleggel,[80] félév közben határozzák meg, míg a tanulmányi ösztöndíj az első félév eredményei alapján a második félévtől állnak rendelkezésre. A módusz és medián értékek rámutatnak, hogy mindhárom a hallgatók kisebbsége csak jut csak anyagi támogatáshoz. Tanulmányi ösztöndíj esetében nagyságrendileg az alanyok harmada, rendszeres szociális

kivételével – legkésőbb a tárgyhó 10. napjáig köteles a számlavezető hitelintézet felé intézkedni e juttatások átutalásáról."

[80] Az 51/2007. (III. 26.) Korm. rendelet meghatározza, hogy milyen szociális szempontokat kell figyelembe venni a juttatás megállapításához: „A hallgató szociális helyzetének megítélésekor figyelembe kell venni
a) a hallgató lakcíme szerinti ingatlanban életvitelszerűen együtt lakó, ott bejelentett vagy tartózkodási hellyel rendelkezők számát és jövedelmi helyzetét,
b) a képzési hely és a lakóhely közötti távolságot, az utazás időtartamát és költségét,
c) amennyiben a hallgató tanulmányai során nem a Tbj. szerinti közös háztartásban él, ennek költségeit,
d) a fogyatékos hallgatónak mekkora összeget kell fordítania különleges eszközök beszerzésére és fenntartására, speciális utazási szükségleteire, valamint személyi segítő, illetve jelnyelvi tolmács igénybevételére,
e) a hallgató vagy a vele közös háztartásban élő közeli hozzátartozója egészségi állapota miatt rendszeresen felmerülő egészségügyi kiadásait,
f) a hallgatóval közös háztartásban élő eltartottak számát, különös tekintettel a vele együtt eltartott gyermekek számára,
g) az ápolásra szoruló hozzátartozó gondozásával járó költségeket.
(2) A jövedelemszámításkor a havonta rendszeresen mérhető jövedelmeknél az utolsó három hónap átlagát, egyéb jövedelmeknél pedig az utolsó egy év tizenkettedét kell figyelembe venni. A hallgató kérésére a bizonyított jövőbeni jövedelemváltozást is figyelembe kell venni."
Ezenkívül a hallgatóknak bizonyos szociális hátrányok esetén kiemelt támogatásban kell részesülniük. Ilyen hátrányok a hivatkozott rendelet 16. § szerint:

- fogyatékossággal élő vagy egészségi állapota miatt rászorult, vagy
- halmozottan hátrányos helyzetű, vagy
- családfenntartó, vagy
- nagycsaládos, vagy
- árva;
- hátrányos helyzetű, vagy
- gyámsága nagykorúsága miatt szűnt meg, vagy
- félárva.

ösztöndíj esetében ötöde, míg rendkívüli szociális támogatáshoz a minta mindössze 0,4%-a jutott.

Az anyagi támogatások mértékét vizsgáló változók fontossága is egyenesen következik az elméleti modellek alapján tett szakirodalmi megállapításokból. A felsőoktatási képzés miatt a munkaerőpiacról kimaradó hallgatóknak jelentős relatív veszteség mellett egyre növekvő utazási, lakhatási költségekkel kell szembenézniük, amely terheket ezek a források igyekeznek enyhíteni.

Ebben a szociális alapon meghatározott ösztöndíjak szerepe különösen fontos. Ha a jogszabályi feltételek alkalmasak arra, hogy a hátrányokat kompenzálják, akkor elméletileg az is előfordulhat, hogy a szociális ösztöndíjban való részesülés nem indikátora a lemorzsolódásnak, de ugyanúgy elképzelhető, hogy az ösztöndíj ténylegesen ösztönöz a képzésen való részvételre, ahogy az is, hogy kijelöli a hátrányos helyzetű hallgatókat, de nem képes kompenzálni a helyzetüket.

Változók	Mérési pont	Átlag	Szórás	Módusz	Medián	Minimum	Maximum
Rendszeres szociális ösztöndíj	2016/09	4 441,4	11 830	0	0	0	60 000
	2017/02	3 737,1	9 363,5	0	0	0	74 000
Rendkívüli szociális ösztöndíj	2017/02	147,85	2 528	0	0	0	60 000
Tanulmányi ösztöndíj	2017/02	3 857,6	6 119,9	0	0	0	29 000

17. táblázat: Az időben változó, magas mérési szintű, ösztöndíjakat mérő, független változók leíró statisztikai táblája, N2016=1860; N2017=1784 (forrás: saját szerkesztés)

8. Modellépítés

A fejezet célja bemutatni, hogy a rendelkezésre álló változószettből milyen lépéseken keresztül készültek azok a modellek, amelyek a klasszifikációs eljárást megelőzően becslést adtak egy-egy hallgató lemorzsolódási kockázatára.
Jelen fejezet a 7.3.3. fejezetben ismertetett módszertan alapján épül fel. Elsőként a Kaplan–Meier-féle túlélési analízisre támaszkodva vizsgálom meg, hogy egy-egy változó önmagában véve milyen lemorzsolódási lefutással jár együtt. Ezeket az eredményeket arra használom, hogy a változók Cox-regresszióba való beléptetésénél *stepwise* módszert alkalmazhassak. A lefutásban nagyobb eltérések előidéző változókat léptetem be előbb. A fejezet végén a regresszió segítségével kialakított tíz becslőmodell eredményét ismertetem.

8.1. A Kaplan–Meier-féle túlélési analízis

A Kaplan–Meier-féle túlélési analízis lehetőséget teremt független változók kategóriái közötti különbségek grafikus feltárására. A túlélési – vagy jelen témához igazítva le nem morzsolódási – görbék megmutatják, hogy egy adott időtartamot vizsgálva mekkora a valószínűsége annak, hogy valaki nem esik át a lemorzsolódás eseményén. Esetünkben a vizsgált időszak kezdőpontja a felvételi féléve, míg végpontja a vizsgált esemény, tehát a lemorzsolódás bekövetkezte vagy a vizsgálat idejét jelentő tizenkét félév lejárta. Előfordulhat, hogy a vizsgálatból egy-egy alany a két végpont között kiesik, ők cenzorált esetekként járulnak hozzá az elemzéshez. A Kaplan–Meier-ábrázolásban a vizsgált változó kategóriáinak megfelelő számú görbét fogunk látni. A dolgozat törzsszövegében azok az ábrák szerepelnek, amelyek esetén a görbék közötti lefutás jelentős különbséget mutat.

Az analízis eredményeinek értelmezéséhez elengedhetetlen két fontos korlát figyelembevétele. Egyrészt a *log-rank* teszt egyszerre egy változó hatását képes vizsgálni, így afelől nem nyerhetünk bizonyosságot, hogy egy másik változó hatása nem torzítja-e a próba eredményét. Másrészt korlátot jelent, hogy a Kaplan–Meier- és így a kapcsolódó *log-rank* számítás is csak alacsony mérési szintű magyarázó változók alkalmazását teszi lehetővé. Ez utóbbi miatt a magas mérési szintű változók kategorizálásával éltem, feltételezve, hogy az alacsonyabb mérési szinten kimutatott hatás a Cox-regresszióban majd magas mérési szintű változóként alkalmazva is megjelenik. A 18. táblázatban szereplő szabadságfok-értékből *(df)* lehet következtetni arra, hogy a magas mérési szintű változó az eloszlása alapján dichotóm vagy multikategoriális bontást kapott.

8.1.1. A log-rank hipotézispróbák eredményei

Az elemzést a *log-rank* eredmények bemutatásával kezdem, mert a későbbiekben csak azon változók túlélési görbéjét közlöm a főszövegben, amelyeknél jelentő eltérés van a lemorzsolódás valószínűségében.[81][82]

A hipotézisvizsgálat alapján számos változó jelentős hatást gyakorol a lemorzsolódás elkerülésének valószínűségére. A képzési terület, a nem, a kollégiumi lakhatás, a felvételihez kapcsolódó jogszabályi pontszám, a felvett kreditek száma, a tanulmányi státusz, a tanulmányi státusz változása, a tanulmányi átlag, a teljesített kreditek aránya, a rendszeres szociális támogatás, valamint a tanulmányi ösztöndíj az átsorolás és a rendkívüli szociális ösztöndíj változók hatása igazolható. A statisztikailag nem jelentős hatású változók közül talán a legmeglepőbb a középiskolához kapcsolódó indikátorok kimaradása. Ez esetleg visszavezethető arra, hogy a szelekció nem a bejutás után, hanem azt megelőző lépcsőfokokon zajlik le.

[81] A felvételi pontszámra és a tanulmányi eredményre vonatkozó változókat a redundancia elkerülése érdekében csak egy-egy változóval jelenítem meg a főszövegben. A felvételi esetében ez a jogszabályi pontszám, a tanulmányi eredmény esetében pedig a tanulmányi átlag. A kimaradó változók hatásának tesztelését a modellösszeállítás keretében végzem elkerülve a felesleges kategorizálást.

[82] A log-rank teszt alkalmazása a teljeskörű minták esetében nem szükséges, azonban a keresztvalidáció miatt általánosan alkalmazott megoldás a cox-regresszió változóinak előszűréseként. Így segítve a kompakt és nagy magyarázóerővel bíró modellek kialakítását. (ld. Lartey 2008; Thaithanan et al. 2021; Restaino 2008)

Változó	Chi-Square	df	Log-rank p
Képzési terület***	17,993	3	0,000
Nem***	18,144	1	0,000
Kor	5,174	2	0,075
Kollégiumi lakhatás***	25,992	1	0,000
Diákhitel	0,154	1	0,694
Középiskola HH- és HHH-aránya	0,121	2	0,942
Középiskola – sikeres érettségit tettek aránya	1,308	1	0,253
Jogszabályi pontszám – felvételi***	46,99	3	0,000
Nyelvvizsga	0,007	1	0,931
Lakhely elhelyezkedése	0,277	4	0,991
Nyelv	0,256	1	0,613
Felvett kreditek***	207.221	3	0,000
Tanulmányi státusz***	148,226	1	0,000
Státuszváltozás***	755,113	3	0,000
Finanszírozási forma	2,91	1	0,088
Átsorolás*	11.253	3	0,010
Tanulmányi átlag***	666,723	5	0,000
Teljesített kreditek aránya***	825,197	3	0,000
Rendszeres szociális ösztöndíj***	13,183	1	0,000
Rendkívüli szociális ösztöndíj*	4,958	1	0,026
Tanulmányi ösztöndíj***	138,421	1	0,000

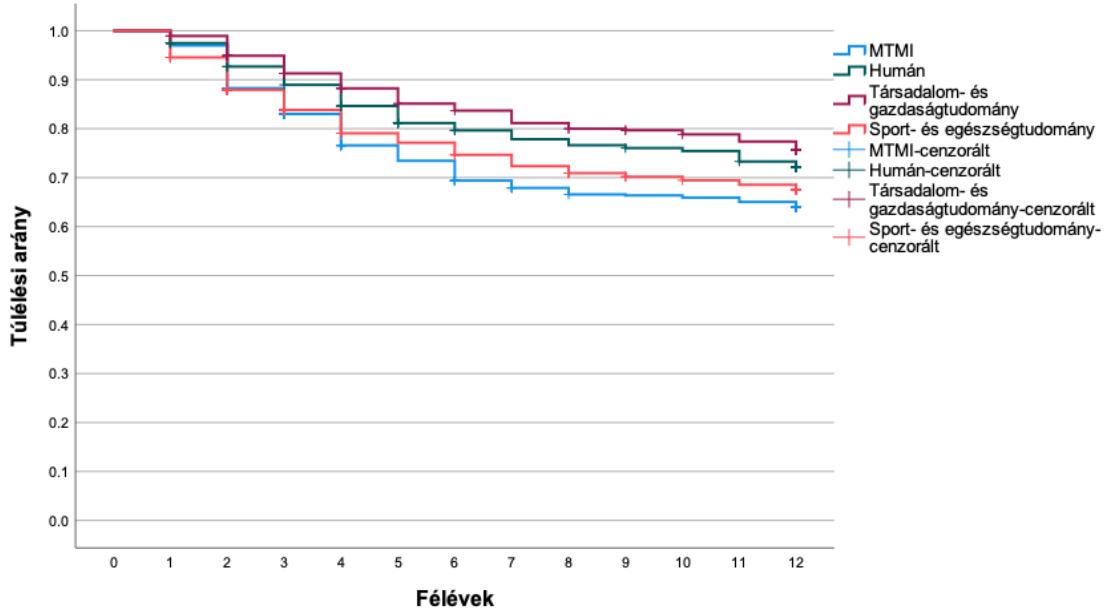
18. táblázat: A Kaplan–Meier-féle túlélési görbék számításához használt változók log-rank hipotézis próbájának eredménye (forrás: saját szerkesztés)

8.1.2. A Kaplan–Meier-görbék elemzése

A Kaplan–Meier-görbék kiválóan alkalmasak arra, hogy a vizsgált változók hatását ne csak a teljes időszakra általánosan, hanem a lefutás természetére is vizsgáljuk. Ugyanis nem magától értetődő például az, hogy egy első féléves passziválás még a nyolcadik félévben is éreztetné hatását. A Kaplan–Meier-becslők vizsgálatával félévekre bontva

vizsgálhatjuk adott csoport lemorzsolódási vagy túlélési valószínűségét. A Kaplan-Meier görbék alkalmasak a proporcionális hazárd előfeltétel teljesülésének igazolására is[83].

Képzési területek



12 féléves túlélés		Log-rank p
MTMI: 65,21%	Humánt.:73,26%	0,000
Társ.- és gazdt: 76,74%	Sport- és egt.:69,55%	

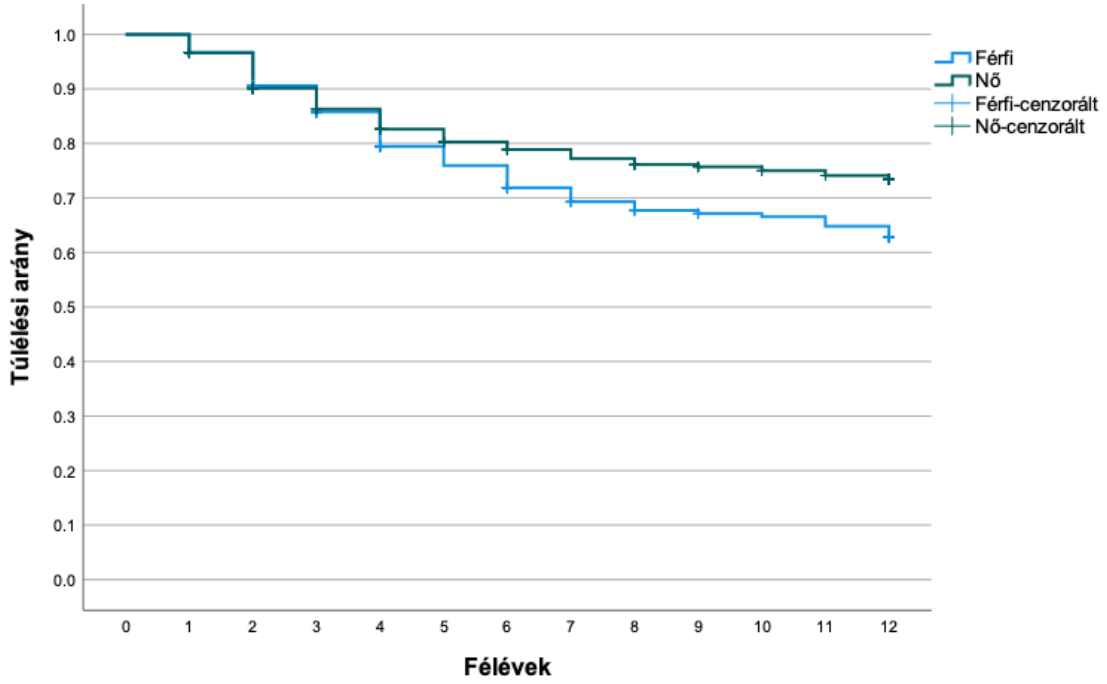
16. ábra:A Kaplan–Meier-görbe a képzési területekre vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)

A Kaplan–Meier-görbe alapján látható, hogy a négy vizsgált képzési terület esetén a lemorzsolódás mértékében már az első félév során kialakul a különbség. A nominális képzési időtartam végéig nyílik a kategóriák közötti olló, majd onnantól tulajdonképpen párhuzamos csökkenés tapasztalható a vizsgálati időszak végéig. Az eddigi ismereteinket alátámasztja, hogy az első félévekben nagyobb lépcsőkben csökken a görbe, de semmi esetre sem állítható, hogy az első két félévben már lezajlott volna a lemorzsolódás jelentős része.

[83] Az előfeltevés kimondja, hogy a kovariánsok kategóriáinak lemorzsolódási kockázata egymáshoz viszonyított aránya időben állandó. A Kaplan-Meier görbék alapján látható, hogy a feltétel – az eredetileg - magas mérési szintű változók esetén rendre teljesül, a görbék lefutása jellemzően egymást nem metsző, parallel csökkenő. Két alacsony mérési szintű változó esetén (átsorolás, státuszváltozás) az alacsony esetszámú kategóriák, az alacsony esetszámból fakadóan nem felelnek meg a feltételnek.

A képzési területek sorrendje és a lemorzsolódás mértéke közötti eltérésekkel már foglalkozott jelen disszertáció. A túlélési görbe mintázata alapján azt érdemes hangsúlyozni, hogy az MTMI-, valamint a Sport- és egészségtudományi képzési terület hasonlóan viselkedik, a negyedik félévig szinte átfedésben csökkennek az értékek. A másik két szak közötti hasonlóság is szemmel látható a görbe elejére tekintve. Ezek az eredmények is alátámasztják, hogy érdemes lehet külön modelleket illeszteni képzési terület szerint.

Nem



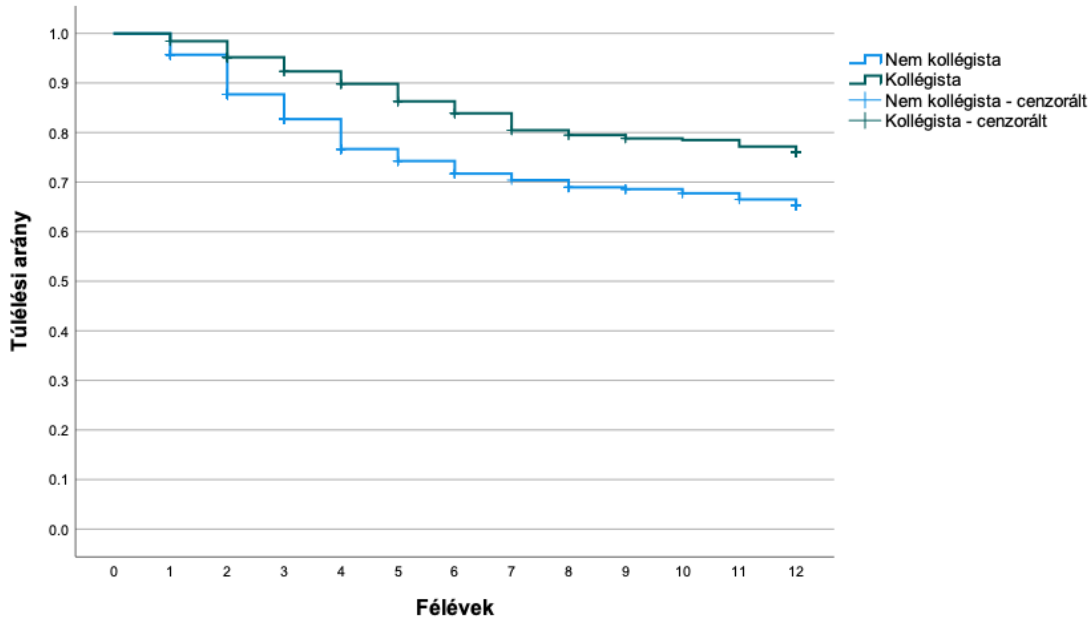
12 féléves túlélés		Log-rank p
Férfi: 65,2%	Nő:74,38%	0,000

17. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a nemre vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)

A férfiak és nők túlélési görbéje a harmadik félévig teljesen együtt halad, majd a negyedik és tizenkettedik félév között a túlélési arány közötti különbség növekedni kezd a nők javára, míg végül több mint 10%-os eltérés keletkezik a két kategória között. A szakirodalom ugyan foglalkozik a nemek közötti eltérésekkel, de hasonló tapasztalatról egyik feldolgozott munka sem számolt be. A férfiak lemorzsolódási aránya egyébként rendkívül magas. Ha a dolgozatban közölt referenciaadatokra tekintünk, akkor azt láthatjuk, hogy ez a 2010-ben indult évfolyamokhoz viszonyítva is kiugró, megjegyezve természetesen azt, hogy a nemek között esetlegesen fennálló szakterületi eltéréseket és

egyéb háttérváltozókat jelen vizsgálat nem kontrolálja. Ugyanakkor a Cox-regresszió többváltozós modellje megvilágítja majd, hogy a nem hatása szakterülettől függetlenül is fennáll-e.

Kollégiumi lakhatás

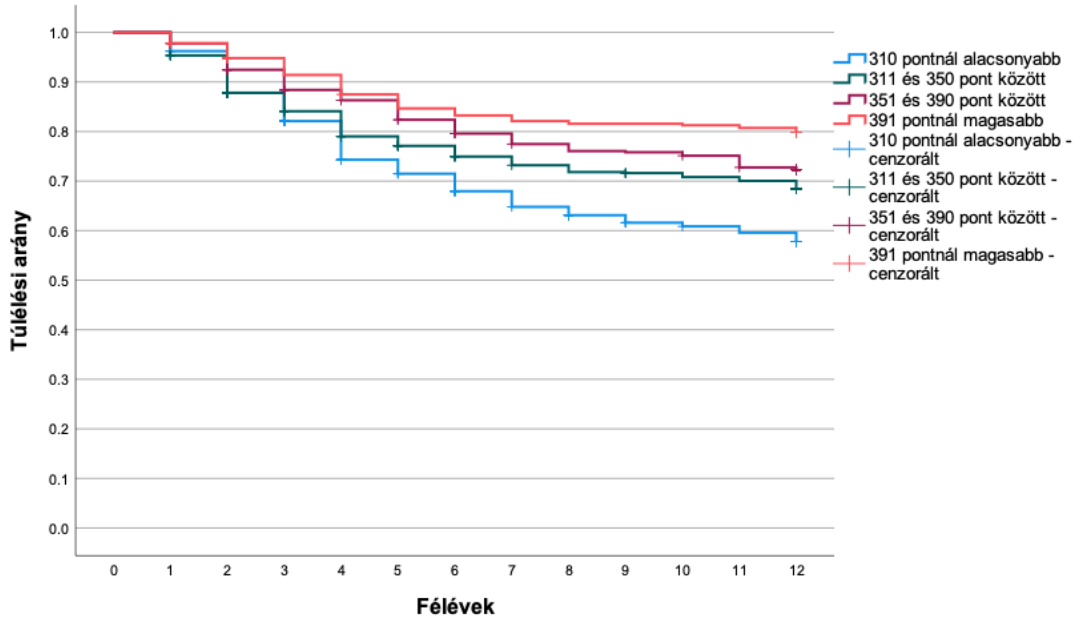


12 féléves túlélés		Log-rank p
Nem kollégista: 67,1%	Kollégista:76,82%	0,000

18. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a kollégiumi lakhatásra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)

A kollégiumi lakhatással kapcsolatban az derül ki a túlélési görbe adatai alapján, hogy az már az első félévben jelentős preventív hatással bír a lemorzsolódással szemben. Az egyéb lakhatási megoldásokkal szemben gyakorolt hatása a negyedik félévben teljesedik ki, amikor már 10%-ot valamivel meghaladóan jobb túlélési arányt biztosít. A tizenkét féléves időszak legvégéig megmarad a nagyságrendi különbség. Az előzménykutatások tapasztalataira tekintve a kollégium hatását több jelenséggel is magyarázhatjuk. A közösségi beilleszkedés védőhálója mellett a kollégiumi lakhatással együttjáró anyagi előnyök is részt vállalhatnak a prevenciós erőben.

Felvételi – Jogszabályi pontszám



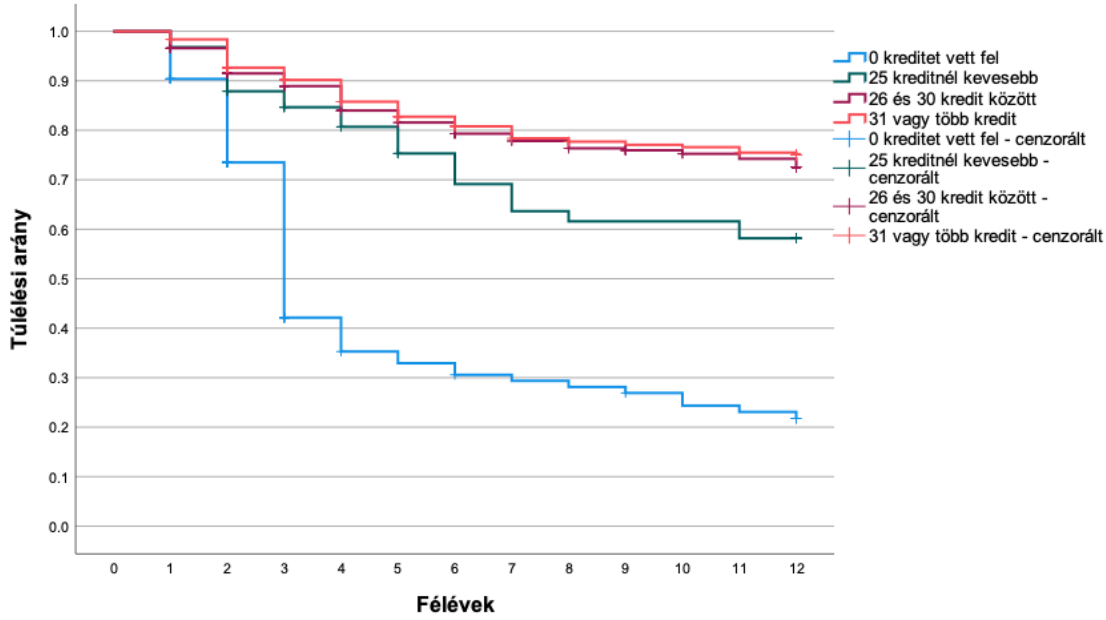
12 féléves túlélés		Log-rank p
310 pontnál alacsonyabb: 61,09%	311 és 350 pont között: 69,88%	0,000
351 és 390 pont között: 73,29%	391 pontnál magasabb: 80,43%	

19. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a jogszabályi pontszámra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)

A jogszabályi pontszám a felvételi pontok közül az a bontás, amely kizárólag a tanulmányi eredményekre fókuszál. A görbére tekintve kitűnik, hogy a felvételin a tanulmányi teljesítménnyel elért pontok jól bontják a hallgatói közösséget. Az összefüggés egyértelműnek látszik: minél jobb tanulmányi pontszámokkal érkezik valaki az intézménybe, annál valószínűbb, hogy elkerüli a lemorzsolódást.

A csoportok közötti különbségek jelentősek, és úgy látszik, hogy az idő előrehaladtával egyre növekednek. A tizenkettedik félév végére a legmagasabb – 391-et meghaladó – pontszámmal bekerülő hallgatók túlélési aránya szűk 20%-kal nagyobb, mint a 310 pontnál kevesebbet gyűjtött társaiké. Érdekes megfigyelni, hogy a leggyengébb teljesítménnyel bejutó hallgatók a harmadik félévig nem halmoznak fel jelentős hátrányt a 311 és 350 pont között teljesítő hallgatókhoz képest. A negyedik félévben kezd relatíve rohamosan romlani túlélési arányuk. Ez magyarázható azzal, hogy a passzív félévek eltolni igen, de megakadályozni nem képesek a kiesést – ahogy ezt az OH lemorzsolódáskutatásának korábban bemutatott eredményeiből is láthattuk.

Felvett kreditek (2016/2017/1)



12 féléves túlélés		Log-rank p
0 kreditet vett fel: 22,09%	25 kreditnél kevesebb: 59,13%	0,000
26 és 30 kredit között: 72,63%	31 vagy több kredit: 74,07%	

20. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a felvett kreditekre vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)

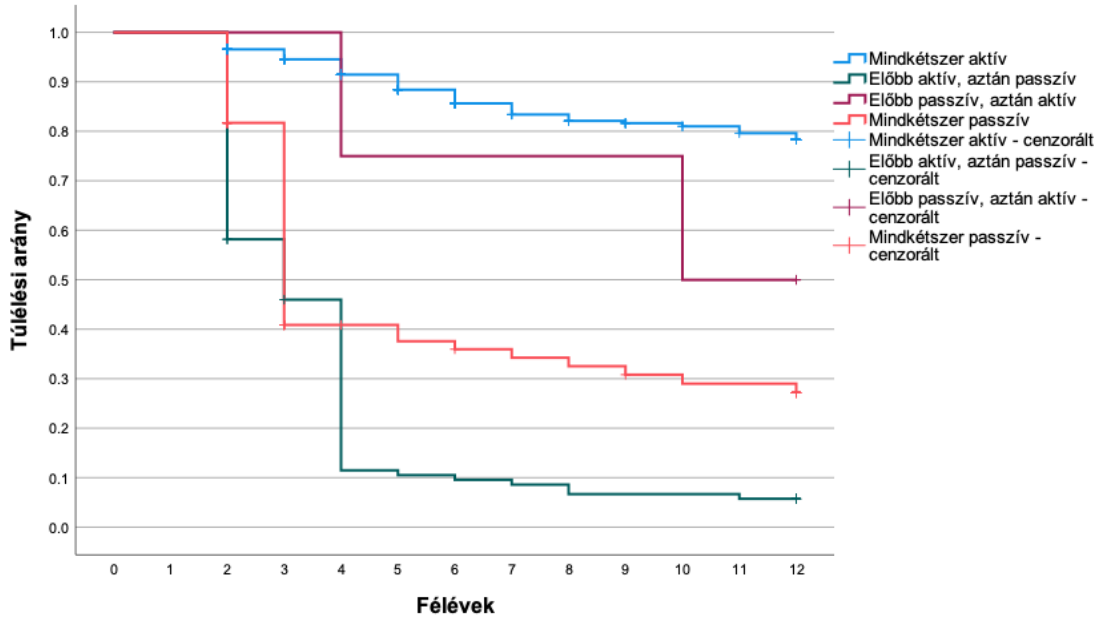
A legelső félévben felvett kreditek száma is jelentős eltéréseket mutat a későbbi lemorzsolódási mintázatban. A dolgozat 7.4.2. fejezetében bemutatott módszertani okok miatt itt a legalacsonyabb túlélési aránnyal rendelkező csoportban megjelennek a passzív féléven lévő hallgatók is.

A 25-nél kevesebb kreditet felvett hallgatók közül félévente 4-5% morzsolódik le még az ötödik, hatodik, hetedik félévben is. Ennek eredményeképpen túlélési arányuk a tizenkettedik félévre messze elmarad a 26 vagy több kredittel indító hallgatók teljesítményétől. A lemorzsolódás lefutásának természete rendkívül érdekes, és önmagában a következő félévekben esetlegesen megkezdett passzív félévekkel sem igazán magyarázható.

A tanulmányi státusz hatását külön görbén, a redundancia elkerülése miatt nem mutatom be. A felvett kreditek kapcsán vizsgált a Kaplan–Meier-görbe jól illusztrálja azt a szakirodalmi tapasztalatot, mely szerint a képzés eleji passziválás katasztrofális hatással van a sikeres befejezés valószínűségére. Érdemes kiemelni, hogy a legtöbb kihulló a harmadik félévben jelentkezik. Ennek oka, hogy a két passzív félévet követően még a harmadik félévre van lehetőségük bejelentkezni. Ha azonban ez is elmarad, akkor a

harmadik passzív bejegyzés is bekerül a harmadik félévhez, és ezzel egy időben a jogviszony megszűnik a „bejelentkezés elmulasztása a megengedettnél többször” bejegyzéssel.

Státuszváltozás



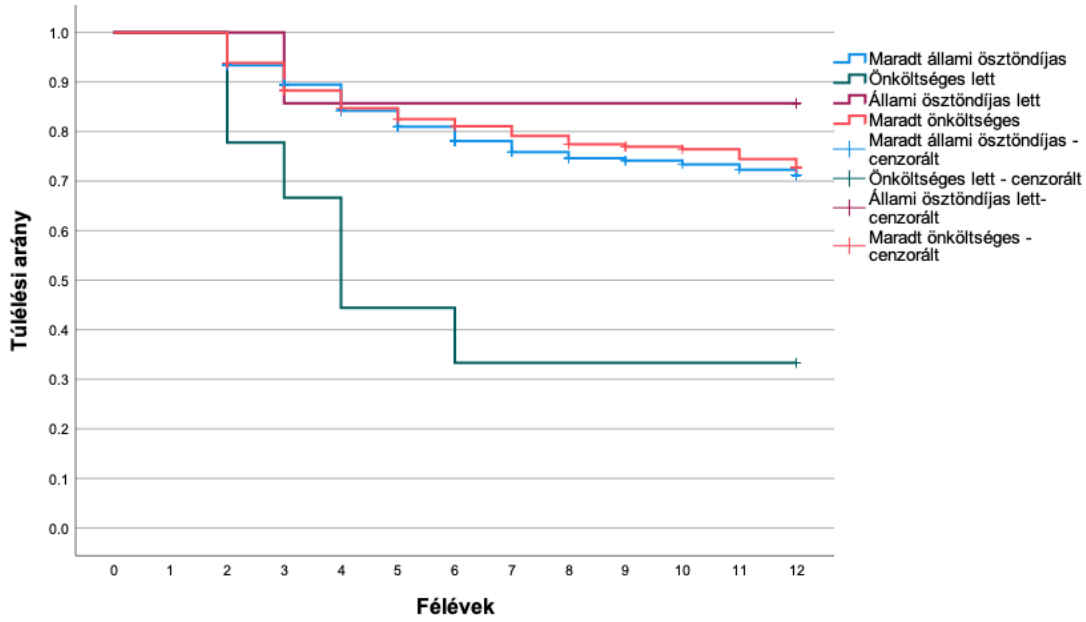
12 féléves túlélés		Log-rank p
Mindkétszer aktív: 79,72%	Előbb aktív, aztán passzív: 5,56%	0,000
Előbb passzív, aztán aktív: 50%	Mindkétszer passzív: 28,73%	

21. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a státuszváltozásra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)

Az első két félév tanulmányi státuszának görbéi tovább erősítik a passziválással kapcsolatos szakirodalmi előismereteket. A passziválás lemorzsolódást előrejelző hatásán túl érdemes néhány egyéb megfigyelést is kiemelni. Megállapítható, hogy akár csak az első, akár csak a második, akár mindkettő félévben passzíváltat egy hallgató, nagyon jelentősen visszaesik a sikeres végzés valószínűsége. Érdekes módon a legkritikusabbnak az látszik, ha valaki az első aktív félévet követően passziváltat, akkor mindössze 5%-os valószínűsége marad annak, hogy nem fog lemorzsolódni a tizenkettedik félév előtt. Ehhez képest az első és második félévben is passziválóknak hatszoros valószínűségük van arra, hogy elkerüljék a végzettség nélküli intézményelhagyást. Ennek oka, hogy a képzések legnagyobb része úgy épül fel, hogy a keresztfélévben nehéz bekapcsolódni. Ennek megfelelően mindössze négy olyan hallgató

volt, aki passzív félév után aktívra váltott volna. Közülük ketten morzsolódtak le a vizsgált időszak alatt.

Átsorolás



12 féléves túlélés		Log-rank p
Maradt állami ösztöndíjas: 71,24%	Önköltséges lett 33,33%	0,000
Állami ösztöndíjas lett: 85,71%	Maradt önköltséges 71,74%	

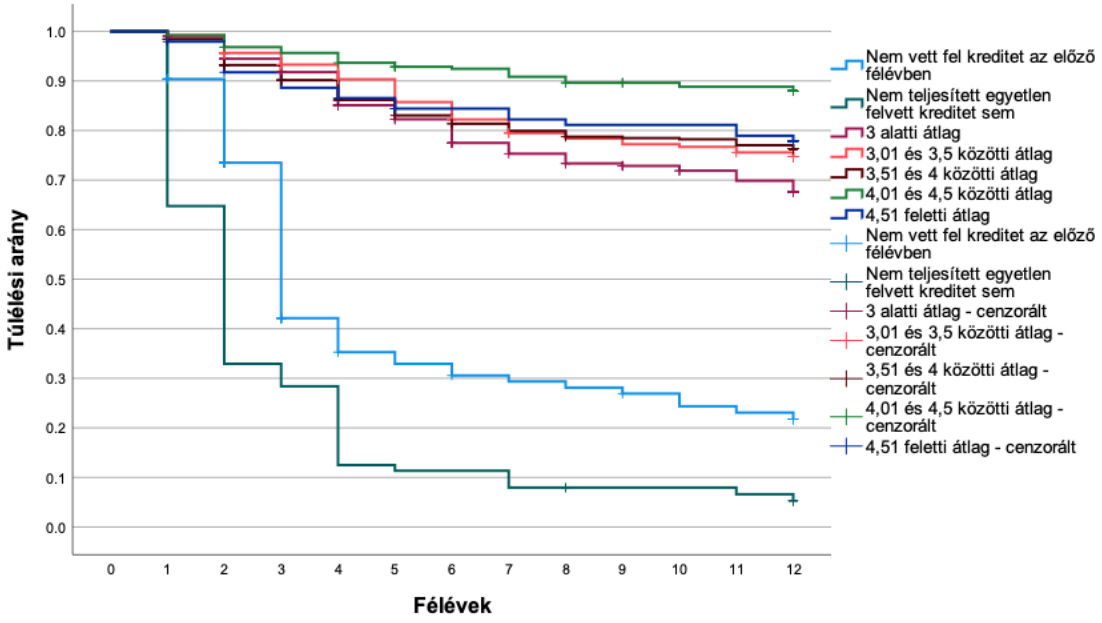
22. ábra: A Kaplan–Meier-görbe az átsorolásra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)

Átsoroláskor egy hallgató képzésének finanszírozási formája változik meg. A két félév finanszírozási formájának összevezetéséből kialakuló kategóriák bemutatják, hogy a negatív irányú átsorolás csökkenti a túlélés valószínűségét. Akikkel ez megtörtént, azoknak csak a harmada jut el a hatodik félévig. Ha a fordítottja történik, vagyis pozitív átsorolást él meg valaki, akkor láthatóan reziliensebbé válik, és 85%-ra emelkedik a csoportba tartozók tizenkét féléves túlélési aránya. Érdemes megjegyezni, hogy mindkét csoportban viszonylag alacsony az esetszám, hiszen jogszabály szerint átsorolás csak a tanév végén történik. Így az első két félév közötti átsorolásnak speciális oka lehet (pl. az állami ösztöndíjas félévek kimerítése). Ugyanakkor a görbéről leolvasható hatás mutatja a változó jelentőségét annak ellenére is, hogy a jelenség nem tömeges. Az önköltséges formára váltók kilencen, az állami ösztöndíjasra váltók heten voltak a mintában.

Az első két félév alatt átsorolásban nem érintett hallgatók nagyjából hasonló túlélési görbét produkáltak. Érdekes ugyanakkor, hogy az ötödik félévtől kezdve az állami

ösztöndíjasok görbéje beesik az önköltségeseké alá, és ott is marad a vizsgálati időszak végéig. Ez esetleg magyarázható azzal, hogy az önköltségeseket már a képzési díjba befektetett összeg motiváltabbá teszi a végzésben.

Tanulmányi átlag



12 féléves túlélés		Log-rank p
Nem vett fel kreditet az előző félévben: 4,6%	Nem teljesített egyetlen felvett kreditet sem: 21,35%	0,000
3 alatti átlag: 68,26%	3,01 és 3,5 közötti átlag: 74,03%	
3,51 és 4 közötti átlag:75,78%	4,01 és 4,5 közötti átlag: 87,7%	
4,51 feletti átlag: 77,17%		

23. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a tanulmányi átlagra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)

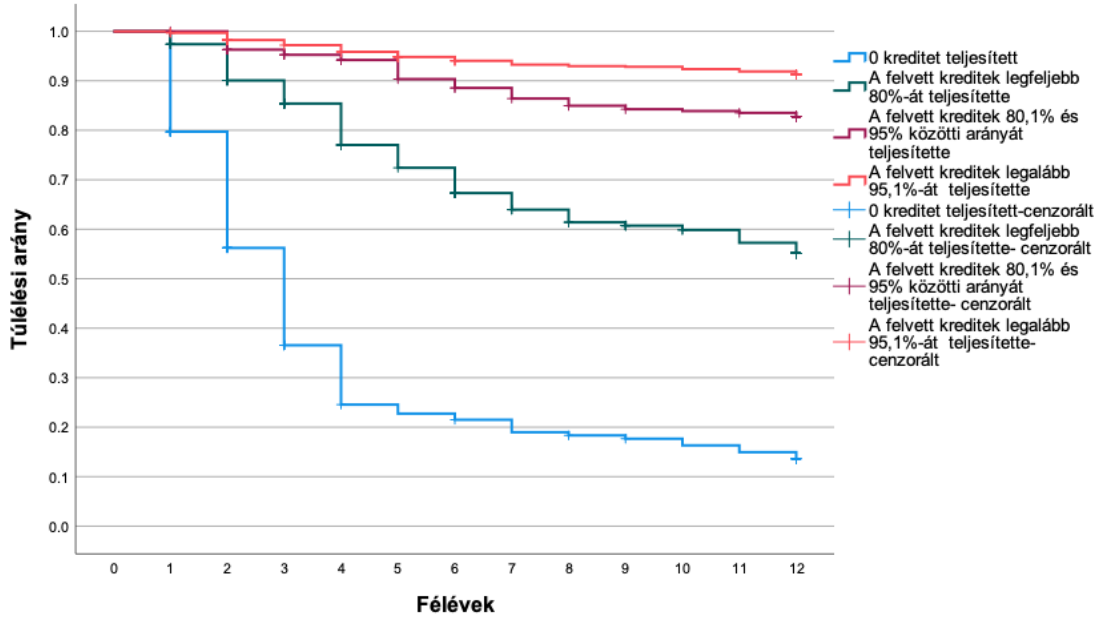
A 2016/17 őszi szemeszterének tanulmányi átlagának görbéi is tartogatnak érdekességeket. Az egyik meglepő információ, hogy háromféleképpen is el lehet érni nullás átlagot. Egyrészt lehet valaki passzív féléven, amikor valójában a nullás érték pusztán egy technikai megoldás az átlag bejegyzéséhez. Másrészt előfordulhat, hogy valaki ugyan vett fel kreditet a félév elején, de egyetlen kreditet sem szerzett meg a félév végére, ekkor a nem teljesített bejegyzések nullás értékű átlagot eredményeznek. Harmadrészt előfordulhat az is, hogy egy hallgató aktív féléven nem vesz fel egyetlen kreditet sem. A legrosszabb túlélési esélyekkel azok a hallgatók rendelkeznek, akik ugyanannak vettek fel krediteket, de valamilyen oknál fogva nem teljesítettek egyet sem. Közülük csak minden ötvenedikre (4,6%) igaz az, hogy nem morzsolódik le a tizenkettedik félév előtt.

A passzív féléven lévő vagy nulla kreditet felvevő, de aktív hallgatók lemorzsolódási valószínűsége is magas. A rájuk vonatkozó görbét láthatóan dominálja a passzív hallgatók lemorzsolódási valószínűsége, és így itt is megjelenik a már ismert, 20% környéki túlélési arány.

Az első félévet nullától különböző átlagértékkel abszolváló hallgatók esetén is meglepően alakulnak a görbék. A négyes átlag alatti három kategória a várakozásoknak megfelelően teljesít a tizenkét félév alatt. Noha az első félévekben még eléggé összeérnek a görbék, de a tizenkettedik félévre a lemorzsolódás valószínűsége fordított arányosságban áll az első féléves tanulmányi eredménnyel – legalábbis a szóban forgó három kategória esetén. Rendkívül meglepő azonban, hogy a 4,01 és 4,5 közötti, valamint a 4,51 feletti kategóriák nem illeszkednek ebbe a rendbe. Jól látható, hogy a kevésbé kitűnő kategóriába tartozó hallgatók már az első félévektől kezdve reziliensebbek voltak, és ez a vizsgált időszak végére 10%-os túlélésiarány-többletté duzzadt. Az első félévet a legjobb tanulmányi eredménnyel abszolváló csoport görbéje pedig már a következő félévekben beesik a legalacsonyabb átlaggal bíró hallgatók túlélési esélye alá, és onnan csak a lassabban csökkenő túlélési esélynek köszönhetően kapaszkodik vissza a vizsgált időszak végére a négyes átlagnál gyengébb csoportok fölé.

A legjobb tanulók lemorzsolódását a nagyobb kihívásra való átváltással, másik intézménybe való átlépéssel lehetne magyarázni. Érdemes azt is megfigyelni, hogy esetükben nem jelenik meg a passzív félévek okozta csúsztatott lemorzsolódás, hanem azonnali kilépéseket, intézményi szempontból lemorzsolódást tapasztalatunk.

A teljesített kreditek aránya

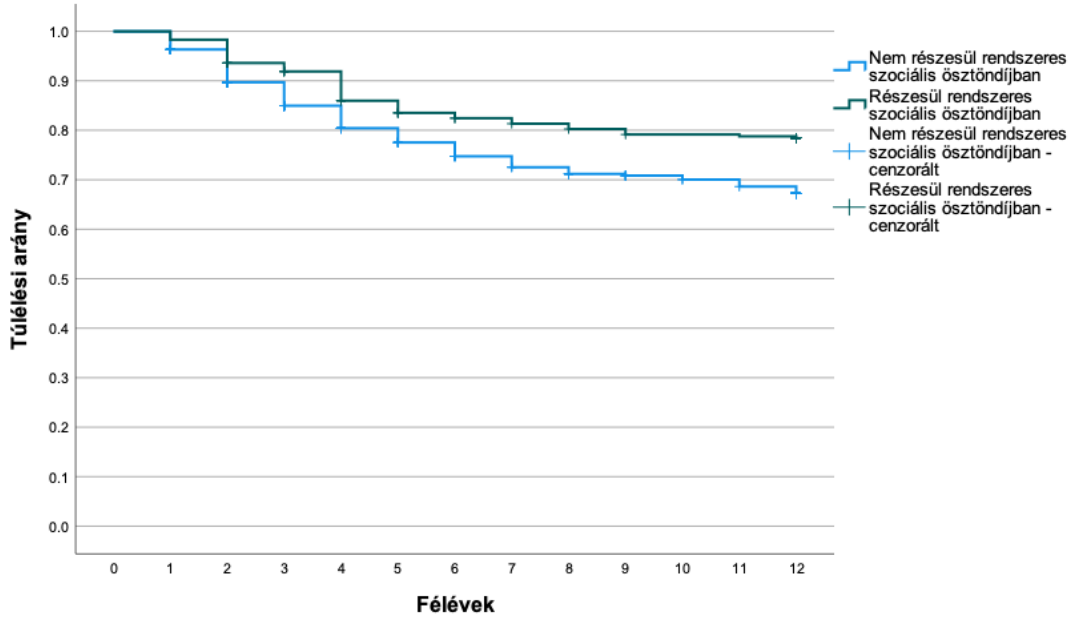


12 féléves túlélés		Log-rank p
0 kreditet teljesített: 12,87%	A felvett kreditek legfeljebb 80%-át teljesítette: 55,45%	0,000
A felvett kreditek 80,1% és 95% közötti arányát teljesítette: 83,28%	A felvett kreditek legalább 95,1%-át teljesítette: 91,15%	

24. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a teljesített kreditekre vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)

A teljesített kreditek aránya is meglehetősen jól bontja a kategóriákat a várható túlélés valószínűsége szerint. Ha a nulla kreditet teljesített hallgatók leírásától eltekintünk a korábbi, nagyon hasonló tartalmú kategóriákra nézve, akkor is azt látjuk, hogy a másik három kategória között is egyre szélesebbre nyílik az olló az idő előrehaladásával. A korábbi görbékről már jól ismert átlagosnak tekinthető, 70% környéki arányokhoz képest azoknak, akik az első félév során a felvett kreditjeik legalább 95,1%-át megszerezték, kevesebb mint 10%-a morzsolódott le a vizsgálati időszak alatt. Hasonlóképpen azok, akik a felvett kreditek kevesebb mint 80%-át szerezték meg, félévről félévre az átlagnál nagyobb lemorzsolódási veszéllyel néztek szembe, aminek eredményeként közel minden második hallgató lemorzsolódott.

Rendszeres szociális ösztöndíj

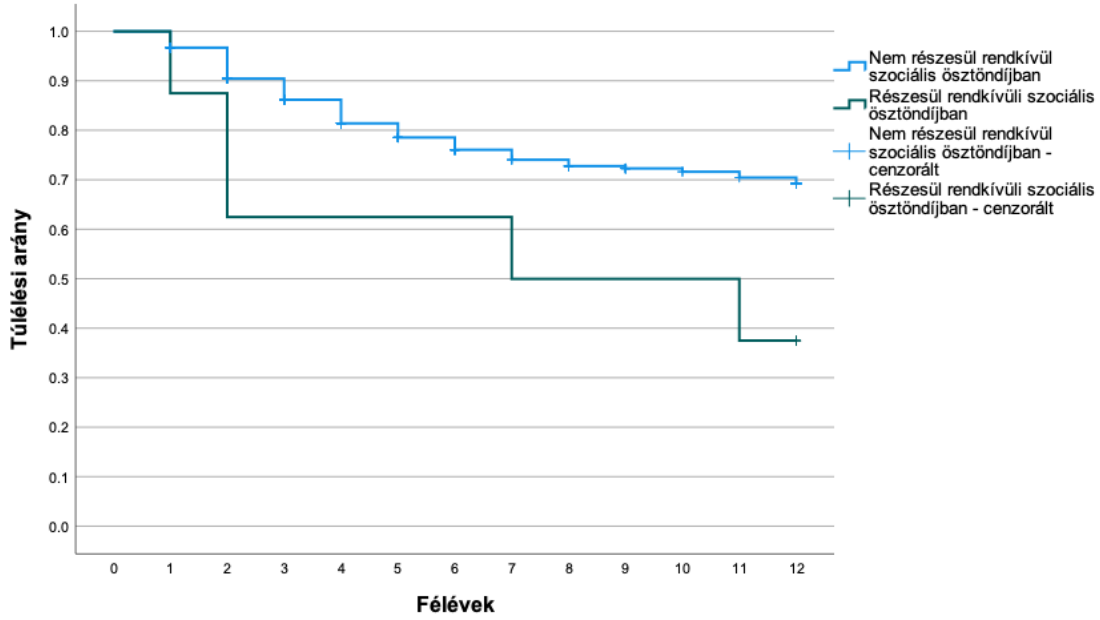


12 féléves túlélés		Log-rank p
Nem részesül rendszeres szociális ösztöndíjban: 68,89%	Részesül rendszeres szociális ösztöndíjban: 78,96%	0,000

25. ábra:A Kaplan–Meier-görbe a rendszeres szociális ösztöndíjra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)

A rendszeres szociális ösztöndíj a szociális hátrányok kompenzálását segíti, ezért azt feltételezhetjük, hogy aki kap szociális támogatást, az rosszabb helyzetben van a tanulmányai elvégzése szempontjából annál, aki nem kap. A feltételezés igazságtartalmát nincs lehetőségünk feltárni, de az mindenképpen meglepő információ, hogy a szociális támogatást kapók csoportja ennyivel jobb túlélési arányokkal rendelkezik, mint a komplementerkategóriához tartozók. Az adatok alapján azt feltételezhetjük, hogy az ösztöndíj vagy az ösztöndíj által megragadott háttérváltozó nem pusztán kompenzálja a hátrányokat, de jelentős rezilienciát is biztosít.

Rendkívüli szociális ösztöndíj

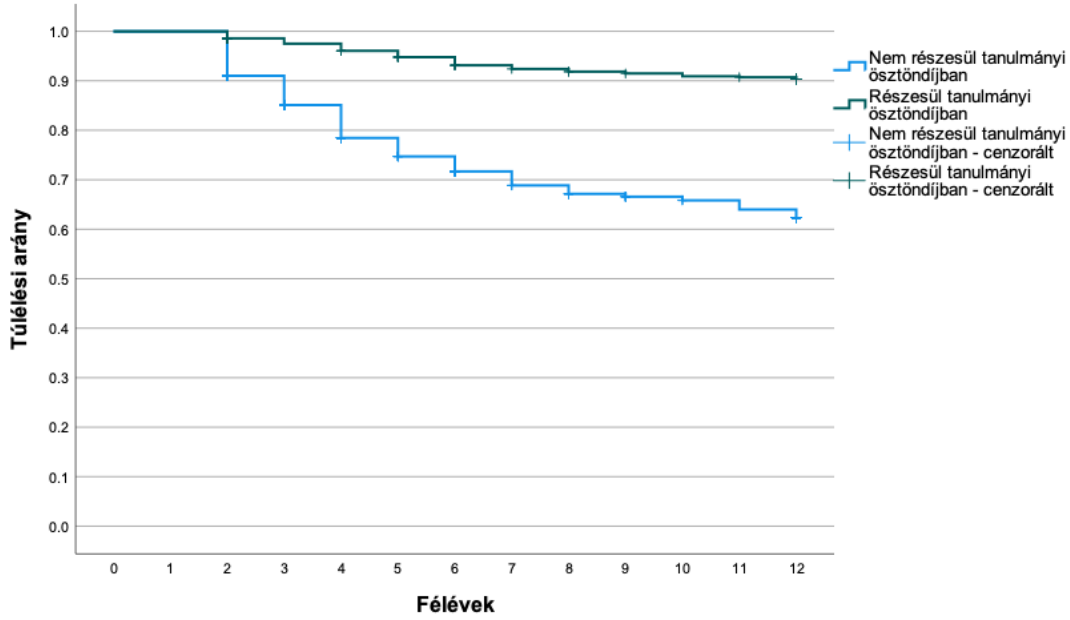


12 féléves túlélés		Log-rank p
Nem részesül rendkívüli szociális ösztöndíjban: 37,5%	Részesül rendkívüli szociális ösztöndíjban: 69,96%	0,000

26. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a rendkívüli szociális ösztöndíjra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)

A rendszeres szociális támogatással ellentétben azt tapasztaljuk, hogy a rendkívüli szociális támogatás nem nyújt akkora védelmet a lemorzsolódással szemben. Az alacsony esetszám ellenére is láthatjuk, hogy az ösztöndíj nem nyújt elegendő kompenzációt, csökken azon hallgatók túlélési valószínűsége, akik jelentős élethelyzetváltozással járó eseményt éltek meg.

Tanulmányi ösztöndíj



12 féléves túlélés		Log-rank p
Nem részesül tanulmányi ösztöndíjban: 61,52%	Részesül tanulmányi ösztöndíjban: 90,15%	0,000

27. ábra: Kaplan-Meier görbe a tanulmányi ösztöndíjra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)

A tanulmányi ösztöndíjat először a második félévben osztják ki az első félévben elért tanulmányi eredmény alapján. Ezt figyelembe véve nem meglepő, hogy a tanulmányi ösztöndíj is – a tanulmányi átlaghoz hasonlóan – szétválasztja a lemorzsolódásra hajlamosabb és kevésbé hajlamos egyéneket. A második félévben tanulmányi ösztöndíjat kapó hallgatók túlélési aránya meghaladja a 90%-ot, míg az ösztöndíjban nem részesülők esetén ez az érték mindössze 61,5%.

8.2. A lemorzsolódási modellek eredményei

8.2.1. Az intézményi és képzési területi modellek összeállítása és azok tanulságai

A fejezetben bemutatott tíz modell kialakítása során minden esetben *stepwise* módszert használtam, és egyik esetében sem vettem figyelembe a korábbi modellekben szerepet játszó változók körét. Ennek eredményeként a modellekben kialakult változószettek nem egyeznek meg. A *stepwise* módszer szerinti be- és kiléptetésen csak abban az esetben változtattam, ha a VIF-multikollinearitást vizsgáló mutató ezt jelezte. Ez rendszerint a teljesítettséget adó bejegyzéseknek és az elégtelenek számának együttes szerepeltetésekor fordult elő.

Ennél a pontnál érdemes újra kiemelni, hogy a modellépítésnek kettős célja van. Egyrész feltárni, hogy mely adminisztratív adatokból származó változók magyarázzák a lemorzsolódást, másrészt annak bemutatása, hogy hogyan lehetséges ezekből olyan modelleket alkotni, amelyek már az első félév indulásánál is segítséget adhatnak a veszélyeztetett hallgatók azonosításában. A modellek kialakításánál ez a kettős cél egyszerre játszott szerepet. (A modellek részletei a 19. és 20. táblázatból ismerhetők meg.)

A 2016. október 15-én rendelkezésre álló adatok alapján kialakított intézményi és szakterületi modellekbe összesen tizenkét különböző változót építettem be: a felvételihez kapcsolódó különböző pontszámok mellett a kollégiumi lakhatás, a rendszeres szociális támogatás, a felvett kreditek és felvett tárgyak száma, valamint egy esetben a diákhitel segítségével történő költségtérítés kapott szerepet. Ezenkívül az intézményi modellben a képzési területeket differenciáló változó is helyet kapott.

A felvételi pontszámok különböző variációkban kerültek be a modellekbe. A variációk közötti különbségre, valamint arra, hogy melyik képzési területen melyek maradtak a modellben, pontos magyarázatokat nem lehet adni. Irányadó azonban, hogy erős korreláció[84] a felvételi összpontszám, a jogszabályi pontszám és a törzspontszám között tapasztalható. Látható, hogy ezek az általánosabb teljesítményt leíró változók együtt nem, hanem minden esetben egy másik, speciális tartalommal bíró változóval kerültek a modellbe. A különböző felvételi pontszámok elérhetősége mindenesetre hasznosnak látszik, hiszen egy-egy változó eloszlása látszólag más-más, képzési területenként különböző, a lemorzsolódásra hatással bíró látens struktúrát képez le.

A kollégiumi lakhatás preventív ereje három modellben is megmutatkozik, a társadalom- és gazdaságtudományi, valamint a sport- és egészségtudományi képzési területekre illesztett modellben azonban nem kapott szerepet.

A rendszeres szociális támogatás összege a társadalom- és gazdaságtudományi képzési terület modelljén kívül minden esetben helyet kapott mint a lemorzsolódás valószínűségét csökkentő tényező.

A dolgozat korábbi részei alapján ennél a pontnál már szemet szúrhatott, hogy a hallgató tanulmányi státusza nem került be egyik modellbe sem. Ennek az az oka, hogy a felvett kreditek és a felvett tárgyak számánál a nullás érték túlnyomó többségét a passzivált hallgatók adják. Ezért azt az eljárást választottam, hogy a kreditek kategoriális változókként kerültek a modellbe, külön kategóriaként azonosítva a nulla kreditet felvett hallgatókat, míg a tárgyak száma magas mérési szintűként vett részt a modellek kialakításában. A passziválás rendkívüli hatása a lemorzsolódásra abban is megmutatkozik, hogy a felvett krediteket vizsgáló változó a humántudományi képzési területet kivéve mindegyik modellben szerepel, és jelentősen csökkenti azok hazárdértékét, akik nem nulla kreditet vettek fel.

A társadalom- és gazdaságtudomány, valamint a sport- és egészégtudomány esetén a felvett tárgyak száma is beépült a modellbe. A diákhitelt felvevők lemorzsolódási valószínűsége alacsonyabb, mint a komplementercsoporté. Végül érdemes kitérni a képzési terület változójára, amely értelemszerűen csak az intézményi modellben szerepel.

[84] A Spearmann-féle korrelációs együttható 0,7 vagy magasabb.

A képzési területtel kapcsolatban talán a legfontosabb, hogy a nem változóját kiüti a modellből, tehát beigazolódott az a feltételezés, hogy a Kaplan–Meier-görbénél tapasztalt nemek közötti különbség valójában csak abból fakad, hogy más arányban tanulnak a különböző képzési területeken, amely képzési területek pedig jelentősen eltérő lemorzsolódási aránnyal jellemezhetők. A nem magyarázó erejét az is cáfolja, hogy a képzési területi modellekből is kiesett.

A kiesett változókkal kapcsolatban megjegyzendő, hogy a várakozásokkal ellentétben a középiskola kontextuális adatai kiestek a modellből. Mielőtt azonban végleg kizárnánk ezek hatását, érdemes megjegyezni, hogy az adatok minőségének javításával, valamint többszintű statisztikai eljárások[85] alkalmazásával a későbbiekben érdemes lehet ezek hatását kutatni.

A modellek mindegyike jelentősen javított a *baseline* modell magyarázóképességén. Ezt jelzi, a Chi-négyzet teszthez tartozó p-érték, amely minden modell esetében 0,000 volt. A modellek teljeskörű, adminisztratív adatbázis használata révén minden esetben az összes hallgató adatainak felhasználásával készültek. Így a modellek esetszáma a teljes évfolyam létszámával, illetve az összevont képzési területi létszámmal megegyező. A cenzorált esetek között kisebb részben kilépők, nagyobb részben végzettek szerepelnek. A kilépőket a vizsgálati időszak alatt, valamelyik félévnél cenzorálta az elemzés, míg a végzetteket „túlélőként” a vizsgálati idő cenzorálta.

[85] A középiskola kontextuális változóit tekintve nem valószínű, hogy a megfigyelések függetlenek lennének egymástól, mivel egy térségközponti intézmény a környék legjobb intézményeiből sok hallgatót beiskoláz, amelyeknek középiskolára vonatkozó kontextuális adatai megegyeznek.

		Intézményi	MTMI	Humántudományi	Társadalom- és gazdaságtudományi	Sport- és egészségtudományi
Felvételi összpontszám				x		
Hozott/Tanulmányi pontszám				x		
Szerzett/Érettségi pontszám						x
Jogszabályi pontszám		x				
Többletpontszám			x		x	
Törzspontszám			x		x	x
Kollégiumi lakhatás (kat.)		x	x	x		
2016/2017/1 Rendszeres szociális támogatás összege		x	x	x		x
2016/2017/1 Felvett kreditek száma (kat.)		x	x		x	x
2016/2017/1 Felvett tárgyak száma					x	x
Képzési terület (kat.)		x				
Diákhitel (kat.)					x	
Chi-square goodness of fit		183,323	43.932	40,590	52,844	68,683
df		9	7	5	8	7
p-érték		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
A modellhez felhasználható esetek	Vizsgált események száma	548 (29,5%)	175 (34,8%)	96 (26,7%)	87 (23,3%)	190 (30,4%)
	Cenzorált esetek	1312 (70,5%)	328 (65,2%)	263 (73,3%)	287 (76,7%)	434 (69,6%)
ÖSSZESEN		1860 (100%)	503 (100%)	359 (100%)	374 (100%)	624 (100%)

19. táblázat: Az első félévben ismert változók alapján készült intézményi és képzési területi modellek összefoglaló táblázata (forrás: saját szerkesztés)

A 2017. március 15-i adatok alapján készült modellek változószettje között már jóval kisebb az eltérés. A korábbi modellek tizenkét változója helyett itt már csak tíz változót használtam fel. A változószám csökkenése jelzi, hogy egyértelműbb magyarázó változók állnak rendelkezésre az első félév teljesítményének ismeretében.

A második félév elején elkészíthető modell igazolja is az elméleti előzmények tanulságát, miszerint végső soron a felsőoktatási lemorzsolódást leginkább az határozza meg, hogy a hallgatónak sikerült-e integrálódnia akadémiai szempontból. Ennek az integrációnak a legjobb mutatószáma pedig maga a tanulmányi eredmény.

Az második félévre vonatkozó modellekben öt olyan változó is szerephez jut, amelyek részben vagy egészben az előző félév tanulmányi teljesítményét írják le. Idesorolhatjuk a teljesített kreditek számát, a nem teljesített tárgyak számát, az elégtelenek számát, a teljesítettséget adó bejegyzések számát, valamint részben a második félév tanulmány ösztöndíjának összegét is. A felsorolt öt változó közül három a humántudományi modellen kívül mindegyikben szerepet kapott. Érdekes, hogy többnyire egy sikert és egy kudarcot mérő változó is megjelenik. Ennek oka az lehet, hogy van, akit a siker motivál a folytatásra, míg másokat a sikertelenség kedvetlenít el, így érthető, hogy ezek a változók más látens struktúrát indikálnak a modellben.

Az előző félévre vonatkozó eredményesség mellett megjelenik az aktuális félévben várható teljesítmény a felvett tárgyak vagy a felvett kreditek formájában. A második félév esetén a kreditszám kategorizálása már nem vált szükségessé, hiszen a tanulmányi státuszra vonatkozó információ az átsorolást vizsgáló változóban szerepel. A magasabb kredit- és tantárgyszám előre jelzi a hallgató teljesítésre vonatkozó terveit, amelyek a modell alapján valóban informatívak a jövő eseményeire nézve.

A rendszeres szociális ösztöndíj már csak az MTMI-képzési területen mutatott hatást.

Ezenkívül két kategoriális változó jelent meg, amelyek szerepe szintén megerősíti a korábbi kutatások tapasztalatait. A két félév tanulmányi státuszának együttes vizsgálata jelzi, hogy ha valaki legalább egyszer passzivál, akkor nagyobb az esélye a lemorzsolódásra. Ezt az állítást tovább árnyalja, hogy ha valaki a második félévet passziválja, akkor kiugróan magas valószínűséggel hagyja el a képzést – legalábbis az intézményi és humántudományi modell alapján. Az átsorolással kapcsolatban pedig a Kaplan–Meier-görbéről is leolvasott információk nyertek megerősítést: az állami ösztöndíjas képzésen maradókhoz képest az önköltségesre átsoroltak kisebb

valószínűséggel végeznek, míg azok nagyobb valószínűséggel, akik eleve önköltségesen voltak, és nem sorolták át őket állami ösztöndíjas finanszírozásra.

		Intézményi	MTMI	Humántudományi	Társadalom- és gazdaság-tudományi	Sport- és egészség-tudományi
2016/2017/1 Teljesített kreditek száma		x	x		x	x
2016/2017/1 Nem teljesített tárgyak száma		x	x		x	x
2016/2017/1 Elégtelenek száma						x
2016/2017/1 Teljesítettséget adó bejegyzések száma					x	
2016/2017/2 Tanulmányi ösztöndíj összege		x	x	x		
2016/2017/2 Felvett tárgyak száma		x	x	x		
2016/2017/2 Felvett kreditek száma						x
2016/2017/2 Rendszeres szociális ösztöndíj összege			x			
Átsorolás (kat.)		x		x		
Státuszváltozás (kat.)		x		x	x	
Chi-square goodness of fit		543,062	212,184	93,781	96,089	178,327
df		10	5	5	6	4
p-érték		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
A modellhez felhasználható esetek	Vizsgált események	486 (26,1%)	160 (31,8%)	87 (24,2%)	83 (22,2%)	156 (25%)
	Cenzorált esetek	1298 (69,8%)	328 (65,2%)	257 (71,6%)	284 (75,9%)	429 (68,8%)
ÖSSZESEN		1784 (100%)	488 (100%)	344 (100%)	374 (100%)	585 (93,8%)

20. táblázat: Az második félévben ismert változók alapján készült intézményi és képzési területi modellek összefoglaló táblázata (forrás: saját szerkesztés)

A modellek ezekben az esetekben is javítottak a *baseline* modell magyarázóképességén (p-érték = 0,000). Továbbá itt is igaz, hogy a második félévben még jogviszonnyal rendelkező hallgatók tekintetében a modellek teljeskörű adatokra épültek.

A két modellcsoport közötti különbségek a következő tanulságokra irányítják rá a figyelmet. Elsőként kiemelendő, hogy az érettségiből és felvételiből kiolvasható tanulmányi eredmények magyarázóképességének helyét teljesen átveszik az intézmény saját mérése szerinti tanulmányi eredményekre épülő változók. Ez visszaigazolja a lemorzsolódás folyamatmodelljeinek azt az állítását, hogy a lemorzsolódás folyamatában a bemeneti képességek nem közvetlenül, hanem az intézményi integráció egyes tényezőin keresztül hatnak a lemorzsolódásra. Figyelemre méltó, hogy az intézményi modellek között a képzési terület is eltűnt a tanulmányi eredményt jelző változók bevonásának hatására. Ez azt jelzi, hogy minden képzésen a tanulmányi eredményé az elsődleges magyarázó szerep.

Ezenkívül kiemelendő, hogy a demográfiai változók (lakhely, kor, nem) a magyarázóerőhöz való jelentős hozzájárulás hiányában mindegyik modellből kiestek. Sőt, a kollégiumi lakhatás kérdése is irreleváns lett: úgy látszik, hogy a közösségi integrációra utaló változót is kiszorították a tanulmányi mutatók.

Az egyetlen változó, amely legalább egy modellben megtartotta helyét, a rendszeres szociális ösztöndíj összege, amely a második féléves MTMI-becslésben is szerepet kap. Annak eldöntésére, hogy itt az anyagi kompenzáció vagy a szociális ösztöndíjhoz való hozzáféréshez elengedhetetlen tudatosság és tanulmányi elköteleződés számít igazán, további vizsgálatok szükségesek.

Összefoglalva hangsúlyozandó, hogy a teljesítmény és az abból rendszerint közvetlenül fakadó hallgatói jóléti, finanszírozási vagy tanulmányi státuszban megjelenő változások mind arra vezethetők vissza, hogy a képzést tanulmányi teljesítmény szempontjából bírja-e a hallgató. Minden más családi, demográfiai, kontextuális jellemző ezen keresztül fejti ki hatását.

A lemorzsolódás lefutását jelző görbékre gondolva érthetővé is válik, hogy az első félév sikere vagy kudarca a meghatározó. A kudarcot megélt hallgatók egy része azonnal lemorzsolódik, másik része a passzív félévek adta lehetőségekkel élve tovább húzza a jogviszonyt, míg harmadik része csak félévek múltán adja fel a tanulmányait.

Ez utóbbi csoport különösen figyelemre méltó. Láthattuk a Kaplan–Meier-görbéken (pl. 24. ábra), hogy az alacsony kreditteljesítési arány még 4-5-6 félévvel később is magasabb

lemorzsolódási arányt indikál. Nem szabad azonban elfelejteni, hogy létezik egy negyedik csoport is, amely a kezdeti kudarcokon felülkerekedve végül mégis sikerrel veszi a felsőoktatási képzés állította akadályokat. Ha a becslő modellek általános érvényű összefüggéseket mutatnak be, akkor lehetőség van a korai jelzőrendszer alapján időben támogatást nyújtani ezeknek a hallgatóknak.

A következőkben egy-egy változó hatását vizsgálom meg a két intézményi modell alapján.

8.2.2. A két intézményi modell részletes értékelése

A dolgozat háttérszámításaiként tíz változó jött létre, amelyeknek együtthatóira vonatkozó részletes táblái közül a főszövegben csak a két intézményi változat szerepel. Ennek oka, hogy az egyes változók tartalmi hasonlósága miatt elegendő információval szolgál a két modell koefficienseinek részletes megtárgyalása. További indok, hogy magukat a modelleket a felhasznált változók szintjén bemutattam az előző fejezet összefoglalói táblái alapján.

A továbbiakban előbb az első félév elején rendelkezésre álló adatok alapján készült intézményi modell együtthatóit vizsgálom meg. A B érték negativitása esetén az adott változó csökkenti a lemorzsolódás kockázatát, és növeli a perzisztencia valószínűségét, míg pozitivitása esetén éppen ellenkezőleg: növeli a lemorzsolódási kockázatot, és csökkenti a bennmaradási valószínűséget. A táblázat fejlécében továbbhaladva a standard hibát, a Wald-chi-négyzetet, a szabadságfokot és a szignifikancia értéket találjuk. Az exp(b) oszlop mutatja meg, hogy a vizsgált kovariánsok eseti értékeinek szorzataként mennyivel növeli vagy csökkenti a lemorzsolódás valószínűségét meghatározó hazárdráta értékét az adott változó.

A várakozásoknak megfelelően azt láthatjuk, hogy a felvételi keretében bizonyított jobb tanulmányi eredmény növeli a bennmaradás esélyét (Jogszabályi pontszám – B: -0,003), ahogy a rendszeres szociális ösztöndíj növekedésével is fordítottan arányos mértékben változik a lemorzsolódás kockázata (Rendszeres szociális ösztöndíj összege – B: -0,015). Az alacsony mérési szintű változók esetén a koefficiensek a referenciakategória viszonyában értelmezendők. Így például a kollégisták lemorzsolódási kockázata csak 70%-a a nem kollégistákénak (Kollégiumi lakhatás – exp(b):0,702).

Változók	Coeff.(B)	SE	Wald	df	p	exp(b)
Jogszabályi pontszám	-0,005	0,001	9,730	1	0,001	0,996
Kollégiumi lakhatás ref.: nem kollégista	-0,353	0,097	13,316	1	0,000	0,702
2016/17/1 Rendszeres szociális ösztöndíj összege (ezer forint)	-0,015	0,005	10,07	1	0,002	0,985
2016/17/1 Felvett kreditek száma ref.: 0 felvett kredit			127,506	3	0,000	
25 vagy kevesebb felvett kredit	-0,872	0,170	26,247	1	0,000	0,418
26 és 30 közötti felvett kredit	-1,361	0,131	108,192	1	0,000	0,257
31 vagy több felvett kredit	-1,472	0,150	96,670	1	0,000	0,229
Képzési terület ref.: MTMI			12,175	3	0,007	
Humántudomány	-0,176	0,136	1,665	1	0,197	0,839
Társadalom- és gazdaságtudomány	-0,444	0,134	11,076	1	0,000	0,641
Sport- és egészségtudomány	-0,063	0,111	0,316	1	0,574	0,939

21. táblázat: Az első félév eleji adatok alapján készült intézményi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés)

Lépcsőzetesen növekvő mértékű védelmet nyújt a lemorzsolódás ellen a felvett kreditek száma. A legfeljebb 25 kreditet felvevők a referenciacsoport 41,8%-ára, a 26 és 30 közötti kreditet felvevők a 25,7%-ára, míg a 31 vagy annál is több kreditet felvevő hallgatók a 22,9%-ára csökkentik a lemorzsolódás kockázatát a nulla kreditet felvett hallgatókhoz képest akkor, ha nem vesszünk figyelembe egyetlen másik változót sem.

A képzési terület pedig azt jelzi, hogy az MTMI-területhez viszonyítva csak a társadalom- és gazdaságtudomány jellemezhető alacsonyabb lemorzsolódási valószínűséggel (B: -0,444), míg a két másik képzési terület esetében is alacsonyabb a lemorzsolódási valószínűség.

A második félév eleji intézményi modellben a sikeres tanulmányi előmenetelt és a kudarcokat jelző változók is megjelennek. A várakozásokkal megegyezően a teljesített kreditek száma növeli (B: -0,045) a „túlélés” valószínűségét, míg a nem teljesített tárgyak

számának növekedésével egyenesen arányosan növekszik lemorzsolódás kockázata is (B: 0,077).

Változók	Coeff.(B)	SE	Wald	df	p	exp(b)
2016/17/1 Teljesített kreditek száma	-0,045	0,009	27,960	1	0,000	0,956
2016/17/1 Nem teljesített tárgyak száma	0,077	0,022	12,523	1	0,000	1,080
2016/17/2 kapott tanulmányi ösztöndíj összege	-0,057	0,015	14,912	1	0,000	0,992
Átsorolás ref.: maradt állami ösztöndíjas			26,189	3	0,000	
Önköltséges lett	0,449	0,431	1,082	1	0,298	1,567
Állami ösztöndíjas lett	0,401	1,006	0,158	1	0,691	1,493
Önköltséges maradt	-0,561	0,117	23,051	1	0,000	0,571
Státuszváltozás ref.: mindkét félévben aktív			15,240	3	0,002	
Előbb aktív, majd passzív	0,909	0,237	14,704	1	0,000	2,483
Előbb passzív, majd aktív	0,235	0,737	0,101	1	0,75	1,231
Mindkét félévben passzív	0,572	0,279	4,224	1	0,04	1,773

22. táblázat: A második félév eleji adatok alapján készült intézményi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés)

A tanulmányi eredménnyel kapcsolatban szintén pozitív visszajelzés a tanulmányi ösztöndíj, amely még anyagi érdeket is rendel a bennmaradáshoz. Ennek megfelelően az ösztöndíj növekedésével csökken a lemorzsolódás valószínűsége.

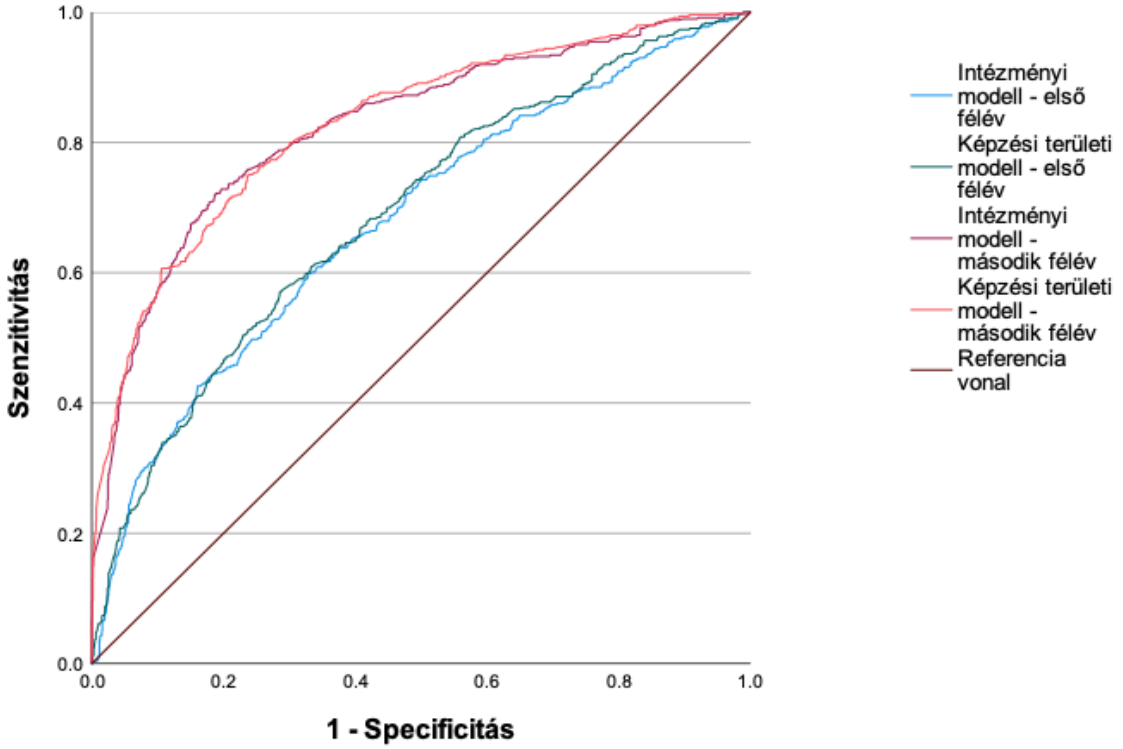
Az átsorolás kategoriális változóval fentebb már röviden foglalkoztam, de az itteni adatok is megerősítik, hogy az önköltséges képzésen maradt hallgatók nagyobb valószínűséggel maradnak benn, mint azok, akik állami ösztöndíjas finanszírozással kezdték az első és a második félévüket is. A vizsgálati mintára nézve, amely teljeskörűnek tekinthető, azt látjuk, hogy mindkét típusú átsorolás csökkenti a sikeres végzés valószínűségét.

Végül pedig a státuszváltozás változó megerősíti a már ismertetett megállapítást, hogy a passziválás rontja a végzésre vonatkozó esélyeket, de különösen nagymértékben igaz ez akkor, ha a második félévre nem iratkozik be a hallgató. A két aktív félévvel bíró hallgatókhoz képest 248%-kal nagyobb a lemorzsolódás valószínűsége akkor, ha egy hallgató aktív félév után vált passzívra, de nem elhanyagolható az a 177%-os többletvalószínűség sem, amely a mindkét félévben passziváltakat sújtja. A passzív félév után beiratkozó hallgatók csoportját 123%-os kockázatnövekedés jellemzi.
A másik nyolc modell táblázata a melléklet részét képezi. A modellek összeállítása, a változók sokféleséges és az első és második félév közötti eltérések több ponton lehetőséget adtak a szakirodalomi előzményekhez való kapcsolódásra. A várakozásoknak megfelelően az tanulmányi eredmények kulcsszerepet kaptak mindkét modellben, de a második félévi becslés modelljeit különösen nagymértékben meghatározták az idesorolandó indikátorok. Olyan változókat is kiszorítottak, amelyekről esetleg feltételezhettük, hogy a közösségi integrációra vonatkozó adatokkal bírnak. A kérdés az, hogy ezek milyen pontos előrejelzést képesek adni a lemorzsolódásra nézve akár a tanításra, de különösen a tesztelésre használt minta esetében.

8.3. A tanuló- és a tesztminta tagjaira vonatkozó lemorzsolódási becslés értékelése

8.3.1. ROC-analízis

A ROC-analízis célja megmutatni, hogy egy diagnosztika eljárás klasszifikációja mennyire eredményes. A szenzitivitás és a specificitás az analízis két kulcsfogalma, amelyekhez be kell vezetni a valódi pozitív (true positive - TP), valódi negatív (true negative – TN), álpozitív (false positive – FP) és álnegatív (false negative – FN) fogalmakat.
TP a helyesen lemorzsolódónak ítéltek számát, TN a helyesen perzisztensnek ítéltek számát, FP a tévesen lemorzsolódónak ítéltek számát, míg FN a tévesen perzisztensnek ítéltek számát jelöli. A szenzitivtás egyenlő TP/(TP+FN), míg a specifitiás egyelő a TN/(TN+FP). A ROC-görbe az alkalmazott besorolás eredményeinek átfedését ábrázolja a lemorzsolódók és a perzisztensek csoportjainak adataiból, a döntési szintek teljes tartományában.



28. ábra: A tanuló-mintán (2016/2017 első félévében induló) nyújtott becslési teljesítménye az intézményi és képzési területi modelleknek (forrás: saját szerkesztés)

A görbe annál hatékonyabb becslést mutat, minél inkább az ábra bal felső sarkához közelít, tehát minél magasabb a szenzitivitása és specificitása, illetve mértékadó információ az is, hogy vannak-e konkáv területek a görbén. A 30. ábrán látható a tanuló-adatbázison létrehozott négy becslés hatékonyságát leíró négy görbe. Az eredmények világosan láttatják, hogy az első félév elején készülő becslések jóval gyengébbek, mint a második félév elején, az egyetemi tanulmányi eredmények ismeretében készülő.

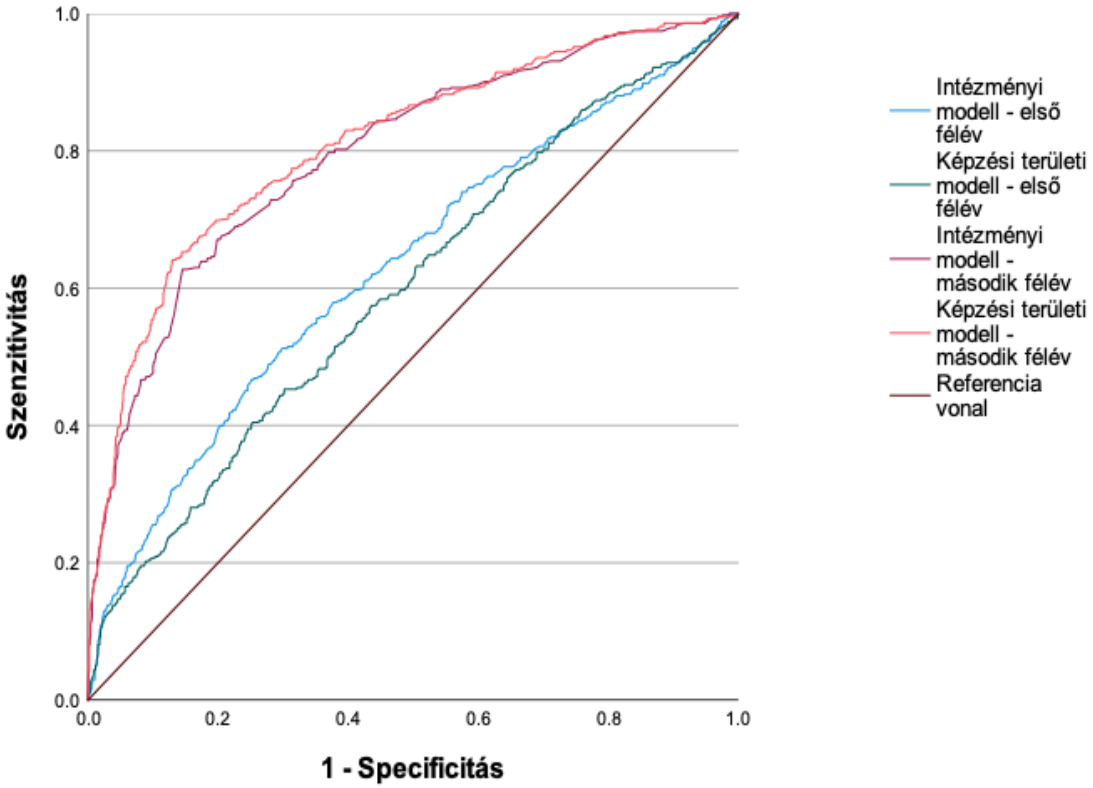
A hatékonyságot az AUC (Area Under the Curve – a görbe alatti terület) mutató képes számszerűsíteni. Az értékek alátámasztják, hogy a két időszak modellje között jelentős hatékonysági különbség van. Az AUC-értékeket hüvelykujjszabály szerint 0,7-től tartjuk alkalmazhatónak, amely értéket megközelíti az első félév alapján készült mindkét modell. A 0,5-ös érték feltételezi a teljesen véletlenszerű beosztást, aminél láthatóan jelentősen jobban teljesít mindegyik modell.

Modell	AUC-érték
Intézményi modell – első félév	0,677
Képzési területi modell – első félév	0,689
Intézményi modell – második félév	0,825
Képzési területi modell – második félév	0,828

23. táblázat: A tanuló-mintára (2016/2017 első félévében kezdők) alkalmazott becslő modellek AUC értéke (forrás: saját szerkesztés)

A disszertáció szempontjából a kritikus kérdés azonban alapvetően nem az, hogy a tanuló-adatbázison mennyire alkalmazhatóak a becslések. A célkitűzés arra vonatkozik, hogy a tanuló-adatbázis alapján lehet-e olyan modellt építeni, amelynek becslése egy tesztmintán is hatékonyan teljesít. Erre nézve nem sok előzetes információ áll rendelkezésre. Noha a szakirodalom alapján feltételeztem, hogy a felsőoktatási intézmény egy lassan változó közeg, amely feltételezésre tekintettel lehetséges a modellillesztés, ennek valódi próbája a tesztadatbázison mért eredményesség lesz.

A 29. ábra görbéin azt látjuk, hogy az első félév hatékonyságát laposabb, több konkáv résszel rendelkező vonal írja le, ami predesztinálja, hogy a becslési hatékonyság is romlott. A második félév görbéin azonban azt látjuk, hogy lényeges romlás nem állt be, hasonlóan közelítenek az ábra bal fölső sarka felé, és talán még kevesebb konkáv résszel rendelkeznek. Az első féléves eredményekhez képest jobban szétválnak a modellek görbéi. Itt már egyértelműen látszik, hogy az első félévi adatoknál az intézményi mintán kidolgozott általános modell, míg a második félév esetén a képzési területi modell nyújtotta a jobb teljesítményt.



29. ábra: A tesztmintán (2017/2018 első félévében induló) nyújtott becslési teljesítménye az intézményi és képzési területi modelleknek (forrás: saját szerkesztés)

A ROC-görbéről leolvasható információkat az AUC-értékek is visszaigazolják. A független mintán való tesztelés eredményeképp az első féléves modellek visszaestek 0,6 környékére, viszont a második féléves becslés kisebb visszaesés mellett megtartott a 0,8 környéki AUC-értéket.

Modell	AUC-érték
Intézményi modell – első félév	0,633
Képzési területi modell – első félév	0,598
Intézményi modell – második félév	0,796
Képzési területi modell – második félév	0,811

24. táblázat: A tesztmintára (2017/2018 első félévében kezdők) alkalmazott becslő modellek AUC értéke (forrás: saját szerkesztés)

Az AUC-értékküszöbök alapján az első féléves modellek korlátozottan alkalmasak a becslésre, de a második félév modelljei egészen biztató eredményeket produkáltak. A becslés alkalmazhatóságának megítélése azonban a TP- és a FN-besorolások arányával

lehetséges, hiszen ezek azok a hibák, amelyek jelen téma szempontjából igazán káros hatással bírnának.

8.3.2. A tévesztési mátrix elemzése

A besorolás alkalmával lehetőség nyílik a TP-értékek növelésére optimalizálni a TN-értékekkel szemben. Ennek egy bizonyos pontig van értelme, hiszen a modell helyes besorolása talán összességében egy kicsit csökken, de ez nem nagy ár azért, hogy a megtalált lemorzsolódók aránya növekedjen. Az elemzés során úgy találtam, hogy a helyes arány a besorolás 0,2 HR-értéknél található, ahol még jelentős növekedést tudtam elérni a megtalált lemorzsolódók számában, de nem romlott jelentősen a helyes besorolás.
A tévesztési mátrix értékeléséhez gyakran azt az elvet szokták segítségül hívni, hogy ha a lemorzsolódási átlagértéken kívül semmilyen információ nem áll rendelkezésre, akkor abból következően, ha mindenkit perzisztensként sorolunk be, akkor 29,5%-os lemorzsolódás esetén 70,5%-nyi helyes besorolást érünk el. Ez egyrészről jó irányadó érték, hogy ezt meghaladó találatnál biztosan elégedettek lehetünk a modellel, másrészről itt is érdemes hangsúlyozni, hogy a lemorzsolódókat keressük, tehát valójában a cél úgy elérni a 70%-os találati arányt, hogy közben minél több lemorzsolódót is azonosítani tudunk.
A már megszokott rend szerint a mostani alkalommal is a tanuló-mintán futatott két intézményi és két képzési területi modell eredményeit közlöm előbb (25. táblázat). A tévesztési mátrix mind a négy modell esetében bíztatónak mondható. A két első féléves modell esetén 69,2% és 69,6% a helyes döntések aránya, miközben a lemorzsolódók közel felét sikerült azonosítani (46,5%;48,4%). A pozitív hangvétel ellenére az AUC által előre vetített korlátozott használhatóság is helytálló, hiszen a megtalált lemorzsolódók aránya azt is jelzi, hogy a lemorzsolódók bő fele álnegatív esetként kimaradna az esetleges intézményi beavatkozásokból. Ahogy az sem említhető az első féléves modellek erényeként, hogy több FP-esetet termelnek, mint TP-esetet.
A második félévre vonatkozó modellek közül mindkettő szembetűnően jobb eredményt ér el. Ez megmutatkozik a helyes döntésekre vonatkozó arányokban, de különösen bíztató a megtalált lemorzsolódókra nézve, ami az intézményi modell esetében megközelíti a 73%-os megtalálási arányt.

	TP	TN	FP	FN	Helyes döntések	Megtalált lemorzsolódók
Intézményi első félév	256 (13,7%)	1030 (55,5%)	280 (15,1%)	292 (15,8%)	69,2%	46,5%
Képzési területi első félév	265 (14,2%)	1031 (55,4%)	281 (15,1%)	283 (15,2%)	69,6%	48,4%
Intézményi második félév	354 (19,8%)	1041 (58,4%)	257 (14,4%)	132 (7,4%)	78,2%	72,8%
Képzési területi második félév	350 (18,8%)	1024 (55,1%)	288 (15,5%)	198 (10,6%)	73,9%	63,5%

25. táblázat: A tanuló-mintán (2016/2017 első félévében kezdők) képzett becslő modellek tévesztési mátrixainak összesítő táblája (forrás: saját szerkesztés)

A ROC- és AUC-információkból láthattuk, hogy ezekhez képest a tesztmintán számított becslési hatékonyság visszaesik, különösen az első féléves modellek esetében. Ez részben megerősítést nyer a 26. táblázatban látható adatok alapján. Az első féléves intézményi becslés egy hajszállal produkál csak rosszabb eredményt. 68%-nyi helyes besorolás mellett a lemorzsolódók 44,1%-át képes azonosítani.

A képzési területenként összeállított becslés teljesítménye jelentősebben visszaesik: 62%-nyi helyes döntés mellett a a lemorzsolódók 47,6%-át találja meg, de ezzel együtt a FP-esetek száma majdnem a duplája TP-eseteknek. A lemorzsolódási adatok alapján egy véletlenszerűen kiválasztott hallgatót lemorzsolódónak titulálva 29,5%-os valószínűsége van annak, hogy helyesen ítéltünk, míg 70,5%-os valószínűséggel álpozitív eredményt szült a döntésünk. Az első félévre vonatkozó modellek ezt az arány nagyságrendileg 40-60%-os pontosságra javítják.

A második féléves modellek közül viszont a képzési területenként összeállított változat teljesít igazán jól, gyakorlatilag a tanuló-mintán elért eredményt is jócskán felülmúlva 80,9%-os találati arány mellett a lemorzsolódók 70,7%-át képes volt azonosítani. Ezzel szemben az intézményi modell nem volt képes a független mintán reprodukálni a korábbi

hatékonyságát, de az így is megfelelőnek mondható. Mindkét második féléves modell esetében igaz, hogy több TP-esetet eredményeznek, mint FP- vagy FN-esetet.

	TP	TN	FP	FN	Helyes döntések	Megtalált lemorzsolódók
Intézményi első félév	235 (12,0%)	1085 (56,1%)	322 (16,6%)	293 (15,2%)	68,1%	44,1%
Képzési területi első félév	252 (13,0%)	953 (49,2%)	454 (23,5%)	277 (14,3%)	62,2%	47,6%
Intézményi második félév	278 (15,2%)	1137 (62,3%)	252 (13,8%)	157 (8,6%)	77,5%	63,9%
Képzési területi második félév	374 (19,3%)	1193 (61,6%)	214 (11,1%)	155 (8%)	80,9%	70,7%

26. táblázat: A tesztmintán (2017/2018 első félévében kezdők) képzett becslő modellek tévesztési mátrixainak összesítő táblája (forrás: saját szerkesztés

9. Összegzés

Az összegzés első alfejezetében a kutatási kérdésekhez kapcsolódó eredmények bemutatása olvasható. A kutatási kérdések úgy kerületek kidolgozásra, hogy azok vizsgálata tulajdonképpen előrevetíti a módszer felhasználhatóságát is. Az alkalmazhatóság kérdéseit a második alfejezet már ennek alapján részletezi. Ezt követően az összegzés második fele a dolgozat tudományos megközelítésének korlátaival, fejlesztési lehetőségeivel kezdődik. A negyedik alfejezet pedig egy rövid, az egész dolgozatra kiterjedő összefoglalást nyújt az olvasónak.

9.1. A kutatási kérdésekhez kapcsolódó eredmények bemutatása

1) Az elektronikus tanulmányi rendszerben rendelkezésre álló indikátorok elegendő információt biztosítanak-e megbízható, egyén szintű lemorzsolódás predikciók elkészítéséhez a heterogén képzési palettával rendelkező intézmények esetén?

A független mintán elvégzett keresztvalidációs eljárás alkalmával kiderült, hogy az első félév elején rendelkezésre álló modellek csak korlátozottan alkalmasak a lemorzsolódás becslésére. A korlátozott alkalmazhatóságot leginkább a 0,6 környékére eső AUC-értékekkel lehetett számszerűsíteni. Az elemzéshez kapcsolódó tévesztési mátrix táblájának adatai rámutattak arra, hogy a jövőbeni lemorzsolódók közel 50%-ának azonosítása mellett elég jelentős az álpozitív és álnegatív esetek száma. A becslés az alkalmazhatóság szempontjait figyelembe véve alapvetően így is hatékonyabb a lemorzsolódók azonosításában, mint ha véletlen döntést hoznánk, de komoly erőforrásokra támaszkodó beavatkozások megalapozására korlátozottan alkalmas. Ez az eredmény alátámasztja, hogy a mérnöki- és természettudományokon kívül eső képzési területeken a felvételi adatok kevéssé számítanak jól alkalmazható prediktornak.
A második félév elején rendelkezésre álló adatokra épülő modellek viszont - képzési területtől függetlenül - kifejezetten jól teljesítettek. Mind a ROC és az AUC, mind a tévesztési mátrix adatai azt mutatják, hogy ezek alapján nyugodtan lehetne intézményi beavatkozásokat is tervezni.

Az első kutatási kérdéssel kapcsolatosan összefoglalóan azt lehet elmondani, hogy a módszertan alkalmas a becslésre, mivel az adminisztratív adatok felhasználásával készülő túlélési modellek egy része megfelelő, míg egy része korlátozott hatékonysággal bír a lemorzsolódás előrejelzésére. Ez utóbbiaknál kiemelten fontos a fejlesztési lehetőségek vizsgálata.

2) A modellbe került változók hatásának iránya és mértéke megfelel-e a lemorzsolódás elméletekben leírt összefüggéseknek?

Az első félév és a második félév elején rendelkezésre álló adatokból épített intézményi modellt vizsgálva kiemelhetőek eltérések. Az első félév elején, amikor még felsőoktatási tanulmányi eredmények nem állnak rendelkezésre a jogszabályi pontszám mellett elsősorban nem tanulmányi teljesítményt felölelő változók kapnak szerepet. A kollégiumi lakhatás a közösségi integrációt, a felvett kreditek száma az elköteleződést, a rendszeres szociális támogatás összege a hátrányos helyzetet jelenítheti meg a modellben. Ehhez társul a képzési terület változó, amely közvetlenül nem az elméleti modellek megállapításaihoz, hanem a korábbi empirikus eredményekhez kapcsolható. Spady, Tinto, valamint Cabrera és munkatársainak modelljére is igaz, hogy a lemorzsolódáshoz közvetlenül az intézmény vagy tanulmányok iránti elköteleződés alacsony szintje és az elégtelen tanulmányi teljesítmény vezet. Ezt az első félév eleji modell jól visszaadja, megjelenítve az egyén szociális helyzetét, valamint a közösségi integrációt, amely jellemzően szerepel a modellek által leírt lemorzsolódási folyamatok kezdeti stációiban. A modellbe épült változók ereje alapján kiemelkedik a felvett kreditek száma, amely az elköteleződés indikátoraként azonosítható. Az elköteleződés az első féléves modellben azért kaphat nagyobb szerepet, mert a tanulmányi eredményről megfelelő magyarázóerővel bíró indikátor még nem ál rendelkezésre, vagyis a középiskolai teljesítmény nem jó prediktor a felsőoktatási eredményességre nézve. Erre következtethetünk legalábbis a második féléves modellből, ahol a felsőoktatási tanulmányi eredmények változói leuralják a modellt. A teljesített és nem teljesített tárgyak száma mellett a tanulmányi ösztöndíj mértékéből is az első félév tanulmányi sikerei és kudarcaira következtethetünk. A második féléves modellben szerepet kap még az átsorolás, amely ennél a pontnál még nem a félévvel későbbi átsorolási időszaknál történt változásokról számol be, hanem az egyéb okból megvalósuló költségtérítés változásról.

Ebből az látható, hogy a költségtérítés változatlansága növeli a perzisztenciát. Nehéz megítélni azonban, hogy itt milyen elméleti elem jelenik meg. Talán arra következtethetünk, hogy az eredeti, beiratkozáskori finanszírozási terv változatlansága is az elköteleződés meglétére utalhat[86]. Az ötödik változó, amely a modellben szerepet kap az a státuszváltozás. Ennél már magabiztosabban mondhatjuk, hogy az elköteleződés fontosságát láthatjuk megjelenni. Ha egy hallgató az első két félév bármelyikét vagy akár mindegyikét passzíválja, akkor jelentősen csökken a végzés valószínűsége.

A két modellt összességében tekintve megerősíthető az az elméleti megállapítás, hogy a közösségi integráció, az elköteleződés és tanulmányi eredmény közvetlen hatással bír a lemorzsolódási döntésre. Ezért a beavatkozásokat is a megfelelő tanulmányi eredmény elérése (pl. felzárkóztató kurzusok; tanulmányi mentorprogram), valamint az integráció növelése (pl. könnyebben hozzáférhető gólyatábor; tankörök létrehozása; közösségi mentorprogram) érdekében érdemes létrehozni és kiajánlani a veszélyeztetett hallgatóknak.

A bevatkozások tervezése mellett fontos a modelljavítását szolgáló javaslatok érintése is. Úgy látszik, hogy a tanulmányi teljesítmény, az elköteleződés és a közösségi integráció fontossága a Neptun-adatokból is visszaköszön. A tanulmányi teljesítmény esetén a negyedéves zárthelyi dolgozatok eredménye, esetlegesen az elérhető szintfelmérők eredménye jelenthet időben már korábban elérhető, de az érettséginél jobb predikciós képességet biztosító adatkört. Az elköteleződéshez kapcsolódóan kontaktórákról való hiányzások száma szolgálhat időben hamarabb elérhető adatkört, valamint az online tanulmányi rendszerekhez kapcsolódó felhasználói aktivitás is árulkodó adat lehet. A közösségi integrációval kapcsolatban pedig a legkézenfekvőbb és adminisztratív eszközökkel jól kezelhető adatforrás a gólyatábori részvétel.

3) Megbecsülhető-e survival modell segítségével a hallgatói lemorzsolódás valószínűsége a felsőoktatási intézményben keletkezett tanulmányi teljesítményre vonatkozó adatok nélkül, tehát ténylegesen csak a kezdeti, a szorgalmi időszak

[86] A finanszírozás változása az esetek egy részében alternatív vagy kiegészítő tanulmányi út választása miatt következik be. Ilyen esetben egy másodképzés magasabb önköltsége helyett az előbb megkezdett képzésnél vállalják az önköltséget a hallgatók. A másik gyakori eset, hogy másoddiplomáért folytatott tanulmányokat kezdve egyszerűen elfogy az állami ösztöndíjas félévek száma. Mindkét esetben a motiváció csökkenésével együttjáró elköteleződéshiány léphet fel.

első hónapjának végére kialakuló adatok alapján? Mennyivel növeli a predikció pontosságát az, ha az első félév végi tanulmányi eredmények is szerepet kapnak a modellezésben?

A kérdés első fele – az elemzés adatait már ismerve – azt vizsgálja, hogy a becslő modellek helyes találati aránya meghaladja a tanuló-mintában ismert 70,5%-os bennmaradási arányt. Ha mindenkit bennmaradónak tekintenénk, akkor az esetek 70,5%-ában beigazolódna a jóslatunk. Ennél a két első féléves modell valamivel rosszabbul teljesít a teljes találati arányt tekintve, de ez nem a modell gyengeségéből fakad. Ahogy az elemzés több ponton is kitért rá, az igazi érték a FN-esetek csökkenése mellett a TP-esetek növelése. Ezért a becslőmodellek érzékenysége úgy lett beállítva, hogy a lemorzsolódók közül a legtöbbet azonosítani lehessen, akár annak árán is, hogy a FP-esetek növekednek, és így a helyes találatok aránya néhány százalékot csökken. A modellek azonban az optimalizálást elhagyva gond nélkül meghaladnák a 70,5%-os küszöböt, de ez a cél a gyakorlati alkalmazás szempontjai ellen hatna.
A kérdés második részére egyértelmű a válasz: A második félév eleji adatok alapján készült modellek becslési pontossága jelentősen meghaladja az első félévben rendelkezésre álló adatok alapján készült modellek pontosságát.
A survival modell célszerinti felhasználásáról is pozitívan érdemes nyilatkozni. Az összevetésre leginkább alkalmas becslő-modell (Kiss et al. 2019) eredményességétől jelentősen nem marad el a klasszifikációs képesség. A becslőképességben tapasztalható eltérés okainak felderítése további elemzést igényelne. Az eltérések eredhetnek a két kutatási megközelítésből fakadó módszertani különbözőségekből, különösen a mintavételi eljárás és az adatbázis alapját adó intézmények közötti eltérésekből is. A survival modellnek azonban egyértelmű erénye, hogy jól interpretálható eredményeket biztosít, amelyekhez a statisztikai megoldásokban járatlan intézményi szakértők is könnyebben tudnak kapcsolódni.

4) A legjobban illeszkedő becslő modellek elérése érdekében érdemes-e intézményen belül is almintákat képezni?

A négy modell közül kettő képzési területi almintákra, kettő általános intézményi mintára épült. A tanuló-mintán végzett becslésekhez tartozó AUC-érték az első félév és a második

félév alapján számolt besorolások esetén is a képzési terület szerint i modellek becslését jelezte jobbnak. A tesztmintára illesztéskor azonban az első félévi adatok esetében az intézményi, a második félévi adatok esetében a képzési területi modell bizonyult jobbnak. Álláspontom szerint az egy mintára alapuló keresztvalidáció nem jelent elégséges megalapozottságot a kérdés megválaszolásához. Az biztosan látható, hogy a képzési területek túlélési modelljeinek kovariánsai olykor jelentősen eltérnek egymástól, ezért a továbbiakban is indokoltnak látom a képzési területi alminták használatát. A kérdés kellően megalapozott megválaszolásához azonban nem keletkezett megdönthetetlen bizonyíték.

9.2. Az eredmények felhasználási lehetőségei

A dolgozat célkitűzése annak igazolása volt, hogy a felsőoktatási intézményeknek a beiratkozáskor rendelkezésükre álló adatok alapján van lehetőségük hatékony becslést adni arra nézve, hogy a jövőben mely hallgatóik veszélyeztetettek különösen a lemorzsolódásban. Az egyik modellcsoport a beiratkozást követően előálló adminisztratív adatokra építve a lemorzsolódók közel 50%-át volt képes előre azonosítani, de emellett hibásan bő 50%-nyi lemorzsolódót perzisztensnek jelölt, és a helyesen azonosított lemorzsolódók számát meghaladó nagyságrendben álpozitív eseteket is produkált.

A felhasználhatóság megítéléséhez három kérdésre kell választ találni. Mekkora problémát okoz, hogy nagy számú álpozitív eset is alanyává válik a prevenciós beavatkozásoknak? Mennyire tekinthetjük elegendőnek a valós lemorzsolódók szűk felének azonosítását, érdemes-e erre beavatkozást építeni? Milyen beavatkozásokat lehet a bemutatott módszertanra építeni?

Az első kérdésre a választ a beavatkozás erőforrásigénye adja meg. Ha a beavatkozás figyelemfelhívásban; fakultatív, a perzisztenciát erősítő programokban; az oktatók tájékoztatásában merül ki, akkor az álpozitív hallgatóknak is a javára válhat a hibás besorolás, és nem feltétlenül okoz jelentős károkat. A TP- és FP-arányokat érdemes annak fényében értékelni, hogy a becslőmodellek hiányában vagy mindenkire lemorzsolódóként, vagy mindenkire perzisztensként tudunk csak tekinteni, a differenciálás előrelépést jelent ebben.

A második kérdésre a kutatási előzmények alapján bemutatott, országosan magas lemorzsolódási arányok adják meg a választ. Ezek mérséklése sürgető feladat, amelyhez a lemorzsolódók 50%-át megtaláló becslőmodell korai jelzőrendszerként hozzájárulhat.
Jelen dolgozat elérte a célját azzal, hogy igazolta: a felsőoktatási adminisztratív adatok alapján készült modellek bizonyos korlátok mellett, de alkalmasak arra, hogy az intézményeket támogassák a lemorzsolódás elleni küzdelemben. Különösen igaz ez az első félév tanulmányi eredményeit is már magában foglaló becslésekre, amelyek kifejezetten jól teljesítettek a lemorzsolódók azonosításában.
A harmadik kérdéssel kapcsolatban óvatosan kell fogalmazni, hiszen a beavatkozások a dolgozat szűken vett témaköréhez nem tartoznak hozzá, azonban a fejlesztés szerepének értékeléséhez két szempontra kell röviden kitérni.
Egyrészt, az oktatási rendszerben a lemorzsolódás elleni küzdelem a köznevelésben kezdődik prevenciós lépésekkel, ahol a pályaorientációs programok segítik a diákokat, hogy a későbbiekben képességeiknek és érdeklődésüknek megfelelő képzési területet válasszanak. A disszertációban bemutatott predikciós modell értelemszerűen a felvételi utánra, a felsőoktatási évekre tud hatást gyakorolni. Ekkor előtérbe kerülnek az életvezetési, anyagi és tanulmányi problémák, amelyekre az ágazatvezetés (pl. diákhitel, ösztöndíjak, stb.) és az intézmény (életvezetési tanácsadás, tankörök, stb.) számos megoldást kínál. A tapasztalat azonban azt mutatja, hogy a probléma és a megoldás nem talál egymásra. Jellemző például, hogy a diákhitelt nem a rossz, hanem éppen az átlag fölötti anyagi helyzetben lévő diákok veszik fel. A tanulmányi eredmény fokozását segítő extrakurrikuláris tanulmányi programok sem a leszakadókat, hanem az elkötelezetteket találják meg. Összefoglalva azt mondhatjuk, hogy az általános tapasztalat szerint az intézményi és ágazati segítséget nem az veszi igénybe, aki rászorul, hanem az, aki tudatos. A tudatos hallgatókat pedig pont azok az elméletből ismert tényezők (integráció, elköteleződés) jellemzik, amelyek a perzisztenciát támogatják. Ezért szükségszerű a várhatóan lemorzsolódó hallgatók számára célzottan ajánlani támogatást. Ehhez a célzott ajánláshoz nyújt támogatást a bemutatott becslőmodell, amely intézményekben korai jelzőrendszerként képes funkcionálni.
Másrészt, magának a célzott ajánlás módszertanának kidolgozása nem megy pszichológus, életvezetési tanácsadó, oktatásmódszertani szakember részvétele nélkül. Ennek oka, hogy rendkívül körültekintő eljárást igényel az az etikai kérdéseket is felvető beavatkozás, amelyben az előéletük alapján lemorzsolódásra veszélyesnek ítélt hallgatók

keres meg az intézmény támogató programokkal. A disszertáció társadalomtudományi megközelítése megteremti annak lehetőségét, hogy a szakértők a kutatási területet meghatározó elmélethez szorosabban kapcsolódó empirikus eredményekre építve dolgozhassák ki beavatkozásaikat. Így az empirikus eredmények nem pusztán önmagukban állnak, hanem összekapcsolódnak az elméleti háttérrel és az abba már jól beágyazott beavatkozási lehetőségekkel.

Az etikai kérdések átgondolása, a támogató programok kidolgozása, a becslési folyamat sztenderdizálása, a számítások automatizálása, az alternatív becslési módszerek versenyeztetése mind megelőzheti az intézményi felhasználás általánossá válását. Az eredményeket látva azonban nincs kétségem afelől, hogy a hasonló klasszifikációs módszerek intézményi meghonosodása a közeljövőben általánossá válik.

9.3. A kutatás korlátai, fejlesztési irányok

Jelen kutatás során elkészült modellek azt bizonyítják, hogy az oktatás területén alkalmazott adatbányászaton (EDM) alapuló modellek alkalmasak a lemorzsolódás becslésére, noha a bemenetkor ismert adatokon alapuló modellek további fejlesztésre szorulnak. A fejlesztési lehetőségek a jelenlegi kutatás egy-egy gyengeségét lennének hivatottak feloldani, meghaladni. Fejlesztési lehetőségekből tizenegyet gyűjtöttem össze.

(1) Az első és egyben legfontosabb gyengeség a bekerüléskori adatokra építő modell alacsony becslési hatékonysága. A kutatási eredmények fényében jobban érthető, hogy milyen típusú változóknak van tényleges predikciós erejük, ezért érdemes lenne felülvizsgálni az egyetemi folyamatokat, hogy azonosítható-e olyan indikátor, amely adminisztrációs szinten könnyen adattá alakítható, és erős indikátora lehet az egyetemi tanulmányi eredménynek, a közösségi integrációnak vagy a képzés elvégzés iránti elköteleződésnek. Ezek a látens jellemzők kifejeződhetnek az órai jelenlétben, az extrakurrikuláris programokon való részvételben vagy a negyedéves számadások alkalmával. Annak megválaszolása, hogy ezek mennyire alkalmasak a becslés erősítésére, vagy egyáltalán mennyire implementálhatóak adminisztratív adatként a Neptunba, adatgyűjtést és további vizsgálatokat igényel.

(2) A disszertációban használt változók az egyénre koncentrálnak, miközben számos olyan kontextuális változó is felvethető, amelyek hatással vannak az egyén

teljesítményére. Ilyen például az oktatói összetétel; a tananyagra, illetve az 1. félév/tanév tanulmányi eredményeire vonatkozó csoportszintű változók (pl. csoportátlag). Ezen változók sikeres beépítése oktatásszervezési beavatkozásokat is implikálhatnak.

(3) A disszertációban bemutatott modellek eredményeit is érdemes részletesebb elemzésnek kitenni. A legfontosabb elemzési teendő annak megértése, hogy a FN- és a FP-pozitív esetek miből fakadnak. Milyen közös jellemzői vannak a rosszul besorolt eseteknek, és hogyan lehet a modellt erre érzékennyé tenni?

(4) A lemorzsolódást az időben elnyúló lefutása mellett az is jellemzi, hogy az esetek jelentős része az első négy félévben megy végbe. Emiatt a modelleket érdemes lehet újrailleszteni úgy, hogy mindig csak a következő négy félévre fókuszáljanak. Ennek eredményeképpen növekedhet a pontosság, de még mindig elég idő marad az intézményi beavatkozásra. Ha a modelleket nem külön-külön, hanem egymásra épülve vizsgáljuk, akkor tulajdonképpen egy félévről félévre egyre pontosodó klasszifikációt érhetünk el. Ettől függetlenül a legelső modell klasszifikációs erejének javíthatósága kulcskérdés, hiszen az első félévben is már jelentős a lemorzsolódó vagy a lemorzsolódás útján túl messzire jutott hallgatók száma.

(5) Fejlesztési lehetőség a modell robusztusságának erősítése is. A jelenlegi tanuló-adatbázis mindössze egy évfolyamra épült, amelyet olyan kontextuális hatások is érhettek, amelyek eltérőek a más, időben távolabbi évfolyamokat ért hatásoktól. Joggal feltételezhetjük, hogy egy több évfolyam eseteiből egyesített adatbázis eredményei pontosabb becslést eredményeznek. Elképzelhető, hogy már önmagában ez javít annyit az első félév eleji adatok alapján készült modelleken, hogy a becslés hatékonysága javulni fog. Az esetszám növelése a képzési területi adatok alapján készült modellek eredményességén is javít, esetleg lehetővé teszi a képzési területek összevonás nélküli vizsgálatát.

(6) A tanuló- és tesztadatbázist a rendelkezésre álló adatok miatt egymás melletti évfolyamokból választottam ki. Ez a modellezés és annak ellenőrzése szempontjából elfogadható mintavételi stratégia, de a valóságban elérhető lehetőségekre tekintve életszerűtlen, hiszen a tanuló-adatbázis kellő kifutása nélkül nincs igazi lehetősége a lemorzsolódási esetek feltárására.

(7) A *survival* modell mellett más klasszifikáló modellek alkalmazása is jobb eredményhez vezethet. Az 5. fejezet a kutatási előzmények bemutatásán keresztül foglalkozik a rendelkezésre álló modelltípusokkal.

(8) Mindezek mellett a Cox-regresszió hatékonyságának javítására is van tér. A lemorzsolódás ferde eloszlásának átsúlyozással való művi kiegyenlítése is lehetőséget adhat a jobb klasszifikációs képesség elérésére, ehhez azonban a Cox-regresszió súlyozott mintán való alkalmazásának feltételeit kell megteremteni.
(9) Az elemzés során a középiskola kontextuális adatai mind kiestek a regressziós modellből. A tárgykörbe tartozó adatok minősége azonban hagyott kívánnivalót maga után, ezért érdemes megvizsgálni, hogy ezek feljavítása után sem járul-e hozzá a változócsoport a klasszifikációs képességhez.
(10) Az adatvédelmi jogszabályok betartása érdekében az adatok egy részének felbontása romlott. Nem feltételezhető, hogy ez jelentős hatást gyakorolt volna a modellek hatékonyságára, de értelemszerűen érdemes az intézményi felhasználás alkalmával az adatok teljességével dolgozni.
(11) Végül meghatározó korlátot jelent, hogy a minta egyetlen intézményre vonatkozik. A klasszifikációs módszertan általánosítása és alkalmazhatóságának megítéléséhez további intézményeket érdemes vizsgálni. Az intézményi adminisztráció közötti különbségek talán önmagukban felhívják a figyelmet olyan kovariánsokra, amelyek javítják a jelenlegi becslési képességet.

9.4. Összefoglaló

„Először is fel kell ismernünk, hogy egy főiskola vagy egyetem, miután felvette a hallgatót, köteles mindent megtenni annak érdekében, hogy a hallgató bennmaradjon és diplomázzon. A bennmaradás és diplomázási arány javításának érdekében az intézménynek először saját tevékenységére kell összpontosítania, és olyan feltételeket kell kialakítania a falain belül, amelyek elősegítik ezen célok elérését."

(Tinto, 2012, p. 6)

Tinto gondolataihoz csatlakozva jelen disszertáció is hangsúlyozza a felsőoktatási intézmények kiemelt felelősségét a lemorzsolódás csökkentésében, elismerve egyúttal azt is, hogy az egyetemek a lemorzsolódás látens és rendszerint gyors lefutása miatt eszköztelenül néznek szembe a hallgatók elvesztésével. A viszonylag magas lemorzsolódási arányszámok ugyan nem egyedi jellemzői hazánk felsőoktatási rendszerének, de ezek mérséklése a felsőoktatás regionális, nemzetközi

versenyképessége szempontjából is kulcskérdés. A disszertáció keretében bemutatott vizsgálat ehhez a küzdelemhez kívánt hozzájárulni a lemorzsolódás kutatási területén itthon és külföldön elért elméleti és empirikus eredményeket felhasználva, egy, a kortárs módszertani trendekkel megegyezően felsőoktatási adminisztratív adatokra épülő predikciós klasszifikáló modell elkészítésével.

A modell létrehozása során láthatóvá vált, hogy a lemorzsolódás folyamatát magyarázó elméletekből megismert oksági utakat az adminisztrációs adatbázisok alapján részlegesen lehet leképezni a rendelkezésre álló indikátorok szűk tematikus háttere miatt. Az elméleti modellek tényezői és az adminisztrációs adatbázisból származó változók között húzódó szakadék azonban az eredmények alapján egyáltalán nem áthidalhatatlan. A korábbi kutatások megerősítik, hogy a tanulmányi teljesítmény és az intézményi, egyéni célok iránti elköteleződés elemi szerepet játszik a hallgatói sikerességben. Ezeket a tényezőket hatékonyan lehet indikálni a tanulmányokra vonatkozó adatok segítségével. Ezeken kívül azonban – különösen a felsőoktatási képzés kezdeti időszakában – a hallgatók tanulmányi (akadémiai) és társas (közösségi) integrációja is súlyponti tényező, amelyeket jól megragadó változó nem állítható elő a tanulmányi rendszerek adataiból. Ez különösen a humántudományokhoz sorolt szakok esetében okoz problémát.

A lemorzsolódás egy folyamat, amelynek döntő része az első félévben vagy legfeljebb az első két félévben megy végbe akkor is, ha a kudarc jogviszonyvesztés formájában csak évekkel később válik nyilvánvalóvá. Ezért létfontosságú, hogy a lemorzsolódási folyamat egyes időszakainak megfelelő indikátorokkal tudjuk becsülni a várható kimenetelt.

A vizsgálat eredménye alátámasztja, hogy széles képzési palettájú intézmények esetén a korai, első félév elején rendelkezésre álló adatok csak korlátozottan alkalmasak a becslésre. A véletlen klasszifikációnál jobb eredményre vezetnek ugyan, de az elvárhatónál nagyobb tévesztési arányt eredményeznek. Egy félév elteltével – a lemorzsolódási folyamat egy következő fázisában – azonban már számos olyan tanulmányi adat is rendelkezésre áll, amelyek felhasználása alapján egy jól működő, a lemorzsolódók 65-70%-át azonosító modellt lehet építeni.

A modellek fejlesztésével bizonyosan lehet javítani ezeken az adatokon, azonban jelen kutatás mandátuma a társadalomtudományi alapokon nyugvó modellezésre szólt, a prototípusok kidolgozása, rendszerfejlesztés már intézményen belüli, tulajdonképpen üzleti felhasználásra fókuszáló feladat. Ugyanakkor ebben előrelépést jelenthet a társadalomtudományi háttérismeretek összekapcsolása az EDM biztosította

klasszifikációs eredményességgel: a humántudományi megközelítés könnyebb kapcsolódást biztosít a lemorzsolódás elleni beavatkozásokat kidolgozó szakemberek számára.

A kutatásomat ezen szempontok alapján eredményesnek ítélem, hiszen a koncepció működőképessége igazolást nyert, elismerve azt is, hogy kizárólag bemeneti és a felsőoktatási képzés első napjaiban keletkező adatokra épülő modell további fejlesztéseket igényel ahhoz, hogy a lemorzsolódás magas arányának letörésében szerepet kapjon. A második félévi modellel kapcsolatban ezek a kitételek nem érvényesek. A modell független mintán is igazolta, hogy ez alapján jó hatékonysággal azonosíthatóak a lemorzsolódók.

Irodalomjegyzék

Abu-Oda, G. S., & El-Halees, A. M. (2015). Data mining in higher education: university student dropout case study. *International Journal of Data Mining & Knowledge Management Process*, *5*(1).

Alban, M., & Mauricio, D. (2019). Predicting university dropout through data mining: A Systematic Literature. *Indian Journal of Science and Technology*, *12*(4), 1–12.

Aldahmashi, T., Algholaiqa, T., Alrajhi, Z., Althunayan, T., Anjum, I., & Almuqbil, B. (2021). A Case-Control Study on Personal and Academic Determinants of Dropout among Health Profession Students. *Higher Education Studies*, *11*(2), 120–126.

Alivernini, F., & Lucidi, F. (2011). Relationship between social context, self-efficacy, motivation, academic achievement, and intention to drop out of high school: A longitudinal study. *The Journal of Educational Research*, *104*(4), 241–252.

Aljohani, O. (2016). A Comprehensive Review of the Major Studies and Theoretical Models of Student Retention in Higher Education. *Higher Education Studies*, *6*(2), 1–18.

Állami Számvevőszék. (2021). *Felsőoktatás a változások tükrében-verseny, minőség, teljesítmény*. www.asz.hu

Allen, J. D. (2005). Grades as valid measures of academic achievement of classroom learning. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, *78*(5), 218–223.

Ameri, S., Fard, M. J., Chinnam, R. B., & Reddy, C. K. (2016). Survival Analysis Based Framework for Early Prediction of Student Dropouts. *Proceedings of the 25th ACM International on Conference on Information and Knowledge Management*, 903–912. https://doi.org/10.1145/2983323.2983351

Angelusz, R. (1997). A társadalmi rétegződés komponensei. *Budapest, Új Mandátum*.

Araque, F., Roldán, C., & Salguero, A. (2009). Factors influencing university drop out rates. *Computers & Education*, *53*(3), 563–574.

Arce, M. E., Crespo, B., & Míguez-Álvarez, C. (2015). Higher Education Drop-out in Spain--Particular Case of Universities in Galicia. *International Education Studies*, *8*(5), 247–264.

Arendt, J. (2012). The effect of public financial aid on dropout from and completion of university education: Evidence from a student grant reform. *Empirical Economics*, *44*. https://doi.org/10.1007/s00181-012-0638-5

Asikainen, H. (2018). *Examining indicators for effective studying: the interplay between student integration, psychological flexibility and self-regulation in learning*.

Astin, A. (1984): Studentinvolvement: a developmentaltheoryforhighereducation. *Journal of College StudentPersonnel, 25(4), pp. 297–308., 1984.*

Aulck, L., Velagapudi, N., Blumenstock, J., & West, J. (2016). Predicting student dropout in higher education. *ArXiv Preprint ArXiv:1606.06364*.

Bálity Cs., Duráczky B. (2015). Nagycsaládban élő gyermekek iskolai teljesítménye és extrakurrikuláris tevékenységei. *Metszetek*, *4*(1).

Baraldi, C., & Corsi, G. (2017). *Niklas Luhmann: Education as a social system*. Springer.

Bean, J. P. (1980). Dropouts and turnover: The synthesis and test of a causal model of student attrition. *Research in Higher Education*, *12*(2), 155–187.

Bean, J. P. (1982). *The Synthesis of a Theoretical Model of Student Attrition.*

Bean, J. P. (1983). The application of a model of turnover in work organizations to the student attrition process. *The Review of Higher Education*, *6*(2), 129–148.

Bean, J. P. (1985). Interaction effects based on class level in an explanatory model of college student dropout syndrome. *American Educational Research Journal*, *22*(1), 35–64.

Behr, A., Giese, M., & Theune, K. (2020). Dropping out from Higher Education in Germany an Empirical Evaluation of Determinants for Bachelor Students. *Open Education Studies*, *2*(1), 126–148.

Bennett, R. (2003). Determinants of undergraduate student drop out rates in a university business studies department. *Journal of Further and Higher Education*, *27*(2), 123–141.

Berger, J. B., Blanco-Ramírez, G., & Lyon, S. (2012). Past to present: A historical look at retention (pp. 7-34). *College Student Retention: Formula for Student Success. Recuperado de Https://Www. Academia. Edu/6049081/Past_to_present_A_historical_look_at_retention*.

Berlingieri, F., & Bolz, T. (2020). Earnings of university dropouts across Europe. *ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper*, *20–085*.

Berzenski, S. R. (2021). The when and who of graduation and dropout predictors: A moderated hazard analysis. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, *23*(3), 768–792.

Bound, J., Lovenheim, M. F., & Turner, S. (2010). Why Have College Completion Rates Declined? An Analysis of Changing Student Preparation and Collegiate Resources. *American Economic Journal: Applied Economics*, *2*(3), 129–157. https://doi.org/10.1257/app.2.3.129

Bourdieu, P. (1977). *Outline of a Theory of Practice* (Issue 16). Cambridge university press.

Bourdieu, P. (1978). A társadalmi egyenlőtlenségek újratermelődése. 1978. *Bp.(Tanulmányok)*.

Bourdieu, P. (1998). Gazdasági tőke, kulturális tőke, társadalmi tőke. *Lengyel György És Szántó Zoltán (Szerk.): Tőkefajták: A Társadalmi És Kulturális Erőforrások Szociológiája. Aula Kiadó, Budapest*, 155–176.

Bowers, A. J. (2010). Grades and graduation: A longitudinal risk perspective to identify student dropouts. *The Journal of Educational Research*, *103*(3), 191–207.

Breen, R., & Lindsay, R. (2002). Different Disciplines Require Different Motivations for Student Success. *Research in Higher Education*, *43*(6), 693–725. http://www.jstor.org/stable/40197280

Bruinsma, M., & Jansen, E. P. W. A. (2009). When will I succeed in my first-year diploma? Survival analysis in Dutch higher education. *Higher Education Research & Development*, *28*(1), 99–114. https://doi.org/10.1080/07294360802444396

Cabrera, A. F., Nora, A., & Castaneda, M. B. (1993). College persistence: Structural equations modeling test of an integrated model of student retention. *The Journal of Higher Education*, *64*(2), 123–139.

Candal, C. S., & Ardon, K. (2017). Attrition, Dropout, and Student Mobility in District and Charter Schools: A Demographic Report. White Paper No. 164. *Pioneer Institute for Public Policy Research*.

Casanova, J. R., Cervero Fernández-Castañón, A., Núñez Pérez, J. C., Almeida, L. S., & Bernardo Gutiérrez, A. B. (2018). Factors that determine the persistence and dropout of university students. *Psicothema, 30*.

Ceglédi, T. (2012). Reziliens életutak, avagy a hátrányok ellenére sikeresen kibontakozó iskolai karrier. *Szociologiai Szemle*, *22*, 85–110.

Ceglédi, T. (2018). Ugródeszkán reziliencia és társadalmi egyenlőtlenségek a felsőoktatásban.

Ceglédi, T. (2019). Potyázók, anómiások, rituális perzisztensek és célorientált perzisztensek. A hallgatói lemorzsolódás szokatlan veszélyei. *Acta Medicinae et Sociologica*, *10*(28), 45–62.

Ceglédi, T., Fényes, H., & Pusztai, G. (2022). The Effect of Resilience and Gender on the Persistence of Higher Education Students. *Social Sciences*, *11*(3), 93.

Chen, R. (2008). *Financial Aid and Student Dropout in Higher Education: A Heterogeneous Research Approach*.

Chen, R. (2012). Institutional characteristics and college student dropout risks: A multilevel event history analysis. *Research in Higher Education*, *53*(5), 487–505.

Chickering, A., Kytle, J (1999). *The CollegiateIdeal in theTwenty-FirstCentury. New DirectionsforHigher Education*. Jossey-BassPublishers, no. 105

Ciobanu, A. (2013). The role of student services in the improving of student experience in higher education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *92*, 169–173.

Cox, D. R. (1972). Regression models and life-tables. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, *34*(2), 187–202.

Czakó, A., Németh, L., & Felvinczi, K. (2019). A felsőfokú képzés befejezésére irányuló szándék előrejelzői. *Educatio*, *28*(4), 718–736. https://doi.org/10.1556/2063.28.2019.4.5

Csalódi, R., & Abonyi, J. (2021). Integrated survival analysis and frequent pattern mining for course failure-based prediction of Student dropout. *Mathematics*, *9*(5), 463.

da Fonseca Silveira, R., Holanda, M., de Carvalho Victorino, M., & Ladeira, M. (2019). Educational data mining: Analysis of drop out of engineering majors at the UnB-Brazil. *2019 18th IEEE International Conference On Machine Learning And Applications (ICMLA)*, 259–262.

del Bonifro, F., Gabbrielli, M., Lisanti, G., & Zingaro, S. P. (2020). Student dropout prediction. *International Conference on Artificial Intelligence in Education*, 129–140.

Demcsákné Ódor Zsuzsanna (2016): A FIR adatok vizsgálata – Lemorzsolódási Vizsgálatok, Oktatási Hivatal, Budapest

Derényi A. (2015) Bizonyítékokra alapozott kormányzás és a kommunikáció képzés. Új jel-kép, Vol. 4. Klnsz. 1. pp. 21–34.

DesJardins, S. L. (2003). Event history methods: Conceptual issues and an application to student departure from college. In *Higher education: Handbook of theory and research* (pp. 421–471). Springer.

Diem, A. (2016). *Studienfachwechsel im Bologna-System. Eine Analyse der universitären Hochschulen der Schweiz*. Aarau: SKBF.

Diem, A., & Wolter, S. (2019). A place too crowded to study: The impact of student cohort growth on the probability of university dropout. *Hungarian Educational Research Journal*, *9*, 189–212. https://doi.org/10.1556/063.9.2019.1.20

Dinyáné Szabó, M., Pusztai, G., & Szemerszki, M. (2019). Lemorzsolódási kockázat az orvostanhallgatók körében. *Orvosi Hetilap*, *160*(21), 829–834.

Duga, Zs. (2016). Az alumni szolgáltatások szerepe a hazai egyetemek működésében.

Durászky B. (2014). Fogyatékkal élő frissdiplomások munkaerőpiaci integrációja. Felsőoktatási Műhely 4. 55-65.

Durászky B., Gulyás T. Maszlavér G. (2015). Az oktatói munka hallgatói véleményezésének intézményi felhasználása. Budapest, Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft.

Durászky, B., Dusek, T., Eisingerné, B. B., Fehérvári, P., Frank, Á., Filep, B., … Vasa, L. (2020). Új paradigmák a vállalatokkal való egyetemi együttműködésben. Győr: Universitas-Győr Nonprofit Kft.

Durászky, B., László, N.H. & Palkovits, N., (2017a). Amit nemzetközi mentorként tudnod kell, Budapest: Tempus Közalapítvány.

Durászky, B., László, N.H. & Palkovits, N., (2017b). Mentorprogram nemzetközi hallgatók támogatására, Budapest: Tempus Közalapítvány.

Durkheim, É. (1897). Le suicide: Étude de sociologie. Alcan, Paris, Hungarian edition: Durkheim E (2003) Az öngyilkosság: szociológiai tanulmány (trans: Józsa P). *Osiris, Budapest*.

Európai Bizottság. (2010). *Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája*.

Farcnik, D., Domadenik Muren, P., & Franca, V. (2021). Drop-out, stop-out or prolong? The effect of COVID-19 on students' choices. *International Journal of Manpower*, *ahead-of-print*(ahead-of-print). https://doi.org/10.1108/IJM-06-2021-0353

Fényes, H., Mohácsi, M., & Pallay, K. (2021). Career consciousness and commitment to graduation among higher education students in Central and Eastern Europe. *Economics & Sociology*, *14*(1), 61-75.

French, B. F., Immekus, J. C., & Oakes, W. C. (2005). An examination of indicators of engineering students' success and persistence. *Journal of Engineering Education*, *94*(4), 419–425.

Furini, M., Galli, G., & Martini, M. C. (2021). On Using Video Lectures Data Usage to Predict University Students Dropout. *Proceedings of the Conference on Information Technology for Social Good*, 313–316.

García-Estevez, J., & Duch-Brown, N. (2014). Student Graduation in Spain: To What Extent Does University Expenditure Matter? *Research in Higher Education*, *55*(3), 308–328. https://doi.org/10.1007/s11162-013-9312-9

Gazsó, F. (2006). Társadalmi struktúra és iskolarendszer. *Kovách, Imre (Szerk.) Társadalmi Metszetek. Hatalom, Érdek, Individualizáció És Egyenlőtlenség a Mai Magyarországon, Budapest: Napvilág Kiadó*, 207–224.

George, B., Seals, S., & Aban, I. (2014). Survival analysis and regression models. *Journal of Nuclear Cardiology*, *21*(4), 686–694.

Ghignoni, E., Croce, G., & d'Ambrosio, A. (2019). University dropouts vs high school graduates in the school-to-work transition: Who is doing better? *International Journal of Manpower*.

Giese, M. (2020). Predicting Higher Education Grades using Strategies Correcting for Panel Attrition. *Open Education Studies*, *2*(1), 180–201.

Gomez Gallego, M., Cobos, A., & Gomez Gallego, J. (2021). Identifying Students at Risk to Academic Dropout in Higher Education. *Education Sciences*, *11*, 427. https://doi.org/10.3390/educsci11080427

Grau-Valldosera, J., & Minguillón, J. (2014). Rethinking dropout in online higher education: The case of the Universitat Oberta de Catalunya. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *15*(1), 290–308.

Guo, S. (2010). *Survival analysis*. Oxford University Press.

Győri, K. (2020). Megkerülhetetlen alapkutatások a felsőoktatási lemorzsolódás terén. *Oktatás–Kutatás–Innováció*, 105.

Halawa, S., Greene, D., & Mitchell, J. (2014). Dropout prediction in MOOCs using learner activity features. *Proceedings of the Second European MOOC Stakeholder Summit*, *37*(1), 58–65.

Heidrich B.,n Chandler, N. (2014) Dőlnek az elefántcsonttornyok? A felsőoktatási intézmények átalakuló társadalmi és gazdasági szerepének vizsgálata egy üzleti iskola példáján keresztül. *Transylvanian Museum (Erdélyi Múzeum)* (4), 153-169.

Hellas, A., Ihantola, P., Petersen, A., Ajanovski, V. v, Gutica, M., Hynninen, T., Knutas, A., Leinonen, J., Messom, C., & Liao, S. N. (2018). Predicting academic performance: a systematic literature review. *Proceedings Companion of the 23rd Annual ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*, 175–199.

Helyzetjelentés az alapszakok belső vizsgálatáról (2010). Budapest, ELTE

Herzog, S. (2005). Measuring determinants of student return vs. dropout/stopout vs. transfer: A first-to-second year analysis of new freshmen. *Research in Higher Education*, *46*(8), 883–928.

Hovdhaugen, E., Kottmann, A., & Thomas, L. (2015). Dropout and completion in higher education in Europe. *Luxemburgo: Publications Office of the European Union*.

HÖOK - Hallgatói Önkormányzatok Országos Konferenciája, & FETA - Felsőoktatási Tanácsadás Egyesület. (2016). *A hallgatói sikerességet akadályozó tényezők és azok intervenciói*.

Huang, J., & Ling, C. X. (2005). Using AUC and accuracy in evaluating learning algorithms. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, *17*(3), 299–310.

Hussain, M., Zhu, W., Zhang, W., Abidi, S. M. R., & Ali, S. (2019). Using machine learning to predict student difficulties from learning session data. *Artificial Intelligence Review*, *52*(1), 381–407.

Imran, A. S., Dalipi, F., & Kastrati, Z. (2019). Predicting student dropout in a MOOC: An evaluation of a deep neural network model. *Proceedings of the 2019 5th International Conference on Computing and Artificial Intelligence*, 190–195.

Isphording, I., & Qendrai, P. (2019). Gender differences in student dropout in STEM. *IZA Research Reports*, *87*.

Jenkins, S. P. (2005). Survival analysis. *Unpublished Manuscript, Institute for Social and Economic Research, University of Essex, Colchester, UK*, *42*, 54–56.

Jordan W. J., Lara J., McPartland J. M. (1994) Exploring the complexity of early dropout casual structures. Baltimore, MD: Center for Research on Effective Schooling for Disadvantaged Students, The John Hopkin University

Józsa, G. (2020). Lemorzsolódási kockázat és jelentkezés a felsőoktatásba. *Képzés És Gyakorlat*, *18*. https://doi.org/10.17165/TP.2020.1-2.5

Józsa, G. (2021). Szakközépiskolából a felsőoktatásba: lemorzsolódási veszélyek vizsgálata egy pilotmérés alapján. *Iskolakultúra*, *31.*, 88-103.

Jung, J., & Kim, Y. (2018). Exploring regional and institutional factors of international students' dropout: The South Korea case. *Higher Education Quarterly*, *72*(2), 141–159.

Kaplan, E. L., & Meier, P. (1958). Nonparametric estimation from incomplete observations. *Journal of the American Statistical Association*, *53*(282), 457–481.

Kehm, B. M., Larsen, M. R., & Sommersel, H. B. (2019). Student dropout from universities in Europe: A review of empirical literature. *Hungarian Educational Research Journal*, *9*(2), 147–164. https://doi.org/10.1556/063.9.2019.1.18

Keller, T. (2020). A hallgatói jellemzők feltárása érdekében adminisztratív adatösszekapcsoláson alapuló adatbázis elemzése. Budapest, Oktatási Hivatal

Kennedy, B., Hefferon, M., & Funk, C. (2018). *Half of Americans think young people don't pursue STEM because it is too hard*.

Keresztúri, J. L., Lublóy, Á., & Benedek, G. (2014). Gyógyszerek terjedésének vizsgálata Cox-regresszióval. *Statisztikai Szemle*, *92*(8–9), 792–819.

Ketonen, E. E., Haarala-Muhonen, A., Hirsto, L., Hänninen, J. J., Wähälä, K., & Lonka, K. (2016). Am I in the right place? Academic engagement and study success during the first years at university. *Learning and Individual Differences*, *51*, 141–148. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.08.017

Kiss B., Nagy M., Molontay R. and Csabay B.(2019): Predicting Dropout Using High School and First-semester Academic Achievement Measures, 2019 17th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA)

Kiss, L. (2019). A magyarországi Bologna-folyamat és a felsőoktatási intézmények képzési struktúrája Egyetemek és főiskolák a Bologna-rendszerben. *2014*, 83–98.

Klein, D., Mishra, S., & Müller, L. (2021). Die langfristigen individuellen Konsequenzen des Studienabbruchs. In *Studienerfolg und Studienabbruch* (pp. 281–302). Springer.

Kocsis, Z. (2021). A fizetett munkavállalás hatása a felsőoktatási hallgatók egyetemi pályafutására. *Educatio*, *30*(1), 135–145.

Kocsis, Zs. (2020). A hallgatói munkavállalás mint a lemorzsolódás egyik lehetséges tényezője. *Educatio*, *29*, 295–304. https://doi.org/10.1556/2063.29.2020.2.9

Kocsis, Zs. & Pusztai, G. (2020). Student Employment as a Possible Factor of Dropout. *Acta Polytechnica Hungarica*, *17*, 183–199. https://doi.org/10.12700/APH.17.4.2020.4.10

Kori, K., Pedaste, M., Tõnisson, E., Palts, T., Altin, H., Rantsus, R., Sell, R., Murtazin, K., & Rüütmann, T. (2015). First-year dropout in ICT studies. *2015 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 437–445.

Kotsiantis, S. B., Pierrakeas, C. J., & Pintelas, P. E. (2003). Preventing student dropout in distance learning using machine learning techniques. *International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems*, 267–274.

Kovács, K. (2022). A survey of the Interrelation between sports and persistence among students in five countries.*Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, *23*(4), 1018-1041.

Kovács, K. E., Kovács, K., Szabó, F., Dan, B. A., Szakál, Z., Moravecz, M., ... & Pusztai, G. (2022). Sport Motivation from the Perspective of Health, Institutional Embeddedness and Academic Persistence among Higher Educational Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(12), 7423.

Kovács, K., Ceglédi, T., Csók, C., Demeter-Karászi, Z., Dusa, Á. R., Fényes, H., ... & Váradi, J. (2019). Lemorzsolódott hallgatók 2018.

Kőrössy, J., Jagodics, B., Martos, T., & Szabó, É. (2021). Faktorok, magyarázatok a sikeres és sikertelen felsőoktatási tanulmányok hátterében •: A pszichológiai tényezők szerepe a lemorzsolódásban. *Magyar Pszichológiai Szemle*, *76*(1), 127–156. https://doi.org/10.1556/0016.2021.00018

Krankovits, M., & Kallós, G. (2021). Nem lineáris életutak a felsőoktatásban, avagy hogyan kerüljük el a lemorzsolódást? *Educatio*, *30*(1), 146–155. https://doi.org/10.1556/2063.30.2021.1.12

Krázli, Z. (2004). *Hallgatói Szolgáltatók Országos Szövetsége (HASZOSZ) bemutatása*. In: Takács I. (szerk.): Diáktanácsadás a felsőoktatásban. 2003. FETA, Budapest, pp. 63–70.

Kroher, M., Leuze, K., Thomsen, S. L., & Trunzer, J. (2021). Did the "Bologna Process" Achieve its Goals?: 20 Years of Empirical Evidence on Student Enrolment, Study Success and Labour Market Outcomes. *LCSS Working Papers; 10*.

Kuitunen, I., Ponkilainen, V.T., Uimonen, M.M. (2021) Testing the proportional hazards assumption in cox regression and dealing with possible non-proportionality in total joint arthroplasty research: methodological perspectives and review. BMC Musculoskelet Disord 22, 489.

Kumar, M., Singh, A. J., & Handa, D. (2017). Literature survey on educational dropout prediction. *International Journal of Education and Management Engineering*, *7*(2), 8.

Kun, A. (2014). The sheepskin effect in the Hungarian labour market 2010-2012: Analysis of data from the Hungarian graduate tracking system. Annals of the University of Oradea: Economic Science, 23(1), 492-499.

Kuráth, G., Héráné T. A., Sipos N. (2015): A hallgatói és oktatói szolgáltatásfejlesztés lehetséges területei a Pécsi Tudományegyetem példáján keresztül. *PTE Diplomás Pályakövető Rendszer tanulmánykötet 2015*, 127-137.

Kurucz, K. (szerk.) (2009). *Felsőoktatási hallgatói szolgáltatások rendszerei, jellemzői*. Bologna Füzetek 1., Tempusz Közalapítvány, Budapest, 2009.

Kühling-Thees, C., Happ, R., Zlatkin-Troitschanskaia, O., & Pant, H. A. (2020). The impact of entry preconditions on student dropout and subject change in business and economics. In *Student Learning in German Higher Education* (pp. 351–370). Springer.

Lartey, D. E. (2018). Application of the Cox Regression Model to Estimate Dropout Rate in Introductory Statistics. *Published Thesis Work Submitted to Department of Mathematical Sciences, Montana State University*.

Lassibille, G., & Navarro Gómez, L. (2008). Why do higher education students drop out? Evidence from Spain. *Education Economics*, *16*(1), 89–105.

Lehmann, W. (2007). " I just didn't feel like I fit in": The role of habitus in university dropout decisions. *Canadian Journal of Higher Education*, *37*(2).

Lengyel, I., & Varga, A. (2018). A magyar gazdasági növekedés térbeli korlátai–helyzetkép és alapvető dilemmák. *Közgazdasági Szemle*, *65*(5), 499–524.

Luckman, M., & Harvey, A. (2019). The financial and educational outcomes of Bachelor degree non-completers. *Journal of Higher Education Policy and Management*, *41*(1), 3–17.

Lukács, F., & Sebő, T. (2015). Az egyetemi lemorzsolódás kérdőíves vizsgálata. *Iskolakultúra*, *25*(10), 78–86.

Magyarország Kormánya. (2016). *Fokozatváltás a felsőoktatásban 2.0*.

Maluenda-Albornoz, J., Infante-Villagrán, V., Galve-González, C., Flores-Oyarzo, G., & Berríos-Riquelme, J. (2022). Early and Dynamic Socio-Academic Variables Related to Dropout Intention: A Predictive Model Made during the Pandemic. *Sustainability*, *14*(2). https://doi.org/10.3390/su14020831

Márquez-Vera, C., Cano, A., Romero, C., Noaman, A. Y. M., Mousa Fardoun, H., & Ventura, S. (2016). Early dropout prediction using data mining: a case study with high school students. *Expert Systems*, *33*(1), 107–124.

Martinho, V. R. C., Nunes, C., & Minussi, C. R. (2013). Prediction of school dropout risk group using neural network. *2013 Federated Conference on Computer Science and Information Systems*, 111–114.

Matković, T., & Kogan, I. (2012). All or nothing? The consequences of tertiary education non-completion in Croatia and Serbia. *European Sociological Review*, *28*(6), 755–770.

Matković, T., & Kogan, I. (2014). Relative worth of a bachelor degree: Patterns of labour market integration among drop-outs and graduates in sequential and integrated tertiary education systems. *Acta Sociologica*, *57*(2), 101–118.

McDermott, E. R., Anderson, S., & Zaff, J. F. (2018). Dropout typologies: Relating profiles of risk and support to later educational re-engagement. *Applied Developmental Science*, *22*(3), 217–232. https://doi.org/10.1080/10888691.2016.1270764

McNeely, J. H. (1938). *College student mortality* (Issue 11). US Government Printing Office.

Menkor, M., Nagengast, B., van Laar, C., & Sassenberg, K. (2021). The fit between dignity self-construal and independent university norms: Effects on university belonging, well-being, and academic success. *European Journal of Social Psychology*, *51*(1), 100–112.

Merlino, A., Ayllón, S., & Escanés, G. (2011). Variables que influyen en la deserción de estudiantes universitarios de primer año. Construcción de índices de riesgo de abandono/Variables that influence first year university students' dropout rates. Construction of dropout risk indexes. *Actualidades Investigativas En Educación*, *11*(2).

Mestan, K. (2016). Why students drop out of the Bachelor of Arts. *Higher Education Research & Development*, *35*(5), 983–996.

Meyer, J., & Strauß, S. (2019). The influence of gender composition in a field of study on students' drop-out of higher education. *European Journal of Education*, *54*(3), 443–456.

Mezei, K. (2008). *Az egyetemek szerepe a regionális gazdaságfejlesztésben. Az innovációs rendszer alapú megközelítések összevetése.* (PTE, Doktori értekezés).

Michel, J. O., Campbell, C. M., & Dilsizian, K. (2018). Is STEM too Hard? Using Biglan to Understand Academic Rigor and Teaching Practices across Disciplines. *Journal of the Professoriate*, *9*(2).

Min, Y., Zhang, G., Long, R. A., Anderson, T. J., & Ohland, M. W. (2011). Nonparametric survival analysis of the loss rate of undergraduate engineering students. *Journal of Engineering Education*, *100*(2), 349–373.

Miskolczi, P., Bársony, F., & Király, G. (2018). Hallgatói lemorzsolódás a felsőoktatásban: elméleti, magyarázati utak és kutatási eredmények összefoglalása. *Iskolakultúra*, *28*(3–4), 87–105. http://www.iskolakultura.hu/index.php/iskolakultura/article/view/22790

Mortenson, T. G. (2005). Measurements of persistence. *College Student Retention: Formula for Student Success*, 31–60.

Müller, S., & Schneider, T. (2013). Educational pathways and dropout from higher education in Germany. *Longitudinal and Life Course Studies*, *4*(3), 218–241.

Nagy, M., & Molontay, R. (2018). Predicting Dropout in Higher Education Based on Secondary School Performance. *2018 IEEE 22nd International Conference on Intelligent Engineering Systems (INES)*, 389–394. https://doi.org/10.1109/INES.2018.8523888

Nagy M. & Molontay R. (2021). Comprehensive analysis of the predictive validity of the university entrance score in Hungary, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46:8, 1235-1253,

Narkhede, S. (2018). Understanding auc-roc curve. *Towards Data Science*, *26*(1), 220–227.

Nemtcan, E., Sæle, R. G., Gamst-Klaussen, T., & Svartdal, F. (2020). Drop-Out and Transfer-Out Intentions: The Role of Socio-Cognitive Factors. *Frontiers in Education*, *5*. https://doi.org/10.3389/feduc.2020.606291

Norton, A., Cherastidtham, I., & Mackey, W. (2018). *Dropping out: the benefits and costs of trying university* (Issue Grattan Institute Report No. 2018-07, April 2018). Grattan Institute Melbourne.

Nuankaew, P. (2019). Dropout situation of business computer students, University of Phayao. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, *14*(19), 115–131.

Nyüsti, Sz. (2012). Jelentkezni vagy nem jelentkezni. *A Felsőfokú Továbbtanulás Során Észlelt Önkirekesztés És Annak Háttere, Felsőoktatási Műhely*, *4*, 85–100.

Nyüsti, Sz., Duráczky B. (2015). Mentorprogram kézikönyv. Budapest, HÖOK

O'Keeffe, P. (2013). A sense of belonging: Improving student retention. *College Student Journal*, *47*(4), 605–613.

OECD (2013): Education at a Glance 2013. OECD Indicators, *OECD Publishing, Paris, 2013.*

Ogresta, J., Rezo, I., Kožljan, P., Paré, M.-H., & Ajduković, M. (2021). Why do we drop out? Typology of dropping out of high school. *Youth & Society*, *53*(6), 934–954.

Oktatási Hivatal (2020): Lemorzsolódási vizsgálatok a felsőkotatásban. Összefoglaló Tanulmány. *Oktatási Hivatal, Budapest, 2020.*

Patacsil, F. F. (2020). Survival analysis approach for early prediction of student dropout using enrollment student data and ensemble models. *Universal Journal of Educational Research*, *8*(9), 4036–4047.

Paura, L. (2014). Cause Analysis of Students' Dropout Rate in Higher Education Study Program. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *109*, 1282–1286. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.625

Pellagatti, M., Masci, C., Ieva, F., & Paganoni, A. M. (2021). Generalized mixed-effects random forest: A flexible approach to predict university student dropout. *Statistical Analysis and Data Mining: The ASA Data Science Journal*, *14*(3), 241–257.

Polónyi, I. (2014). Régi, új felsőoktatási expanzió. *Educatio*, *23*(2), 185–204.

Price, J. L., & Mueller, C. W. (1981). A causal model of turnover for nurses. *Academy of Management Journal*, *24*(3), 543–565.

Proity, P. (2021). Hátrányos és halmozottan hátrányos helyzetű jelentkezők a felsőoktatási felvételi eljárásban. *Educatio*, *29*, 465–478. https://doi.org/10.1556/2063.29.2020.3.9

Pusztai, G. F., Szigeti, F., & Pallay, K. (2019). Dropped-out Students and the Decision to Drop-out in Hungary. *Central European Journal of Educational Research*, *1*, 31–40. https://doi.org/10.37441/CEJER/2019/1/1/3341

Pusztai, G., Fényes, H., & Markos, V. (2021). The effect of volunteering and voluntary group membership on student's persistence. *Heliyon*, *7*(9), e07900.

Pusztai, G., Fónai, M., & Bocsi, V. (2019b). A társadalmi státus transzmissziója és a felsőoktatási lemorzsolódás= The transmission of social status and dropping out from higher education. *Acta Medicinae et Sociologica*, *10*(28), 5–24.

Pusztai, G., Kovács, K., & Hegedűs, R. (2019c). Lemorzsolódók tegnap, ma és holnap. *Educatio*, *28*(4), 737–754.

Pusztai, G., Szigeti F. (2018). Lemorzsolódás és perzisztencia a felsőoktatásban. *Debreceni Egyetemi Kiadó. Debrecen*.

Rechnitzer János (2010). Az országhatáron átnyúló térségi együttműködések sajátosságai. In: . Berszeri Béla, Majoros Pál, Zimler Tamás (szerk.): Magyarország határ menti térségeinek és városainak fejlődése a rendszerváltozás és az Európai Uniós tagságunk következtében. VEAB, Veszprém, 2010. 26-51.o.

Respondek, L., Seufert, T., Hamm, J. M., & Nett, U. E. (2020). Linking changes in perceived academic control to university dropout and university grades: A longitudinal approach. *Journal of Educational Psychology*, *112*(5), 987.

Restaino, M. (2008). Dropping out of University of Salerno: a survival approach. Working Papers; 3.193.

Roberts, M., McGill, T., & Koppi, T. (2011). What Students are Telling us about Why They Left Their ICT Course. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, *10*, 65. https://doi.org/10.11120/ital.2011.10030068

Rodríguez-Gómez, D., Feixas, M., Sallán, J., & Muñoz-Moreno, J.-L. (2014). Understanding Catalan university dropout from a cross-national approach. *Studies in Higher Education*, *40*. https://doi.org/10.1080/03075079.2013.842966

Rodríguez-Muñiz, L. J., Bernardo, A. B., Esteban, M., & Díaz, I. (2019). Dropout and transfer paths: What are the risky profiles when analyzing university persistence with machine learning techniques? *Plos One*, *14*(6), e0218796.

Sagun, M. A., Soriano, P. D., Pedrasa, J. R., & Ong, D. (2021). Modelling Student Dropout using AdaBoost and Survival Analysis. *Philippine Engineering Journal*, *42*(2).

Schnepf, S. v. (2015). University dropouts and labor market success. *IZA World of Labor*.

Schnepf, S. v. (2017). How do tertiary dropouts fare in the labour market? A comparison between EU countries. *Higher Education Quarterly*, *71*(1), 75–96.

Scholten, M., & Tieben, N. (2015.). *Labour Market Outcomes of Higher-Education Dropouts in Germany*.

Scholten, M., & Tieben, N. (2017). Vocational qualification as safety-net? Education-to-work transitions of higher education dropouts in Germany. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, *9*(1), 1–17.

Severiens, S. E., & Schmidt, H. G. (2009). Academic and social integration and study progress in problem based learning. *Higher Education*, *58*(1), 59–69.

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.

Sivakumar, S., Venkataraman, S., & Selvaraj, R. (2016). Predictive modeling of student dropout indicators in educational data mining using improved decision tree. *Indian Journal of Science and Technology*, *9*(4), 1–5.

Song, X., & Zhou, X.-H. (2008). A semiparametric approach for the covariate specific ROC curve with survival outcome. *Statistica Sinica*, 947–965.

Spady, W. G. (1970). Dropouts from higher education: An interdisciplinary review and synthesis. Interchange, 1(1), 64-85.

Sütő, Zs. (2022). A lemorzsolódás és a perzisztencia hatásténye zői Közép-Európa kisebbségi magyar felsőoktatási intézményeiben. *REGIO Kisebbség Kultúra Politika Társadalom*, *29*, 109–127. https://doi.org/10.17355/rkkpt.v29i4.109

Szabó A., Balogi Cs., Csuhai S., Duráczky B., Kovács T., Nagy B., Oross D., Papházi V., Pakot Á., Pataki G., Tóth E.,Ugrósdy M. (2015). A Diplomás pályakövetés hazai és nemzetközi közegben. Budapest, Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft.

Szabó, C. M., & Matar, H. (2021). The stages of students' behaviour change functioning as predictors of dropout. *SHS Web of Conferences*, *99*, 01045.

Szabó, M. D., Pusztai, G., & Szemerszki, M. (2019). Lemorzsolódási kockázat az orvostanhallgatók körében. *Orvosi Hetilap*, *160*(21), 829–834. https://doi.org/10.1556/650.2019.31408

Szemerszki, M. (2018). Lemorzsolódási adatok és módszertani megfontolások. Lemorzsolódás és perzisztencia a felsőoktatásban, 15-27.

Szigeti, F. (2019). The patterns of the dropout of doctoral students. *Hungarian Educational Research Journal*, *9*(2), 288–302. https://doi.org/10.1556/063.9.2019.1.25

Szilágyi Á., Duráczky B. (2018). Jelentkezési motivációk, hallgatói összetétel. In Feledy Botond (szerk.): Mit adtak nekünk a szakkollégiumok? I. A szakkollégisták motivációi, eredményei, hallgatói összetétele. Budapest: Társadalmi Reflexió Intézet.,

Szöllősi, G. (2019). Az egyetemi hallgatók megtartását segítő eszközök a nemzetközi gyakorlatban: Elméletek és módszerek. *Szociális Szemle*, *12*(1–2), 4–26.

Thaithanan, J., Thinnukool, O., Chaichana, M., & Wanishsakpong, W. (2021). Using Survival Analysis to Investigate Undergraduate Student Dropout Rates in theCollege of Arts, Media and Technology, Chiang Mai University. *Multicultural Education*, *7*(10).

Thomas, L. (2002). Student Retention in Higher Education: The Role of Institutional Habitus.

Thomas, L., Quinn, J., Slack, K., & Casey, L. (2002). Student services: Effective approaches to retaining students in higher education. *Institute for Access Studies: Staffordshire University*.

Tieben, N. (2020). Non-completion, transfer, and dropout of traditional and non-traditional students in Germany. *Research in Higher Education*, *61*(1), 117–141.

Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, *45*(1), 89–125.

Tinto, V. (1987). *Leaving college: Rethinking the causes and cures of student attrition.* ERIC.

Tinto, V. (1988). Stages of student departure: Reflections on the longitudinal character of student leaving. *The Journal of Higher Education*, *59*(4), 438–455.

Tinto, V. (1993). Building community. *Liberal Education*, *79*(4), 16–21.

Tinto, V. (2006). Research and practice of student retention: What next? *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, *8*(1), 1–19.

Tinto, V. (2012). *Completing college: Rethinking institutional action*. University of Chicago Press.

Toth D. A. (2018). A lemorzsolódás képzési területei, képzési szint szerinti mintázatai. In: Fehérvári A. (szerk.): Kutatási sokszínűség, oktatási gyakorlat és együttműködések: XVIII. Országos Neveléstudományi Konferencia : Absztrakt kötet. (2018) ISBN:97896348905151

Toth, D. A., Szemerszki, M., Cegledi, T., & Mate-Szabo, B. (2019). The different patterns of the dropout according to the level and the field of education. *Hungarian Educational Research Journal*, *9*(2), 257–269. https://doi.org/10.1556/063.9.2019.1.23

Törőcsik, M. (2010). *A fiatalok fogyasztói magatartása – Az egyetemek fő célcsoportjának megértése.* In: Törőcsik M. – Kuráth G. (szerk.): Egyetemi marketing – marketing a felsőoktatásban. Pécs, PTE, pp. 123 – 139.

Tripepi, G., Jager, K. J., Dekker, F. W., & Zoccali, C. (2009). Diagnostic methods 2: receiver operating characteristic (ROC) curves. *Kidney International*, *76*(3), 252–256.

Turcsányi, K. (2009). A köz-és magánszféra együttmûködése a felsõoktatásban. *Proceedings-7th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking (MEB 2009)*, 331–340.

Ulriksen, L., Madsen, L., & Holmegaard, H. (2010). What do we know about explanations for drop out/opt out among young people from STM higher education programmes? *Studies in Science Education*, *46*, 209–244. https://doi.org/10.1080/03057267.2010.504549

Valdivieso, P. (2015). *Survival Analysis: Exploring the dropout motives in a panel of Peruvian children, using the "Young Lives" program dataset.*

van Gennep, A. (2013). *The rites of passage*. Routledge.

Varga, J. (1998). Oktatás-gazdaságtan. *Közgazdasági Szemle Alapítvány, Budapest*, *162*.

Varga, J. (2010). Mennyit ér a diploma a kétezres években Magyarországon? *Educatio*, *19*(3), 370–383.

Viloria, A., Padilla, J. G., Vargas-Mercado, C., Hernandez-Palma, H., Llinas, N. O., & David, M. A. (2019). Integration of data technology for analyzing university dropout. *Procedia Computer Science*, *155*, 569–574.

Vizcain, D. C. (2005). *Investigating the hispanic/latino male dropout phenomenon: Using logistic regression and survival analysis*.

Watt D., Roessingh H. (1994). Some you win, most you lose: TRacking ESL dropout in high school (1988-1993. English Quarterly, 26, 5-7.

Wolter, S. C., Diem, A., & Messer, D. (2014). Drop-outs from S wiss Universities: an empirical analysis of data on all students between 1975 and 2008. *European Journal of Education*, *49*(4), 471–483.

Yang, D., Sinha, T., Adamson, D., & Rosé, C. P. (2013). Turn on, tune in, drop out: Anticipating student dropouts in massive open online courses. *Proceedings of the 2013 NIPS Data-Driven Education Workshop*, *11*, 14.

Yang, D., Wen, M., Kumar, A., Xing, E. P., & Rosé, C. P. (2014). Towards an integration of text and graph clustering methods as a lens for studying social interaction in MOOCs. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *15*(5), 215–234.

Ye, H. (2016). *Comparison of Cox regression and discrete time survival models*. Wayne State University.

Yukselturk, E., Ozekes, S., & Turel, Y. K. (2014). Predicting dropout student: An application of data mining methods in an online education program. *European Journal of Open, Distance and e-Learning*, *17*(1), 118–133.

Mellékletek

Képzési területi Cox-modellek együttható táblázatai

Változók	Coeff.(B)	SE	Wald	df	p	exp(b)
Törzspontszám	-0,422	0,177	6,392	1	0,011	0,998
2016/17/1 Rendszeres szociális ösztöndíj összege (ezer forint)	-0,002	0,001	4.785	1	0,002	0,998
Kollégiumi lakhatás ref.: nem kollégista	-0,422	0,177	5,704	1	0,017	0,656
Többletpontszám	-0,005	0,003	3.886	1	0,049	0,995
2016/17/1 Felvett kreditek száma ref.: 0 felvett kredit			15,318	3	0,002	
25 vagy kevesebb felvett kredit	-0,511	0,342	2,241	1	0,134	0,600
26 és 30 közötti felvett kredit	-0,853	0,281	9,194	1	0,002	0,426
31 vagy több felvett kredit	-1,038	0,282	13,533	1	0,001	0,354

27. táblázat: Az első félév eleji adatok alapján készült MTMI, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés)

Változók	Coeff.(B)	SE	Wald	df	p	exp(b)
Hozott/Tanulmányi pontszám	-0,005	0,002	9,774	1	0,002	0,995
Kollégiumi lakhatás ref.: nem kollégista	-0,698	0,233	8,995	1	0,003	0,497
2016/17/1 Felvett kreditek száma ref.: 0 felvett kredit			22,265	3	0,001	
25 vagy kevesebb felvett kredit	-0,642	0,344	3,486	1	0,062	0,526
26 és 30 közötti felvett kredit	-1,079	0,298	13,111	1	0,001	0,340
31 vagy több felvett kredit	-1,608	0,369	9,744	1	0,001	0,200

28. táblázat:Az első félév eleji adatok alapján készült humántudományi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés)

Változók	Coeff.(B)	SE	Wald	df	p	exp(b)
Felvételi összespontszám	-0,070	0,034	4,150	1	0,042	0,933
Törzspontszám	0,068	0,034	3,931	1	0,047	1,071
Diákhitel ref.: Nem kap	-0,678	0,308	4,864	1	0,026	1,157
Többletpontszám	0,070	0,034	4.242	1	0,039	1,073
2016/17/1 Felvett kreditek száma ref.: 0 felvett kredit			32,906	3	0,000	
25 vagy kevesebb felvett kredit	-3,165	0,691	20,987	1	0,001	0,042
26 és 30 közötti felvett kredit	-3,157	0,571	30,541	1	0,001	0,043
31 vagy több felvett kredit	-3,463	0,753	21,143	1	0,001	0,031

29. táblázat: Az első félév eleji adatok alapján készült társadalom- és gazdaságtudományi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés)

Változók	Coeff.(B)	SE	Wald	df	p	exp(b)
2016/17/1 Felvett tárgyak száma	0,088	0,042	4,422	1	0,035	1,092
Törzspontszám	-0,023	0,006	13,347	1	0,001	0,977
Szerzett/érettségi pontszám	0,037	0,012	10,062	1	0,002	1,038
Rendszeres szociális ösztöndíj összege (ezer forint)	0,002	0,000	4,005	1	0,045	0,998
2016/17/1 Felvett kreditek száma ref.: 0 felvett kredit			21,267	3	0,000	
25 vagy kevesebb felvett kredit	-1,960	0,530	13,687	1	0,000	0,141
26 és 30 közötti felvett kredit	-2,797	0,614	20,725	1	0,000	0,061
31 vagy több felvett kredit	-2,928	0,679	18,606	1	0,001	0,054

30. táblázat:Az első félév eleji adatok alapján készült sport- és egészségtudományi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés)

Változók	Coeff.(B)	SE	Wald	df	p	exp(b)
2016/17/1 Teljesített kreditek száma	-0,046	0,012	14,355	1	0,001	0,955
2016/17/1 Nem teljesített tárgyak száma	0,119	0,027	19,320	1	0,001	1,127
2016/17/2 Tanulmányi ösztöndíj összege (ezer forint)	0,008	0,003	7,509	1	0,006	0,999
2016/17/2 Felvett tárgyak	-0,074	0,021	12,024	1	0,001	0,929
2016/17/2 Rendszeres szociális ösztöndíj összege (ezer forint)	0,002	0,001	4,817	1	0,028	0,999

31. táblázat: A második félév eleji adatok alapján készült MTMI, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés)

Változók	Coeff.(B)	SE	Wald	df	p	exp(b)
2016/17/2 Felvett tárgyak száma	-0,117	0,051	5,153	1	0,023	0,890
Tanulmányi ösztöndíj összege (ezer forint)	0,012	0,004	13,051	1	0,001	0,098
Átsorol ref.: maradt állami	-0,871	0,248	12,292	1	0,000	0,419
Átsorol ref.: Mindkétszer aktív			9,891	2	0,000	
Előbb aktív, aztán passzív	1,052	0,635	2,748	1	0,097	2,863
Mindkétszer passzív	-0,128	0,657	0,038	1	0,846	0,880

32. táblázat: A második félév eleji adatok alapján készült humántudományi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés)

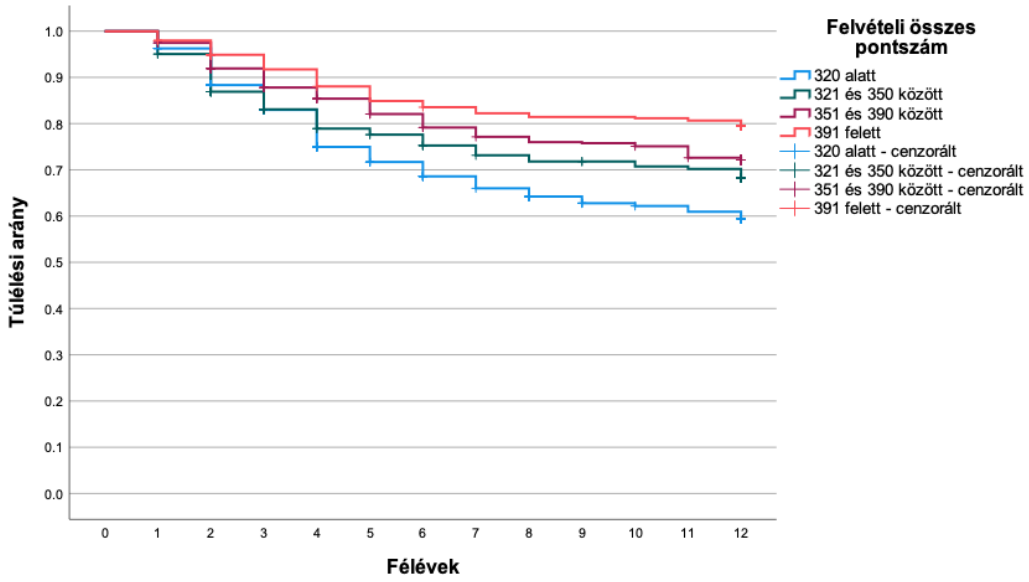
Változók	Coeff.(B)	SE	Wald	df	p	exp(b)
2016/17/1 Teljesített kreditek száma	-0,083	0,029	7,954	1	0,005	0,921
2016/17/1 Nem teljesített tárgyak száma	0,200	0,086	5,549	1	0,019	1,222
2016/17/1 Teljesítettséget adó bejegyzések száma	0,215	0,070	9,409	1	0,002	1,240
Átsorol ref.: Mindkétszer aktív			25,059	3	0.001	
Előbb aktív, aztán passzív	1,419	0,371	14,663	1	0,001	4,134
Előbb passzív, aztán aktív	2,631	1,162	5,127	1	0,024	13,888
Mindkétszer passzív	0,215	0,07	9,409	1	0,002	1,240

33. táblázat: A második félév eleji adatok alapján készült társadalom- és gazdaságtudományi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés)

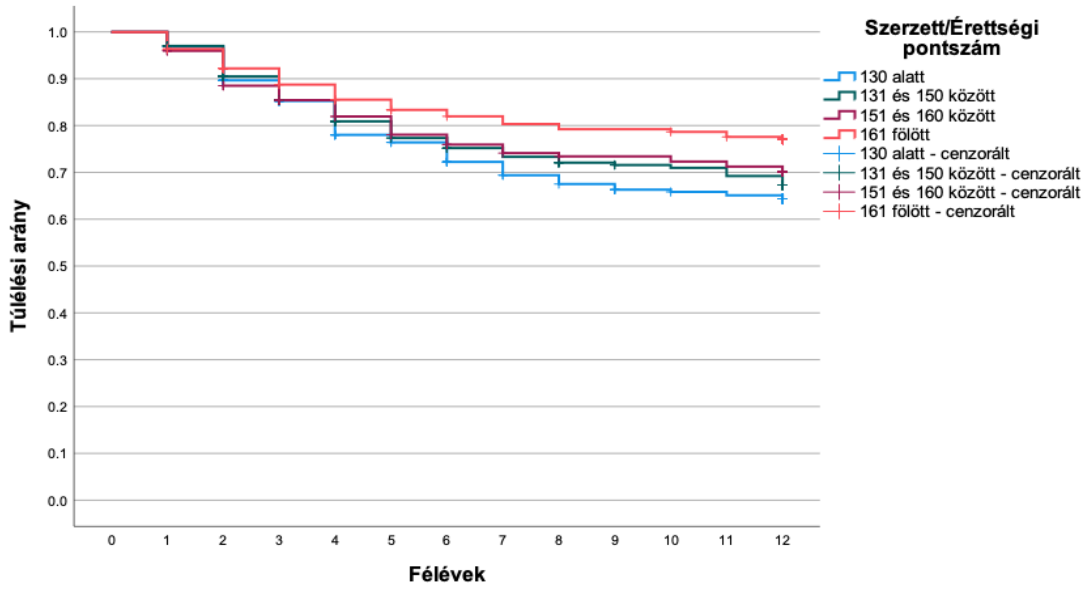
Változók	Coeff.(B)	SE	Wald	df	p	exp(b)
2016/17/1 Teljesített kreditek száma	-0,037	0,015	6,440	1	0,011	0,964
2016/17/1 Nem teljesített tárgyak száma	0,064	0,024	7,044	1	0,008	1,066
2016/17/1 Elégtelenek száma	0,124	0,035	12,638	1	0,001	1,132
2016/17/2 Felvett kreditek száma	-0,052	0,012	18,622	1	0,001	0,949

34. táblázat: A második félév eleji adatok alapján készült sport. és egészségtudományi, Cox-regressziós modell koefficiens táblázata (forrás: saját szerkesztés)

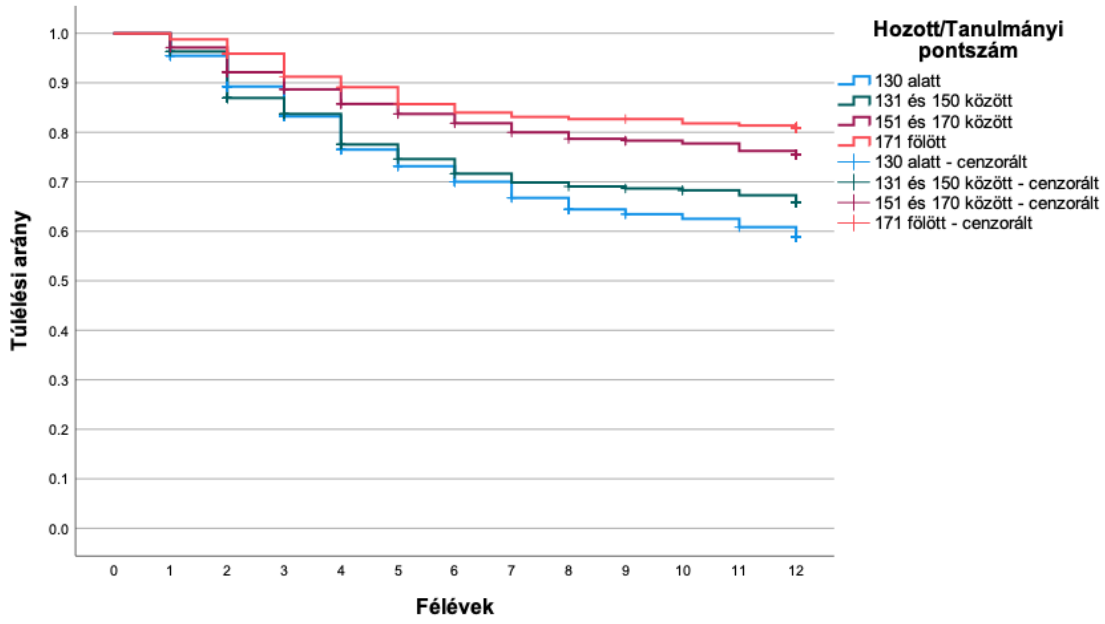
További Kaplan-Meier görbék



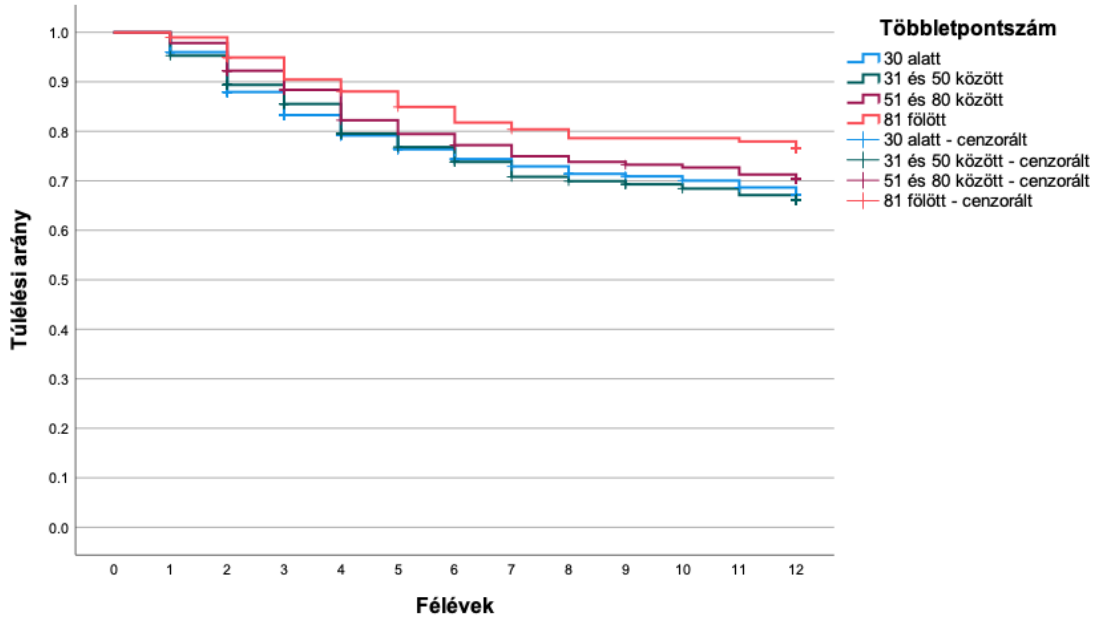
30. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a felvételi összes pontszámra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)



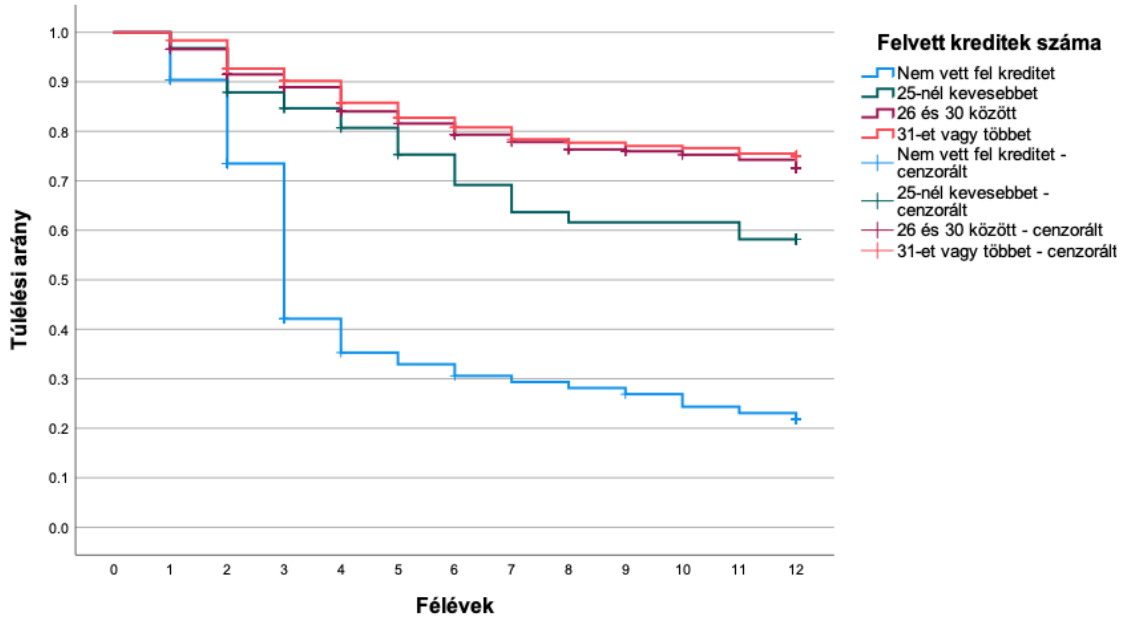
31. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a szerzett/érettségi pontszámra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)



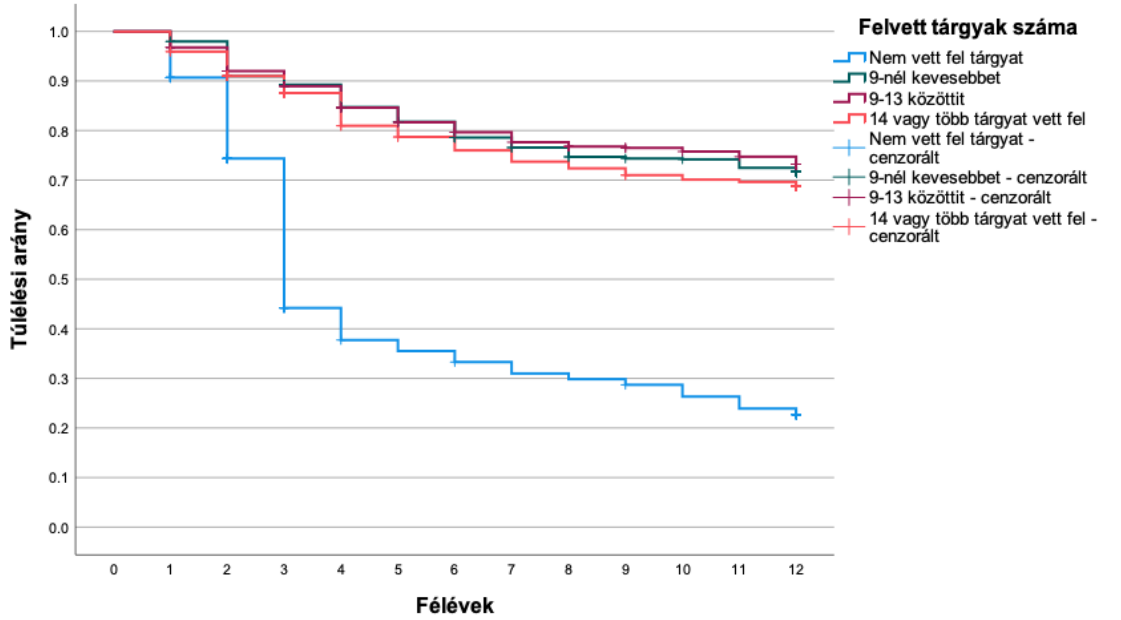
32. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a hozott/tanulmányi pontszámra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)



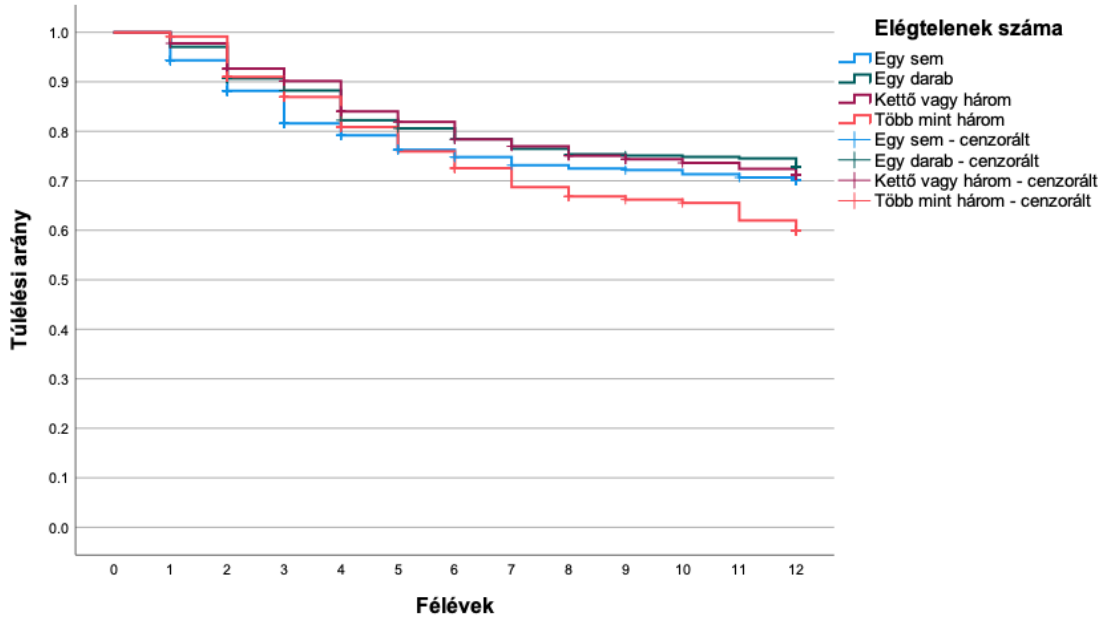
33. ábra:A Kaplan–Meier-görbe a többletpontszámra vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)



34. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a felvett kreditek számára vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)



35. ábra: A Kaplan–Meier-görbe a felvett tárgyak számára vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)



36. ábra: A Kaplan–Meier-görbe az elégtelenek számára vonatkozóan (forrás: saját szerkesztés)