
BUDAPESTI MUNKAGAZDASÁGTANI FÜZETEK
BWP – 2012/4

**A népesség iskolázottságának
előrejelzése 2020-ig**
Iskolázási mikroszimulációs modell
(ISMİK)

HERMANN ZOLTÁN – VARGA JÚLIA

**Budapest Working Papers On The Labour Market
Budapest Munkagazdaságtani Füzetek
BWP – 2012/4**

**A népesség iskolázottságának előrejelzése 2020-ig
Iskolázási mikroszimulációs modell (ISMIK)**

**Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
Közgazdaság-tudományi Intézet
Budapesti Corvinus Egyetem, Emberi Erőforrások Tanszék**

Szerzők:

**Hermann Zoltán
tudományos munkatárs
Magyar Tudományos Akadémia
Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
Közgazdaság-tudományi Intézet
E-mail: hermann@econ.core.hu**

**Varga Júlia
tudományos főmunkatárs
Magyar Tudományos Akadémia
Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
Közgazdaság-tudományi Intézet
E-mail: jvarga@econ.core.hu**

2012. április

**ISBN 978 615 5243 14 1
ISSN 1785 3788**

A népesség iskolázottságának előrejelzése 2020-ig

I skolázási mikroszimulációs modell (ISMIK)

HERMANN ZOLTÁN – VARGA JÚLIA

Összefoglaló

A tanulmányban bemutatjuk a *TÁMOP-2.3.2-09/1-2009-0001 kiemelt projekt* keretében készült, a népesség iskolai végzettségére vonatkozó dinamikus mikroszimulációs előrejelzési modell (ISMIK) módszertanát, felépítését és eredményeit. A mikroszimulációs modellben az egyének viselkedését modellezzük és az egyéni adatok felhasználásával jutunk el az aggregált előrejelzéshez. Az ISMIK modell felhasználásával 2020-ig jeleztük előre a népesség iskolázottsági szintjét nemek, korévek és régiók szerinti bontásban hat iskolázottsági kategóriában. Az előrejelzés alapváltozata mellett további változatok keretében azt is vizsgáltuk, hogy miként hathatnak az iskolázottság szerinti összetételre egyes oktatáspolitikai intézkedések, hogy hogyan alakulna a népesség iskolázottság szerinti összetétele, ha az oktatáspolitikai intézkedések képesek volnának sikeresen ellensúlyozni a roma diákok speciális iskolázási hátrányait. Bemutatjuk, hogy milyen volna a népesség iskolázottsági összetétele abban az esetben, ha a környezet által romának tekintett népesség iskolai pályafutása nem különbözne a velük megegyező iskolázottságú családból származó, lakóhelyű, és más megfigyelt jellemzőiben hasonló, a környezet által nem romának tekintett népesség iskolai pályafutásától. Végül azt vizsgáljuk, hogy hogyan hat az iskolázottság szerinti összetételre a tankötelezettségi kor csökkentése, a szakiskolai továbbtanulási arány növelése és az állami finanszírozású felsőoktatási férőhelyek számának korlátozása.

Tárgyszavak: mikroszimuláció, népesség, iskolázottság, oktatáspolitikai

JEL kódok: C63 J11 J21 I20

Projection of the Educational Attainment of the Hungarian Population from 2001 to 2020

Modelling Education with a Dynamic Microsimulation Model - ISMIK

ZOLTÁN HERMANN – JÚLIA VARGA

Abstract

The paper presents a detailed description of the ISMIK model which was developed as a part of „Priority project TÁMOP - 2.3.2-09/1 Establishing labour market forecasts and foreseeing structural changes”. The ISMIK model is a dynamic microsimulation model to project individuals’ educational participation and qualification. The microsimulation model simulates education events at the individual level. The model projects educational participation and attainment of the population over a period of 20 years (2001-2020) by age, gender, region in 6 qualification categories using a 50 per cent sample of the Hungarian Census of 2001 as the initial model population. We present the results of the base scenario when all parameters (transition probabilities) are assumed to be time-invariant, that is, this scenario projects education level of the population on the condition that everything continues as in the early 2000s. In addition to the base scenario we present the results of alternative scenarios. The first one investigates what would have been educational attainment of the population had Roma and Non-roma students had the same opportunities in their schooling career. The further scenarios measure the effects of educational policy changes: reducing the duration of compulsory schooling; increasing the share of students in secondary vocational training schools; and reducing the number of state-funded places in higher education.

Keywords: microsimulation, population, educational attainment, education policy

JEL: C63 J11 J21 I20

Hermann Zoltán – Varga Júlia

A népesség iskolázottságának előrejelzése 2020-ig

Iskolázási mikroszimulációs modell (ISMİK)

Budapest, 2012. április



Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujszechenyiterv.gov.hu
06 40 638 638



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

Tartalom

1. Bevezetés
2. A nemzetközi gyakorlatban használt oktatási mikroszimulációs modellek jellemzői
3. Az ISMIK modell jellemzői, feltételezései
 - 3.1. Az ISMIK modell felépítése
 - 3.2. Az ISMIK modell kiinduló népessége
 - 3.3. Átmenet-valószínűségek az ISMIK modellben
 - 3.4. Országos és regionális előrejelzés
4. A népesség iskolázottságának változása az előrejelzés alapverziójának eredményei szerint
 - 4.1. Az alacsony, legfeljebb általános iskolai végzettségűek számának és arányának változása
 - 4.1.1. Alacsony végzettségűek – nemek szerinti különbségek
 - 4.1.2. Regionális különbségek – alacsony végzettségűek
 - 4.2. A középfokú végzettségűek számának és arányának változása
 - 4.2.1. Középfokú végzettségűek – nemek szerinti különbségek
 - 4.2.2. Középfokú végzettségűek – regionális különbségek
 - 4.3. A felsőfokú végzettségűek számának és arányának változása
 - 4.3.1. Felsőfokú végzettségűek – nemek szerinti különbségek
 - 4.3.2. Felsőfokú végzettségűek – regionális különbségek
 - 4.4. Az alapverzió eredményei – összefoglalás
 - 4.5. A szimuláció megbízhatósága – az eredmények összehasonlítása a tényadatokkal és az aggregált előrejelzések eredményeivel
 - 4.5.1. Az előrejelzés eredményeinek összehasonlítása a Mikrocenzus és a Munkaerő-felvételek adataival
 - 4.5.2. Az előrejelzés eredményeinek összehasonlítása az aggregált adatokon alapuló előrejelzés eredményeivel
5. A népesség iskolázottságának változása 2000 és 2020 között a roma diákok nem romákhoz hasonló iskolai pályafutása esetén
6. Oktatáspolitikai intézkedések várható hatása
 - 6.1. A tankötelezettségi kor csökkentése és a szakiskolai továbbtanulás növelése
 - 6.2. Az állami finanszírozású felsőoktatási férőhelyek korlátozásának hatása

Függelék

- I. Kiinduló népesség
 - I.1. A roma státusz meghatározása a kiinduló népességben
 - I.2. További szimulációval kialakított adatok a kiinduló népességben
- II. Kiválasztás az ISMIK modellben
- III. Az átmenet-valószínűségek becslése
 - III.1. Az átmenet-valószínűségek becsléséhez használt adatbázisok
 - III.2. Demográfiai események
 - III.3. Iskolázási események
 - III.4. Migráció
 - III.5. Az átmenet-valószínűségek módosítása az oktatáspolitikai intézkedések hatásának elemzésekor
- IV. A 25-64 éves népesség száma és megoszlása iskolai végzettség szerint a hét régióban

1. Bevezetés

E tanulmányban bemutatjuk azt az iskolázási mikroszimulációs modellt (ISMIK), melyet a *TÁMOP-2.3.2-09/1-2009-0001 kiemelt projekt* keretében a népesség iskolai végzettségének előrejelzésére dolgoztunk ki és ismertetjük a modell felhasználásával készített előrejelzés eredményeit. A projekt részeként előre jeleztük a népesség iskolázottsági szintjét nemek és korévek szerinti bontásban 2020-ig hat iskolázottsági kategóriában: általános iskolánál alacsonyabb végzettségű; általános iskolai végzettségű; szakmunkás/szakiskolai végzettségű; érettségizett; főiskolai/BA végzettségű; egyetemi végzettségű. Vizsgáltuk a regionális különbségek alakulását az iskolázottság szerinti összetételben és néhány oktatáspolitikai intézkedés várható hatását is.

A népesség iskolázottságának jövőbeli alakulása számos szempontból fontos lehet. Egyrészt az iskolázottság előrejelzése a munkakínálat előrejelzésének alapfeltétele, mivel a munkakínálatot meghatározza az iskolázottság szintje, annak változása, és az oktatási részvétel alakulása. A hatás egyrészt abból adódik, hogy a különböző iskolázottsági szintet elértek munkavállalási hajlandósága szisztematikusan különbözhet egymástól, másrészt abból, hogy az oktatásban, - elsősorban a nappali tagozatos képzésben - résztvevők munkavállalási hajlandósága rendszerint jóval kisebb, mint a képzésben részt nem vevőké. Az iskolázottság előrejelzése azonban nem csak a munkakínálati hatás miatt fontos, hanem egyéb társadalmi, demográfiai jelenségek elemzése, előrejelzése céljából is. A különböző iskolázottsági csoportok viselkedésében ugyanis jellegzetes eltérések figyelhetők meg például termékenységben, halandóságban, migrációs potenciálban stb. Ezért az iskolázottság alakulásának előrejelzése sokcélú elemzés kiinduló feltétele lehet.

A korábbi iskolázási előrejelzésekkel szemben, melyek aggregált adatok közti összefüggések modellezésén alapultak (*Hablicsek, 2003., 2007a, 2007b, 2010*) a projekcióhoz kidolgoztunk egy iskolázási mikroszimulációs modellt (ISMIK). Az ISMIK egyének viselkedését modellezi, és az egyéni adatok felhasználásával jut el az aggregált adatokhoz, előrejelzéshez. Az egyének iskolai pályafutása különbözik nemek, társadalmi, gazdasági háttér, régió, roma/nem roma hovatartozás és az egyének egyéb jellemzői szerint. A mikroszimulációs módszer alkalmas e különbségek figyelembe vételére. Ennek a módszernek az alkalmazásával ezért jobban előre jelezhetők azok a változások, amikor valamilyen korábban megfigyelt iskolázási trend megváltozik a népesség összetételének változása miatt.

A mikroszimulációs modell további előnye, hogy alkalmas különböző oktatáspolitikai változások hatásának elemzésére. Természetesen e hatások csak korlátozottan láthatók előre, hiszen a közpolitikai intézkedések bonyolult helyettesítési és alkalmazkodási folyamatokhoz vezethetnek, de – különösen az olyan intézkedések esetében, melyek egyszerű számszerű korlátként építhetők be a modellbe – a mikroszimulációs modell alkalmas a várható hatások hozzávetőlegesen pontos előrejelzésére.

Végül, a mikroszimulációs modell segítségével a régiók közti különbségek változását megbízhatóbban tudjuk előre jelezni, mint a korábbi előrejelzésekben használt, aggregált trendeken alapuló projekciók felhasználásával, mivel az aggregált adatokon alapuló előrejelzésekben a régiók közötti különbségek alakulását maguk az előrejelzés feltételezései alakítják, az előrejelzés készítője határozza meg önkényesen, hogy az egyes területek milyen elv alapján követik az országos változásokat¹.

A kidolgozott mikroszimulációs modell ugyanakkor egyelőre nem modellezi a magatartásváltozásokat. Az alapverzióban azt feltételezi, hogy az egyének viselkedése a teljes előrejelzési periódusban is ugyanúgy írható le a megfigyelt jellemzőik mentén, mint a kiindulópontban. Az előrejelzés alapverziója tehát nem számol azzal, hogy ezek az összefüggések is változhatnak. Ilyen változást jelentett például a kilencvenes években a középiskolai és a felsőoktatási továbbtanulás korábbi szigorú adminisztratív korlátozásának megszűnése és az ennek nyomán lezajlott expanzió. A korábbi korlátok megszűnése nyomán változtak a különböző családi háttérű tanulók továbbtanulási aspirációi, esélyei, vagyis magatartásuk. Úgy tűnik azonban, hogy ez a gyors átalakulás lezárult a kilencvenes évek végére. A kétezres évek elején egészen a legutóbbi évekig már nem történtek olyan változások, melyek jelentős hatással lehettek a különböző háttérű egyének tanulási pályáira, és a továbbtanulási döntéseket nem korlátozta számottevően a férőhelyek hiánya² sem. Ezért az alapverzióban azt feltételezzük, hogy a kétezres évek kezdetét követően döntően a kereslet változása mozgatta az aggregált továbbtanulási trendeket, az iskolai kínálat mennyisége pedig

¹ Az iskolázási projekció során az aggregált adatokon alapuló előrejelzések általában azt feltételezik, hogy az egyes területek (régió, megyék) arányos, vagy azt, hogy un. hozzáadott módon követik az országos tendenciákat. Az első esetben, ha pl. a 8 osztályt el nem végeztek aránya felére csökken, akkor azt feltételezik, hogy minden területen felére csökken arányuk. A hozzáadott mód alkalmazása esetén, a változás mértékét tekintik azonosnak a területek között, ha például a legalább középfokon végeztek aránya 10 százalékponttal nő, akkor azt feltételezik, hogy minden területi egységben is 10 százalékponttal nő (v.ö. pl. *Hablicsek László: A területi munkaerő-kínálat előrebecslése 2021-ig, Budapest, 2005. november*)

² Persze a jelentkezők egy része nem jut be a felsőoktatásba, ill. a középiskolába, de ez sokkal inkább egy olyan minőségi korlát következménye, amely részben az iskolák/egyetemek viselkedése, részben központi oktatáspolitikai döntések (pl. az érettségi követelmények meghatározása) eredményeként jött létre.

legalább középtávon rugalmasan követte a kereslet változását. A további verziókban néhány egyszerű feltételezéssel éltünk a szabályozók változása nyomán kialakuló magatartásváltozásokról.

A tanulmány öt részből áll. Először röviden összefoglaljuk a nemzetközi gyakorlatban használt oktatási mikroszimulációs modellek fontosabb jellemzőit, majd bemutatjuk az ISMIK modellt, a szimuláció módszerét, a modell felépítését, összetevőit és működését. Ezután összefoglaljuk az alapváltozat előrejelzési eredményeit, és azt összevetjük az előrejelzési időszak elejére vonatkozó tényadatokkal, valamint az aggregált módszert használó előrejelzés eredményeivel. Az alapváltozatban azt feltételeztük, hogy a szabályozási környezet, valamint a megfigyelt átmenet-valószínűségek nem változnak az előrejelzési periódusban. Ez a változat tehát azt mutatja, hogy hogyan alakulna a népesség iskolázottsága akkor, ha „minden ugyanúgy menne tovább”, mindenki ugyanúgy viselkedne (adott egyéni jellemzők mellett), mint ahogyan a 2000-es évek elején. A tanulmány következő részében azt vizsgáljuk, hogy hogyan alakulna a népesség iskolázottság szerinti összetétele, ha az oktatáspolitikai képes volna sikeresen ellensúlyozni a roma diákok speciális iskolázási hátrányait. Más szóval, hogy milyen volna a népesség iskolázottsági összetétele abban az esetben, ha a környezet által romának tekintett népesség iskolai pályafutása nem különbözne a velük megegyező iskolázottságú családból származó, lakóhelyű, és más megfigyelt jellemzőiben hasonló, a környezet által nem romának tekintett népesség iskolai pályafutásától. Ha a romának, és nem romának tekintett egyének egyforma valószínűséggel kerülnének be az egyes iskolatípusokba, oktatási fokozatokba, ha ugyanolyan valószínűséggel tanulnának tovább, morzsolódnának le, és szereznek meg a végzettséget. Végül, a tanulmány utolsó részében három új oktatáspolitikai intézkedés hatását vizsgáljuk: a tankötelezettségi kor csökkentését 18-ról 16 évre, a szakiskolában továbbtanulók arányának növelését a középiskolai továbbtanulás korlátozása révén, és az államilag finanszírozott felsőoktatási férőhelyek korlátozását.

2. A nemzetközi gyakorlatban használt oktatási mikroszimulációs modellek jellemzői

Az elmúlt évtizedben számos ország dolgozott ki, és használ mikroszimulációs modelleket a népesség iskolázottság szerinti összetételének előrejelzésére. (Az iskolázottság változását leíró mikroszimulációs modellek jellemzőinek összefoglalásáról lásd például *Payne et al. 2008*). Az iskolázási mikroszimulációs modulok rendszerint egy tágabb mikroszimulációs modell részét képezik. A modellek egy részét eredetileg konkrét oktatáspolitikai döntések hatásának vizsgálatára dolgozták ki. Így például a DYNAMOD mikroszimulációs modellt (*King et al, 1999.*), melyet eredetileg abból a célból fejlesztették ki Ausztráliában, hogy a bevezetésre kerülő felsőoktatási, jövedelemtől függő hallgatói hitelrendszer hatását elemezzék, a SESIM modellt, melyet a svéd oktatásfinanszírozási rendszer hatásának elemzésére alakítottak ki (*Flood J. et al, 2005*), vagy a GAMEO modellt, melyet a francia felsőoktatás-politikai döntések vizsgálatára fejlesztettek ki (*Coutioux, 2009*).

Az oktatási modult is tartalmazó mikroszimulációs modellek másik csoportját egyéb szakpolitikai kérdések, leggyakrabban a nyugdíjrendszer fenntarthatóságának vizsgálatára alakították ki, így például a MOSART modellt Norvégiában (*Fredriksen, 1998*), melynek segítségével eredetileg a nyugdíjrendszer hatását elemezték. E modellek közül többet olyan módon fejlesztettek tovább, további modulok kidolgozásával, hogy azok a népesség minden fontosabb jellemzőjének változását hosszú távon előre tudják jelezni, így sokféle elemzési célra használhatók. A DYNAMOD2 (*Robinson - Baekgaard, 2002*) modell például az ausztrál népesség fontosabb jellemzőit ötven évre jelzi előre, a kanadai LifePath modell (*Statistics Canada, 2011*), ugyancsak a népesség számos fontos jellemzőjét jelzi előre hosszú távra. Az oktatási modulok általában a nagyobb mikroszimulációs modellek második moduljaként a demográfiai mikroszimulációs modulra épülnek, és a munkakínálati modell inputját jelentik.

A mikroszimulációs modellek abból az elgondolásból indulnak ki, hogy azokat a folyamatokat, melyek egyéni döntések, tevékenységek eredményeként alakulnak ki, a legjobban úgy tudjuk előre jelezni, ha az egyéni viselkedéseket vizsgáljuk. Egyéni szinten meglehetősen állandóak a magatartási összefüggések. Az aggregált adatokban megfigyelhető változások gyakran annak a következményei, hogy a népességben belül változik a különböző jellemzőkkel leírható, eltérő viselkedésű egyének száma. Ez a feltételezés különösen igaznak

bizonyult az iskolázási döntések esetén, ahol, ahogy számos empirikus vizsgálat bizonyította, meglehetősen stabil például a szülők társadalmi-gazdasági helyzetének, iskolázottságának hatása a tanulók iskolai döntéseire (például a különböző iskolatípusok közötti választására). Mivel a szülők végzettsége, munkaerő-piaci helyzete szerint jelentős különbségek mutatkoznak az iskolai döntésekben, ezért a makroszinten megmutatkozó változások nagy részben annak köszönhetőek, hogy változik a szülők iskolázottsági összetétele.

A mikroszimulációs modellek az egyének időbeli viselkedését írják le. A modellek *kiinduló népessége* a népesség nagy elemszámú mintája a bázis évben. A modellezés során, az előrejelzési időszakra, a kiinduló népesség valamennyi tagjára modellezik a vizsgált események bekövetkeztét, vagyis a mikroszimuláció folyamán a minta népessége „öregszik”, az egyének változtatják státuszukat (iskolába iratkoznak, befejezik a tanulmányaikat, meghalnak stb.) az egyén jellemzőitől függő átmenet valószínűségek alapján.

A modellekben használt *átmenet-valószínűségek* rendszerint egy korábbi periódusban ténylegesen megfigyelt átmenet-valószínűségeken alapulnak, ezek változatlan felhasználásával készítik el az előrejelzés alapváltozatát. Az átmenet-valószínűségeket olyan becslések eredményeként kapják, melyekhez további adatbázisokat használnak fel, esetleg a kiinduló adatbázis adatait használják e célra is.

A modelleket rendszerint több változatban készítik el, az alapváltozat azt mutatja meg, hogy hogyan változik a népesség összetétele a vizsgált szempontból, ha minden ugyanúgy menne tovább, mint korábban. Az alapváltozat mellett a mikroszimulációs modellek lehetőséget adnak különböző szabályozási változások (például a tankötelezettségi szabályok változtatásának, vagy a felvehető tanulók/hallgatók számának változtatása) hatásának elemzésére.

A mikroszimulációs modellek módszertani szempontból sok tekintetben különböznek³. Attól függően, hogy milyen módszereket használnak a népesség „öregedésének” szimulációjához lehetnek *statikus*, vagy *dinamikus* modellek. A dinamikus modellek aszerint, hogy a kiinduló népességet milyen mintából nyerik, lehetnek *keresztmetszeti*, vagy *kohorsz* modellek. Az események időbeli bekövetkezésével kapcsolatos feltételezéseik szerint megkülönböztethetünk *diszkrét*, vagy *folytonos* idejű modelleket.

³ Magyar nyelvű összefoglalását a mikroszimulációs modellek csoportjainak lásd például: *Dr. Molnár, 2003.*

A *statikus* mikroszimulációs modelleket csak rövid távú előrejelzésre használják. E modellekben a kiinduló népeiséget időlépésenként egyszerűen újrasúlyozzák külső információk alapján, hogy a népeiség tükrözze a populáció összetételben bekövetkezett változásokat. A *dinamikus* mikroszimulációs modellekben minden egyén (vagy a megfigyelt egyéb mikro-egység) minden periódusban „öregszik”, az öregítés úgy történik, hogy valamennyi időlépésben újraszámítják az egyének megfigyelt tulajdonságait, e tulajdonságok minden időlépésben változhatnak empirikusan megalapozott átmenet valószínűségek alapján. Minden szimulációs időszakban, amikor az egyénnel meghatározott események történhetnek, az egyénhez rendelik az összes kimenet valószínűségét (beleértve, hogy nem történik meg vele az esemény), majd egy véletlen kiválasztási módszer segítségével meghatározzák, hogy az egyes egyének közül kik azok, akikkel az esemény megtörténik.

A véletlen *kiválasztási folyamat* (*stochastic drawing*) többféle módszerrel végezhető⁴. Az előrejelzést általában olyan módon végzik el, hogy az előre jelzett gyakoriságok minden nagyobb társadalmi csoport esetében – a kerekítési hibákat leszámítva – megegyezzenek az átmenet-valószínűségekből adódó várható értékkel és az előrejelzés hibája is a lehető legkisebb legyen⁵.

A népeiség iskolázottságának változását előrejelző legtöbb mikro-szimulációs modell *diszkrét idejű*, melyekben általában az évek az időegységek, vagyis azt modellezzik, hogy az események bekövetkeznek-e az adott évben. A legtöbb diszkrét idejű modell ún. *rekurzív modell*, vagyis az események bekövetkezését előre meghatározott sorrendben egymás után modellezzik.

⁴ A legegyszerűbb formája a véletlen kiválasztásnak, a Monte Carlo módszer. Ekkor minden egyénhez hozzárendelik az adott eseményre vonatkozó p becsült átmenet-valószínűséget, valamint egy r egyenletes eloszlású, 0 és 1 közötti véletlen számot, és azok esetében feltételezik az esemény bekövetkeztét, akiknél p nagyobb, mint r . Ez az eljárás azonban olyan előrejelzést eredményez, amelynek számottevő véletlen hibája lehet (a véletlen számok hozzárendeléséből adódóan). Ez egyben azt is jelenti, hogy az események előre jelzett előfordulásának gyakorisága nem feltétlenül egyezik meg az átmenet-valószínűségekből adódó várható értékkel. A Monte Carlo módszer előrejelzési hibája azzal jár, hogy ha többször megismételjük az előrejelzést különböző véletlen szám változókkal, akkor az előre jelzett események gyakorisága a várható érték körül szóródik. Ez a hiba a kiinduló népeiség minta-elemszámának növelésével csökkenthető, de egyes alcsoportok esetében (pl. egy adott születési évjáratból egy adott régióban valamilyen végzettséget szerzők) így is nagy lehet, ráadásul, az egyének szimulált élettörténete során a későbbi események előrejelzését is befolyásolhatja.

⁵ Ennek számos módszere ismert. Ezek egy része arra épül, hogy az előre jelzett gyakoriság és a várható érték eltérése alapján valamilyen módon kiigazítják az átmenet-valószínűségeket (*alignment*) és ezekkel megismélik a szimulációt. Egy másik, egyszerűbb megoldást nyújtó megközelítés szerint a véletlen kiválasztás során korlátozzuk a szimulált események számát az átmenet-valószínűségekből adódó várható értékre (*mean-constrained stochastic drawing*). Az utóbbi megoldást alkalmazzuk mi is.

A modellek rendszerint számos egyszerűsítő feltételezésekkel élnek az egyének oktatási pályafutásáról. A legtöbb modell az iskolázás első szakaszára, a kötelező iskoláztatás idejére nem szimulálja a tanulók évismétlését, vagy lemorzsolódását. A későbbi oktatási pályafutás szimulálásakor gyakran a lemorzsolódást és évismétlést is modellezik, de az egyes modellek különböznek attól függően, hogy megengedik-e, hogy az egyének visszatérjenek az oktatási rendszerbe lemorzsolódás után. Azokban az országokban, ahol a felnőttképzés, a második esély iskoláiban való tanulás a népesség nagyobb részét érinti ezeket a tanulási pályákat is modellezik. A modellek különböző részletezettségi szinten jelzik előre a népesség végzettségét, attól függően, hogy mi a célja a mikroszimulációs modellnek. A legtöbb oktatási modell az iskolázottság szintje mellett a felsőoktatásban a tanulmányok tudományterületére vonatkozóan is készít előrejelzéseket. A modellek egy része az átmenet valószínűségek becslésekor makro-változókat is bevon az elemzésbe, a munkaerő-piaci helyzetet, vagy az oktatási rendszer kapacitását leíró változókat. Mivel az oktatási mikroszimulációs modellek egy részének az a célja, hogy a munkakínálat előrejelzéséhez nyújtson információt a modellek egy részében önálló modulban modellezik a tanulás melletti munkavállalást is.

3. Az ISMIK modell jellemzői, feltételezései

3.1. Az ISMIK modell felépítése

A népesség iskolázottsági szintjének előrejelzéséhez dinamikus keresztmetszeti, diszkrét idejű, rekurzív mikroszimulációs modellt dolgoztunk ki. A modell dinamikus, vagyis a kiinduló népesség minden egyes tagjára az előrejelzési periódus minden évére, a szimuláció minden időlépésében (minden évben) meghatározott átmenet-valószínűségek alapján vizsgáltuk az események bekövetkeztét, meghatározott, egymást követő sorrendben.

A mikroszimulációs modell működése az alábbi lépésekkel írható le. Először meghatározzuk a kiinduló népességet, amelyre a szimuláció épül. Ezután minden évben minden szimulált esemény esetében (1) meghatározzuk azoknak a körét, akiket az adott esemény érinthet, (2) minden egyénhez a megfigyelhető jellemzői függvényében becsült átmenet-valószínűségeket rendelünk az adott esemény minden lehetséges kimenetére vonatkozóan, és (3) egy sztochasztikus kiválasztási eljárás keretében kiválasztjuk azokat, akikre az adott esemény adott kimenete bekövetkezik, úgy, hogy mindenkire az ő egyéni átmenet-valószínűsége szerinti valószínűséggel következzen be az esemény. Végül a sztochasztikusan szimulált események mellett minden évben minden egyén, aki nem halt meg, determinisztikusan egy évet öregszik a modellben.

A mikroszimulációs modellben sztochasztikusan háromféle eseményt szimulálunk: (1) demográfiai eseményeket (az emberek születését, halálát), (2) az egyének iskolai karrierjét (az iskolarendszerben történő továbbhaladást és a különféle végzettségek megszerzését) és a regionális előrejelzési modellben (3) a belső migrációt a régiók között. A lehetséges események sorrendje rögzített. Először minden esetben a demográfiai eseményeket vizsgáljuk, a megszületett egyének bekerülnek a populációba, ha valaki meghal, akkor az adott év elején kiesik a populációból. Ezt követően modellezzük az iskolázási eseményeket. Az adott év populációjában lévő egyénekkal az adott évben egy, vagy két esemény történhet oktatási pályájukon. Két iskolázási esemény csak akkor következhet be egy egyénnel egy éven belül, ha az egyén végzettséget szerez az adott évben, és ezt követően beiratkozik egy másik, magasabb szintű képzésre.

A szimulált eseményeket, az egyes eseményekhez tartozó érintett sokaságot, a lehetséges kimeneteket és az átmenet valószínűségek becslésekor használt magyarázó változókat az 1.

táblázatban foglaltuk össze. Az események sorrendje a táblázatban egyben a szimuláció sorrendje is. A kiinduló népességet részletesen az *I. Függelékben*, a mikroszimulációban alkalmazott kiválasztási módszert a *II. Függelékben*, a becsült átmenet-valószínűségek becsülésének részletes leírását és a felhasznált adatbázisokat a *III. Függelékben* mutatjuk be.

A mikroszimulációs modellben az egyének iskolai pályafutásáról számos egyszerűsítő feltételezéssel élünk, a legfontosabbakat a *2. táblázat* foglalja össze. Az egyének iskolai karrierjét igyekeztünk a lehető legrészletesebben modellezni, oly módon hogy minden eseményhez, ill. kimenethez lehetőség szerint egyéni szintű adatokból becsült átmenet-valószínűségeket rendelhessünk. A modell további részletezésére, például a lemorzsolódás modellezésére évfolyamonként a közép- és felsőfokon, megfelelő adatok hiányában nem volt lehetőség. Érdekes azonban megjegyezni, hogy a modell így is részletesebb, mint a nemzetközi gyakorlatban elérhető legtöbb nagy mikroszimulációs modell oktatási modulja (pl. egyénenként eltérő lehet a képzési idő adott iskolatípusban, nem mindenki tanul a tankötelezettségi korig, középfokon a diákok válhatnak az iskolatípusok között).

Mivel a modell kiinduló népessége a 2001-es Népszámlálás mintája, a szimuláció kezdő éve 2001, az utolsó év pedig 2020.

3.2. Az ISMIK modell kiinduló népessége

A mikroszimuláció *kiinduló népessége* a KSH 2001. évi Népszámlálásának 50 %-os véletlen lakásmintája, az intézetben lakók 50%-os mintájával kiegészítve. A mintában szerepel a kiválasztásra került lakások minden lakója. A kiinduló mintában így összesen 5 096 323 egyén adatait figyeltük meg. Az adatbázisban azonosíthatók voltak az egyazon családban élők, így a gyerekekhez hozzá lehetett rendelni a szülőket, illetve a család megfigyelt jellemzőit. A mintát korrigáltuk azokkal az intézeti lakókkal (középfokozati, felsőoktatási kollégiumban élők stb.), akik az összeírásban kétszer szerepeltek. A 2001. évi Népszámlálás adatainak használata azt jelenti, hogy az előrejelzés első 10 évében olyan eseményeket modelleztünk, melyek már bekövetkeztek. Ez azt is lehetővé tette, hogy az előrejelzés első 10 évre vonatkozó eredményeket összevessük az iskolázottság megfigyelt alakulásával 2001 és 2010 között, és ennek segítségével teszteljük, hogy mennyire megbízhatóak a mikroszimuláció projekciói.

A 2001. évi népszámlálási adatok használata mellett szólt a minta rendkívül nagy esetszáma, az, hogy családokat tudtunk azonosítani a mintában, így az iskolázási döntések szimulációjakor figyelembe tudtuk venni azoknak a családi, lakóhelyi tényezőknek a hatását, melyek befolyásolják e döntéseket.

Emellett a népszámlálási adatok használata mellett szólt az is, hogy az adatbázisból azonosíthatóak voltak a magukat roma nemzetiségű, anyanyelvű és kulturális kötődésű személyek. Ezeknek az információknak a felhasználásával létre tudtunk hozni egy képzett változót, mely a környezet által romának tekintett személyeket azonosítja, és így a mikroszimuláció során vizsgálni tudtuk annak hatását is, hogy e résznépesség iskolai pályafutása különbözik a nem romának tekintett népességtől. A Népszámlálás adataiból azokat tudjuk közvetlenül romaként azonosítani, akik roma nemzetiségűnek, vagy anyanyelvűnek vallották magukat. A reprezentatív cigányvizsgálatok tanulsága szerint viszont a környezet által cigánynak minősített népesség száma, és aránya jóval nagyobb magukat roma nemzetiségűek, és anyanyelvűek számánál és arányánál. A 2003-as reprezentatív vizsgálaton alapuló, a cigány népesség számára vonatkozó közepes becslés és a 2001-es Népszámlálásban magukat cigány nemzetiségűként meghatározó népesség számában majdnem háromszoros volt a különbség (*Hablicsek, 2003; Hablicsek 2007c*), vagyis nagyjából háromszor akkora népességet tekintett a környezet romának, mint akik a 2001. évi Népszámláláskor ide sorolták magukat. Mivel az iskolázási esélyek különbsége a cigánynak és nem cigánynak minősített népesség között figyelhető meg (lásd erről például: *Kertesi, 1993; Havas – Kemény- Liskó, 2002 és Havas-Liskó, 2006, Kertesi-Kézdi, 2010*), az iskolázottsági előrejelzést nagyban torzította volna, ha a mikroszimuláció során egyszerűen a Népszámlálásban magukat valamelyik értelemben romának vallók adatai alapján határoztuk volna meg a roma/nem roma hovatartozást. Ezért a mikroszimuláció kiinduló népességében létrehoztunk egy „roma státuszú” változót. Első lépésben romának tekintettük azokat, akiknek a családjában bárki romának vallotta magát (kivéve, ha ez a családban élő állami gondozott gyermek). Második lépésben szimuláció segítségével roma státuszt rendeltünk a romákhoz hasonló jellemzőkkel bíró, magukat a népszámláláskor nem roma nemzetiségűnek, anyanyelvűnek, vagy kulturális kötődésűnek vallottak egy részéhez. A roma státuszúak számát rögzítettük, annyian kaptak „roma státuszt” a mikroszimuláció kiinduló népességében, ahány romának tekintett személy volt a 2003. évi reprezentatív cigányvizsgálat adatain alapuló, 2001-re vonatkozó becslés alapján (*Hablicsek, 2007*). A roma státusz becslését részletesen az *I. Függelékben* mutatjuk be.

A roma státusz mellett a kiinduló népességben szimulációval határoztunk meg az egyének iskolai pályafutására vonatkozó néhány olyan jellemzőjét, amely a népszámlálásban nem megfigyelhető, de a mikroszimulációs modellben szükséges. Erre azoknak az egyéneknek az esetében volt szükség, akiknek nem a teljes iskolai pályafutása zajlik a mikroszimulációs modellben. Ha például valaki 2001-ben már érettségizett, de még nem tanult felsőoktatásban, akkor ahhoz, hogy egy felsőoktatási továbbtanulási valószínűséget rendelhessünk hozzá, meg kellett határoznunk, hogy gimnáziumban vagy szakközépiskolában érettségizett-e. Ezeknek a kiinduló népességen végzett kiigazításoknak a listáját az *I. Függelék* mutatja be.

3.3. Átmenet-valószínűségek az ISMIK modellben

A szimulációs modellben felhasznált, az egyének viselkedését leíró *átmenet-valószínűségeket*, ahol a rendelkezésre álló adatok lehetővé tették egyéni szintű adatok alapján becsültük meg a diákok viselkedését leíró ökonometriai modellekkel. Azokban az esetekben, amikor nem álltak rendelkezésre egyéni szintű adatok makroszintű adatokra támaszkodtunk. Az átmenet-valószínűségek – néhány kivételtől eltekintve – egyetlen időpontra, egy néhány éves rövid időszakra, vagy egy kohorszra vonatkozó keresztmetszeti becslésekből származnak, jellemzően a 2000 és 2010 közötti időszakból⁶.

A demográfiai és migrációs események átmenet-valószínűségeit nemek, kor és iskolai végzettség alapján becsültük meg⁷. A születések és halálozások *számát* azonban nem a szimuláció eredményeként határozzuk meg, hanem 2008-ig a tényadatok, ezt követően pedig a Hablicsek László által készített demográfiai előrejelzés (*Hablicsek, 2007b*) alapváltozata alapján. Érdeemes megjegyezni, hogy ez által a halandósági és termékenységi mutatók változását feltételezzük, a demográfiai előrejelzésnek megfelelően. A becsült átmenet-valószínűségeket itt csak a születések és halálozások elosztásához használjuk fel a népesség különböző csoportjai között.

⁶ Kivételt jelentenek a demográfiai események, ahol implicit módon feltételeztük az átmenet-valószínűségek változását, a migráció, ahol 2009-ig érvényesítettük a migrációs folyamatok becsült trendjeit, míg ezt követően a 2009-es valószínűségekkel számoltunk, valamint az általános iskola befejezésének és a középfokú továbbtanulásnak a valószínűsége, ahol a 18 éves tankötelezettség által *még nem* érintett kohorszokra a 2000-es évek elején eltérő valószínűségekkel számoltunk.

⁷ Bár korszecifikus a halandósági ráták a roma és nem roma népességben is nagyon különbözőek (Hablicsek, 2003), ezt explicit módon nem tudtuk figyelembe venni. Feltételezhető azonban, hogy az iskolázottság szerinti különbségek jórészt magukban foglalják ezt a hatást.

Az általános iskolai és a középiskolai eseményekhez tartozó átmenet-valószínűségek zömét a TÁRKI és az Educatio Kht. Életpálya-adatfelvételének 2006-2009-es hullámai egyéni adatain becsültük. Ez az adatfelvétel a 2006 tavaszán nyolcadikos diákok 10 000 fős mintáját követi, évenkénti lekérdezéssel, az adatbázis gazdag információt tartalmaz a diákok családi háttéréről (lásd *Kertesi-Kézdi, 2010*). A szimuláció során vizsgált események közül az általános iskola befejezése kori életkor és a középfokú továbbtanulás valószínűségét meg tudtuk becsülni az Életpálya adatok felhasználásával. A középfokú végzettség megszerzésére vonatkozóan feltételezésekkel élünk a diákoknak az általános iskola befejezését követő negyedik évbeli helyzete (végzettség, tanuló státusz, évfolyam) alapján. A tanulók iskolai karrierjét a szülők iskolázottsága, a diákok roma/nem roma státusza, a diák neme és a lakóhely településtípusa alapján jeleztük előre. Ezek a tényezők a korábbi magyarországi kutatások szerint is döntő hatással vannak a középiskolai továbbtanulásra és pályafutásra. (A szülők iskolázottságának, a nemnek, és a lakóhely településtípusának hatásáról lásd például *Andor-Liskó, 2000; Hermann, 2005*; a roma státusz hatásáról *Kertesi-Kézdi, 2010*). Az Életpálya adatok felhasználásával becsült átmenet valószínűségek számításakor a roma státusz meghatározásához *Kertesi-Kézdi (2010)* megközelítését követtük, azaz akkor tekintettük romának a diákot, ha a diák vagy bármelyik szülő *elsődlegesen* vagy *másodlagosan* roma nemzetiségűnek mondta magát.

Azoknak az eseményeknek az átmenet-valószínűségei becsléséhez, melyről az Életpálya adatbázis nem nyújtott információt, a 2001-es Népszámlálás adatait használtuk fel a valószínűségek meghatározásához. Esetenként ezeket az adatokat összevetettük a 2005-ös Mikrocenzus adataival (általános iskola elvégzése, illetve lemorzsolódás valószínűsége, általános iskolai és érettségi végzettség megszerzése nem nappali tagozaton), vagy a KIRSTAT iskolai adatbázis alapján kiegészítettük (középfokú továbbtanulási arány nappali tagozaton).

A felsőoktatásra vonatkozóan nem áll rendelkezésre olyan egyéni szintű adatbázis, amely lehetőséget adna az átmenet-valószínűségek részletes egyéni jellemzőkre épülő becslésére. A felsőfokú továbbtanulás valószínűségének becslése részben egyéni adatokra épül, de a diákok családi háttérét nem ismerjük. Ez komoly hiányosságnak tűnik, hiszen korábbi empirikus eredmények (*Róbert, 2000*) azt mutatják, hogy a továbbtanulási szándékokban jelentősek a családi háttér szerinti különbségek. Ugyanakkor más vizsgálatok eredményei (*Varga, 2001*) arra utalnak, hogy a családi háttér hatását jelentős részben a középfokú iskolatípus és kisebb

részben a lakóhely településtípusa közvetíti, ezeket a tényezőket pedig figyelembe tudtuk venni a felsőfokú tovább tanulás valószínűségének becslésekor.

A továbbtanulási valószínűségek két összetevőjét külön becsültük meg. A jelentkezés valószínűsége a jelentkezők és az érettségizettek számára vonatkozó makrostatisztikai adatokra épül, megkülönböztetve a gimnáziumi és szakközépiskolai érettségizőket. A jelentkezők bekerülési valószínűségét a FELVI felsőoktatási felvételi adatbázis egyéni adataiból becsültük meg a nem, a középfokú iskolatípus, a lakóhely településtípusa és az érettségi megszerzésekor megfigyelt életkor alapján.

A diploma, ill. felsőfokú szakképzettség megszerzésének valószínűsége – egyéni szintű adatok hiányában – kizárólag makro statisztikai adatokra épül. Egy születési kohorsz felsőoktatásba történő be- és kilépését követtük nyomon az életkori bontásban közölt felsőoktatás-statisztikai adatokban, és ez alapján számítottuk ki a diploma megszerzésének valószínűségét a belépést követő 3., 4., 5. stb. tanév végén⁸.

3.4. Országos és regionális előrejelzés

A mikroszimulációs modellre épülő előrejelzést két változatban készítettük el. Az országos előrejelzés valamivel egyszerűbb modellekre épül és ennyiben talán kevesebb bizonytalanságot tartalmaz, míg a regionális előrejelzés alkalmas a régiók közötti különbségek alakulásának előrejelzésére is.

A regionális modell az országos modelltől két tekintetben különbözik. Egyrészt a regionális modellben modelleztük az egyének régiók közötti belső migrációját. Másrészt a regionális modellben az országostól eltérő átmenet-valószínűségekkel számoltunk.

A regionális előrejelzési modellben a régiók közötti különbségek alakulása az átmenet-valószínűségekben egyrészt a kiinduló népesség összetételének eltéréseiből adódik; abból, hogy az egyes régiókban különbözik a népesség összetétele azoknak a megfigyelt jellemzőknek mentén, melyek hatással vannak az iskolázási döntésekre. A regionális különbségeket tehát részben az összetétel-hatás mozgatja. Ha máshogyan viselkednek például

⁸ A felsőfokú szakképzés esetében is így számítottuk ki a végzettség megszerzésének teljes valószínűségét, az alacsony esetszámokból adódó bizonytalanság miatt azonban a tanulmányi idő hosszára vonatkozóan egyszerűsítő feltevéssel éltünk.

a diplomás szülők gyermekei, akkor az adott esemény valószínűségének átlagos értéke egy régióban függ attól, hogy ott mekkora a diplomás szülők aránya – még akkor is, ha a diplomás szülők gyerekeinek viselkedése minden régióban azonos. A használt regionális modell emellett számol azzal is, hogy az egyes területek (régiók, megyék) között olyan különbségek is lehetnek, melyeket az egyének megfigyelt jellemzői nem magyaráznak. Ezek a különbségek adódhatnak például a helyi munkaerő-piaci lehetőségek különbségéből, az oktatási programok kínálatának különbségéből, vagy egyéb tényezők hatását is tükrözhetik.

Az egyéni viselkedés tehát a modellben nem csak az egyéni jellemzőktől, hanem a régió jellemzőitől is függ. Mivel a lehetséges regionális jellemzők köre meglehetősen tág, ezek hatását nem tudjuk explicit módon modellezni. Ennek hiányában az egyéni jellemzők hatása mellett fennálló regionális viselkedési különbségeket tekintjük a régió hatásának, azaz az átmenet-valószínűségek becslésekor megye vagy régió fix-hatásokkal modelleztük a nem megfigyelt régiós jellemzők hatásának összességét. Fontos hangsúlyozni, hogy azt feltételezzük, hogy a regionális hatások az azonos egyéni jellemzőkkel bíró diákokra hasonlóan hatnak. Tehát például a diplomás és szakmunkás végzettségű szülők gyermekei egyaránt nagyobb arányban tanulnak tovább gimnáziumban, egy olyan régióban, amelyre – az egyéni jellemzők hatását kiszűrve – magas gimnáziumi továbbtanulási arányjellemző, de a diplomások gyerekeinek relatív előnye a szakmunkásokhoz mérten itt is ugyanakkora, mint máshol.

A modellben tehát a regionális különbségek az átlagos *továbbhaladási valószínűségekben* két forrásból származnak. Egyrészt az összetétel különbségeiből, másrészt a becsült megye (régió) hatásokból. Ehhez járul még a *belső migráció*, mint a regionális különbségek alakulásának további összetevője.

1. táblázat Események az oktatási szimulációs modellben

Esemény	Érintettek	Kimenetek	Változók
I. DEMOGRÁFIAI ESEMÉNYEK			
I. 1. SZÜLETÉS			
I. 1. 1. Gyereke születik	15- 50 éves nők	1. Igen 2. Nem	Kor, végzettség, roma, településtípus, megye
I.1.2. A születés idejének meghatározása	újszülöttek	1. Szeptemberig született 2. Szeptember után született	–
I.1.3. Az újszülött nemének meghatározása	újszülöttek	1. Lány 2. Fiú	–
I.1.4. Az apa iskolázottságának meghatározása	újszülöttek	1. Általános iskolánál alacsonyabb 2. Általános iskolai 3. Szakmunkás/szakiskolai 4. Érettségi 5. Felsőfok	Anya végzettsége, roma, településtípus, megye
I.2. HALÁLOZÁS	újszülöttek	1. Igen 2. Nem	Nem, anya végzettsége
	1-20/25 évesek		Kor, nem
	20/25 évesnél idősebbek		Kor, nem, végzettség
II. ISKOLÁZÁSI ESEMÉNYEK			
II.1. ÁLTALÁNOS ISKOLAI PÁLYAFUTÁS			
II.1.1. Elvégzi-e az általános iskolát 18 éves korig nappali tagozaton? Hány éves korban?	14-17 évesek	1. 14 évesen 2. 15 évesen 3. 16 évesen 4. 17 évesen 5. nem szerez végzettséget	Nem, anya/apa végzettsége, roma, településtípus, megye ⁱ
II.1.2. Elvégzi-e az általános iskolát esti tagozaton 21 éves korig?	20 éves, nincs általános iskolai végzettsége	1. Igen 2. Nem	–
II.2. KÖZÉPFOKÚ ISKOLAI PÁLYAFUTÁS			
II.2.1. Továbbtanul nappali tagozaton középfokon? Milyen iskolatípusban?	14-17 éves, az általános iskolai végzettséget az adott naptári évben szerezte	1. Gimnáziumban tanul tovább 2. Szakközépiskolában tanul tovább 3. Szakiskolában tanul tovább 4. Nem tanul tovább	Nem, anya/apa végzettsége, roma, településtípus, megye ⁱ
II.2.2. Végzettséget szerez középfokon nappali tagozaton? Hány év alatt?	Az általános iskolát elvégzők közül azok; akik továbbtanultak középfokon 4; vagy 5 évvel korábban	1. Érettségi gimnáziumban, 4 év 2. Érettségi szakközépiskolában, 4 év 3. Szakiskolai végzettség, 4 év 4. Érettségi gimnáziumban, 5 év 5. Érettségi szakközépiskolában, 5 év 6. Szakiskolai végzettség, 5 év 7. Nem szerez végzettséget	Nem, anya/apa végzettsége, roma, iskolatípus, településtípus, megye ⁱ
II.2.3. Érettségit szerez nem nappali tagozaton?	22-29 éves, általános iskolai vagy szakiskolai végzettségű	1. Érettségi gimnáziumban 2. Érettségi szakközépiskolában 3. Nem szerez végzettséget	Nem, kor, végzettség

Esemény	Érintettek	Kimenetek	Változók
II.3. FELSŐOKTATÁSI PÁLYAFUTÁS			
II.3.1. Továbbtanul felsőfokú szakképzésben nappali tagozaton?	0-3 évvel a megfigyelés éve előtt érettségizettek, akik a felsőoktatásba korábban nem kerültek be	1. Igen 2. Nem	Nem, kor, iskolatípus, érettségi éve, településtípus, régió ⁱ
II.3.2. Továbbtanul felsőfokon alap vagy osztatlan képzésben nappali tagozaton?	0-3 évvel a megfigyelés éve előtt érettségizettek, akik alap vagy osztatlan képzésbe korábban nem kerültek be	1. Igen 2. Nem	Nem, kor, iskolatípus, érettségi éve, településtípus, régió ⁱ
II.3.3. Felsőfokú végzettséget szerez nappali tagozaton szakképzésben? Hány év alatt?	Felsőfokú nappali tagozatos szakképzésbe bekerültek 1-3 évvel korábban, akik nem tanultak tovább alap vagy osztatlan képzésben	1. Igen, 1 év alatt 2. Igen, 2 év alatt 3. Igen, 3 év alatt 4. Nem szerez végzettséget	Nem
II.3.4. Felsőfokú végzettséget szerez nappali tagozaton képzésben? Hány év alatt?	Felsőfokú nappali tagozatos alap vagy osztatlan képzésbe bekerültek 3-8 évvel korábban	1. Igen, 3 év alatt 2. Igen, 4 év alatt 3. Igen, 5 év alatt 4. Igen, 6 év alatt 5. Igen, 7 év alatt 6. Igen, 8 év alatt 7. Nem szerez végzettséget	Nem
II.3.5. Felsőfokú végzettséget szerez nem nappali tagozaton?	18-39 éves érettségi vagy felsőfokú szakképzés végzettségűek, akik nem tanulnak ⁱⁱ nappali tagozaton a felsőoktatásban	1. Igen 2. Nem	Nem, kor
II.3.6. BA/főiskolai vagy MA/egyetemi szintű végzettséget szerzett?	Alap vagy osztatlan képzésben diplomát szerzett az adott vagy az előző évben ⁱⁱⁱ	1. BA/főiskolai végzettséget 2. MA/egyetemi végzettséget	Nem
III. RÉGIÓK KÖZÖTTI MIGRÁCIÓⁱ			
III.1. Lakóhely régiója	0-23 évesek legfeljebb általános iskolai végzettséggel, akik a szülőkkel élnek	1. Közép-Magyarország 2. Közép-Dunántúl 3. Nyugat-Dunántúl 4. Dél-Dunántúl 5. Észak-Magyarország 6. Északalföld 7. Délalföld	Anya (ha nincs: apa) neme, kora, végzettsége, régió az előző évben
	23-74 éves népesség és 0-23 évesek, akiknek általános iskolánál magasabb végzettségük van vagy nem a szülőkkel élnek		Nem, kor, végzettség, régió az előző évben

i: csak a regionális modellben

ii: tanulnak, akik az adott évben vagy az előző három évben továbbtanultak felsőfokú szakképzésben, ill. az adott évben vagy az előző hét évben alap vagy osztatlan képzésben, de még nem szereztek felsőfokú végzettséget

iii: MA fokozatot szerezhetnek a diákok a modellben az adott évben, ha a továbbtanulás (nappali tagozaton szerzett diploma esetén), ill. az érettségi (nem nappali tagozat esetén) és a diploma megszerzése között legalább 5 év telt, máskülönben a diploma megszerzését követő évben

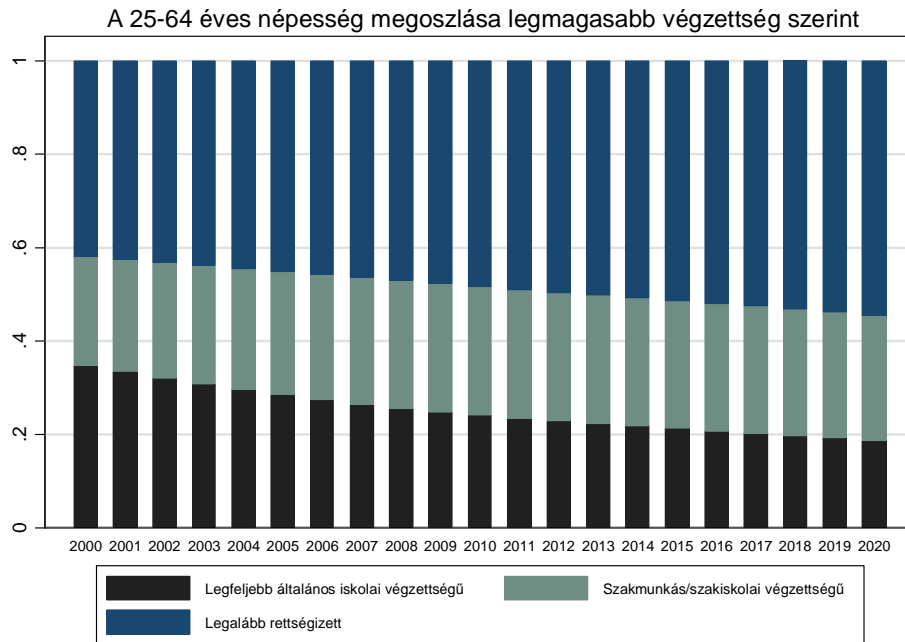
2. táblázat Feltételezések az iskolai pályafutásról a mikroszimulációban

ÁLTALÁNOS ISKOLAI PÁLYAFUTÁS
A végzettség megszerzésének valószínűségét becsüljük, nem modellezzük évről évre az általános iskolai továbbhaladást és lemorzsolódást.
Az alapváltozatban nappali tagozatos oktatásban 18 éves korig szerezhető általános iskolai végzettség. Akik nem szerzik meg az általános iskolai végzettséget eddig az életkorig nappali tagozaton már nem is szerezhetnek végzettséget.
Nem nappali tagozatos oktatásban 23 éves korig szerezhetnek végzettséget, az általános iskolát nappali tagozaton el nem végeztek. (Az életkori határ kijelölését nem a tankötelezettségi szabályokra, hanem az oktatási részvételi és a végzettség megszerzésének életévére vonatkozó statisztikákra alapoztuk.)
A modell alapváltozatában 18 éves korig mindenki tanul, kivéve azokat, akik már megszerezték az általános iskolai végzettséget és nem tanultak tovább.
KÖZÉPISKOLAI PÁLYAFUTÁS
A továbbtanulás és a végzettség megszerzésének valószínűségét modellezzük az egyes iskola-típusokban (szakiskola, szakközépiskola, gimnázium) a nappali tagozatos oktatásban, vagyis nem modellezzük évről évre a középfokú iskolai továbbhaladást és lemorzsolódást.
Nappali tagozaton 17 éves korig feltételezzük a továbbtanulást, akik eddig az életkorig nem tanultak tovább nappali tagozaton, középfokon, azok már nem tanulnak tovább nappali tagozaton.
Nem modellezzük a tanulók esetleges iskolatípusok közötti mozgását, vagyis azokat az eseményeket, amikor a tanuló lemorzsolódik az egyik iskolatípusból, és egy másikban folytatja tanulmányait (például szakközépiskolából lemorzsolódik és szakiskolában tanul tovább), de mivel együtt modellezzük többféle kimenettel a középfokú végzettség megszerzésének eseményét, ez a módszer lehetőséget ad arra, hogy az iskolatípusok, programtípusok közötti mozgások hatását is figyelembe tudjuk venni.
A középfokú oktatásból lemorzsolódtak és az általános iskola sikerese befejezése után tovább nem tanulók a modellben nem nappali tagozaton megszerezhetik a középfokú végzettséget.
FELSŐOKTATÁSI PÁLYAFUTÁS
A nappali tagozaton, felsőfokon a bekerülés és a végzettség megszerzésének valószínűségét modellezzük, külön a felsőfokú szakképzésre és (együttesen) az alap és osztatlan képzésbe.
Nappali tagozatos oktatásba az érettségi évében és az azt követő három évben kerülhetnek be az érettségizettek, akik addig nem kerültek be nappali tagozatos felsőoktatásba, azok nappali tagozaton már nem tanulnak tovább.
A felsőfokú szakképzésbe bekerültek 1, 2, vagy 3 év alatt szereznek végzettséget, mindhárom évben azonos valószínűséggel.
Nappali tagozaton végzettséget legkésőbb a felsőfokú tanulmányok megkezdése után 7 évvel lehet szerezni, aki addig nem szerzett végzettséget, arról azt feltételezzük, hogy nem szerez nappali tagozaton végzettséget.
Nem nappali tagozaton csak a végzettség megszerzésének valószínűségét modellezzük.
Nem nappali tagozaton 40 éves életkorig szerezhető végzettség.

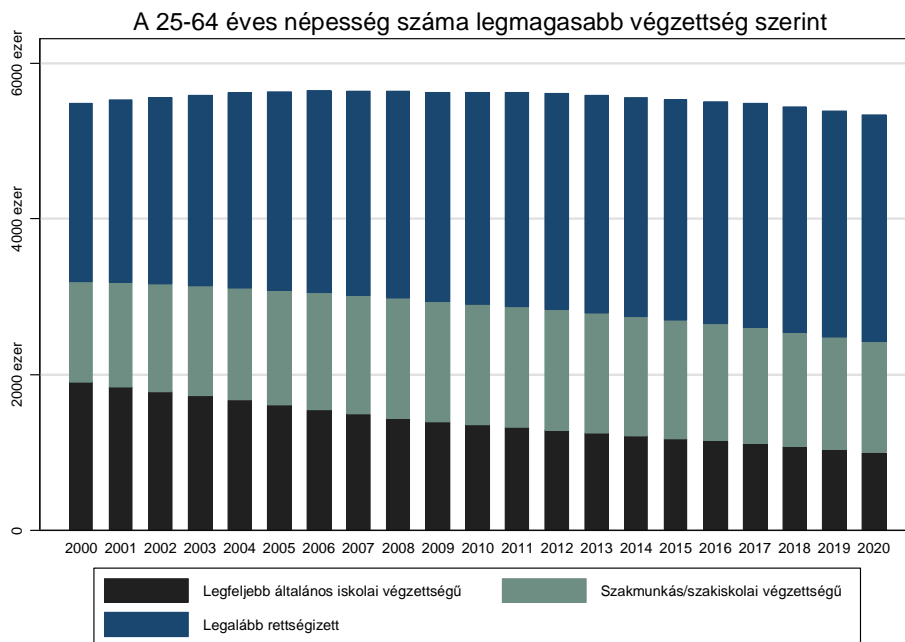
4. A népesség iskolázottságának változása az előrejelzés alapverziójának eredményei szerint

Az előrejelzés alapváltozatának eredményei szerint 2010 és 2020 között tovább javulna a népesség iskolázottsága, ha a szabályozási környezetben nem történének változások. Az alacsony iskolázottságú népesség számának, és arányának csökkenése 2010 után lassabb ütemben folytatódna, mint a korábbi, a 2000 és 2010 közötti évtizedben. A 25-64 éves, a legjobb munkavállalási korban lévő népességben a legfeljebb általános iskolai végzettségűek aránya 2001 és 2010 között több mint 10 százalékponttal csökkent, 36 %-ról 24 %-ra. 2010 és 2020 között az arány további öt százalékponttal csökkenne. Az alacsony iskolázottságú népesség száma az előrejelzési periódus végén már kevesebb lenne, mint 1 millió. A szakmunkás/szakiskolai végzettségűek aránya 2000 és 2010 között 4 százalékponttal növekedett a 25-64 éves népességben. 2010 és 2020 között az arány gyakorlatilag nem változik az alapverzió eredményei szerint, 27 % körül állandósul. Demográfiai okokból, a népesség csökkenése következtében ez azt jelenti, hogy a szakmunkás/szakiskolai népesség száma nagyjából 100 ezer fővel csökken 2010 és 2020 között. A legalább érettségivel rendelkező népesség arányának növekedése hasonló ütemben folytatódik 2010 és 2020 között is, mint 2001 és 2010 között. A növekedés mindkét időszakban nagyjából 6 százalékpontnyi. 2020-ra a legalább érettségizettek aránya 55 %-ra emelkedik a 25-64 évesek között. A legalább érettségizettek száma 2010 és 2020 között 200 ezer fővel nő (4.1. és 4.2. ábra) az előrejelzés alapverziója szerint.

4.1. ábra



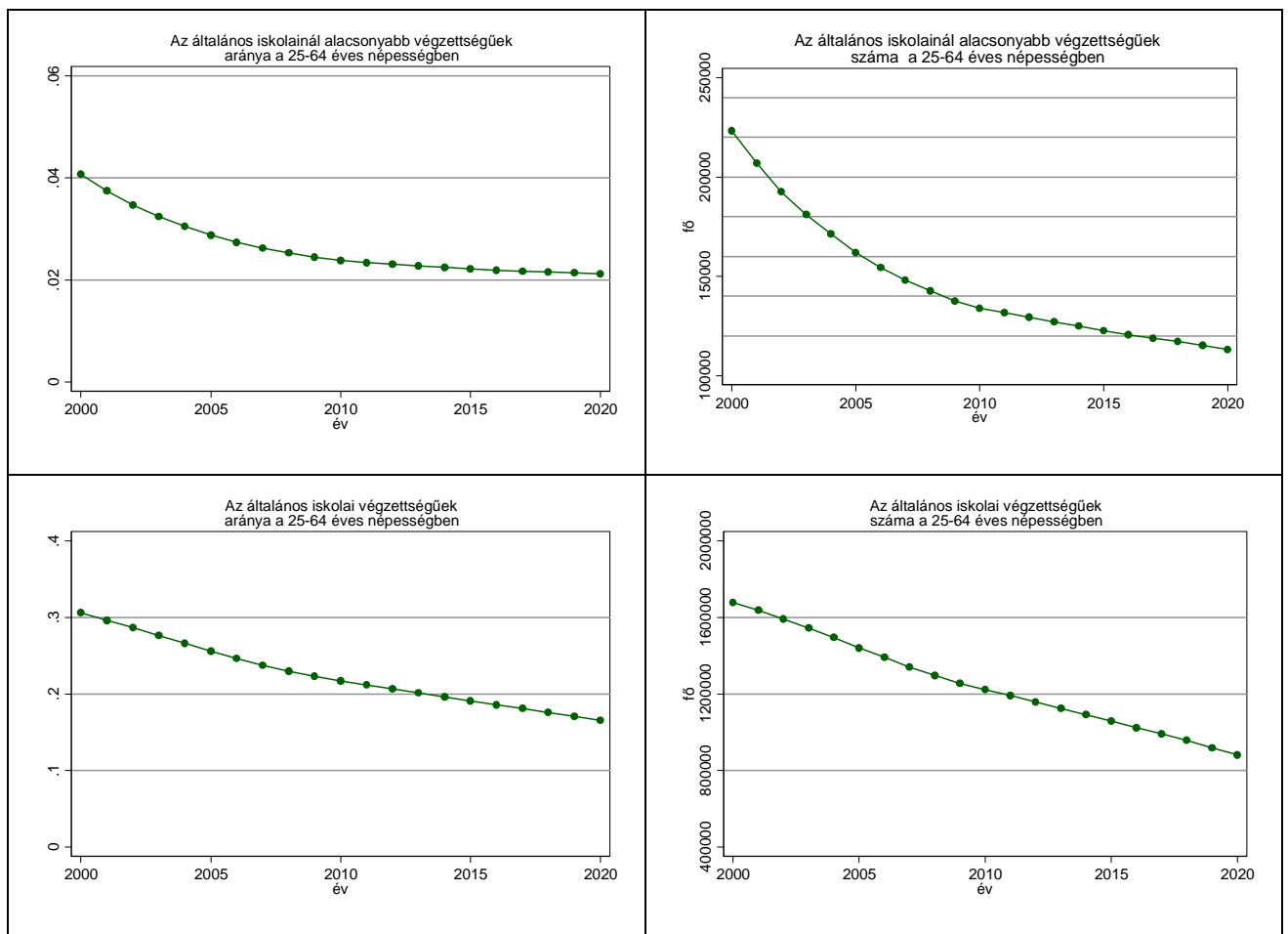
4.2. ábra



4.1. Az alacsony, legfeljebb általános iskolai végzettségűek számának és arányának változása

2010 után az általános iskolánál alacsonyabb végzettségűek arányának csökkenése megáll a 25-64 éves népességben, 2 % körül állandósul. Mivel a népesség csökken, ez azt jelenti, hogy számuk 2010 és 2020 között nagyjából 20 ezer fővel csökken. A általános iskolai végzettségűek arányának csökkenése lelassul. 2000 és 2010 között az általános iskolai végzettségűek aránya 8 százalékponttal csökkent, 2020-ig további 5 százalékpontos csökkenés várható az alapverzió előrejelzése szerint. Az általános iskolai végzettségű népesség száma 2001 és 2010 között 450 ezer fővel, 2010 és 2020 között 340 ezer fővel csökken (4.3. ábra).

4.3. ábra



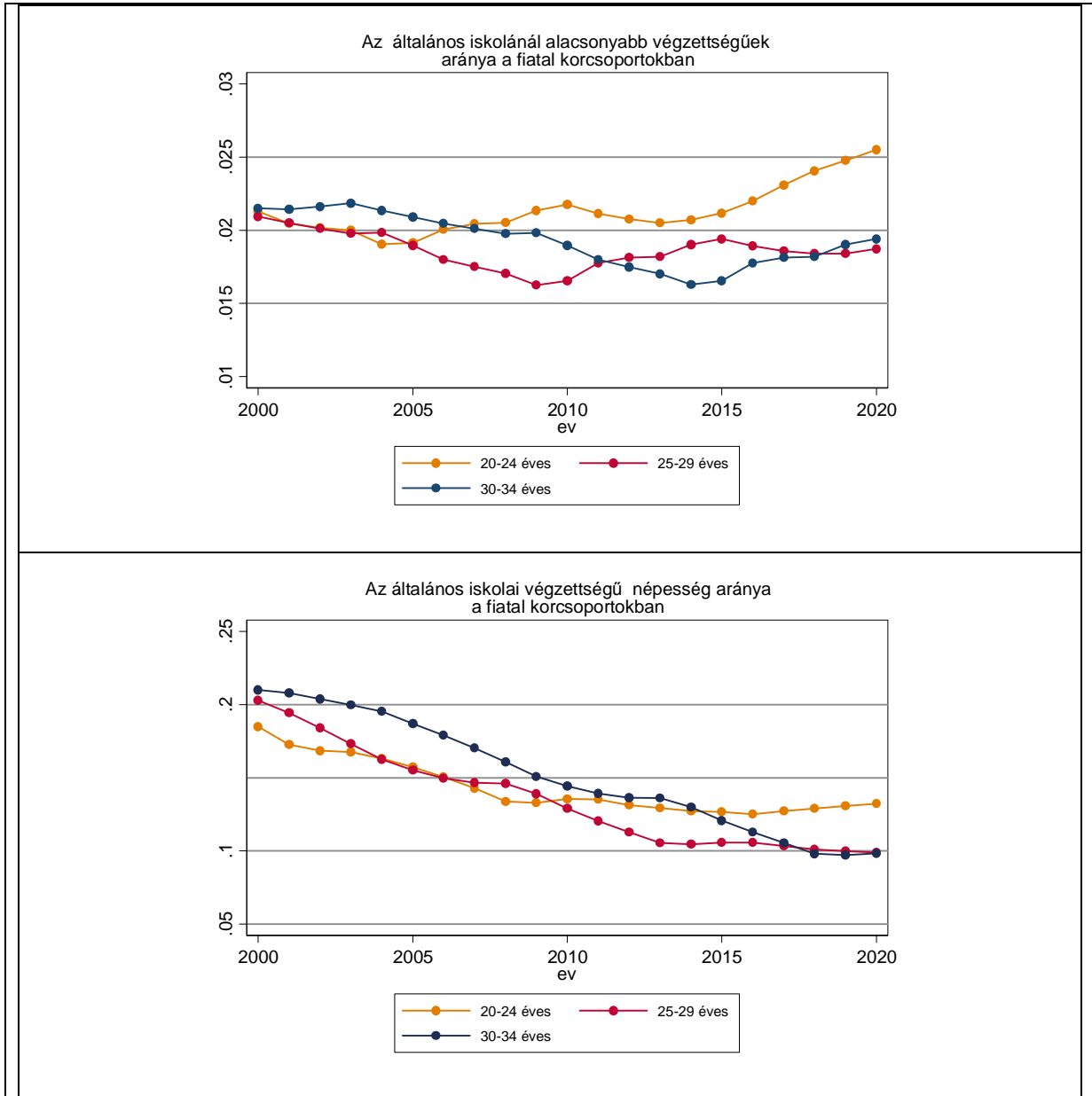
Egy-egy korcsoportban az iskolázottság szerinti összetétel évről évre történő változása döntően⁹ attól függ, hogy mennyiben tér el a korcsoportba az adott évben belépő fiatal kohorsz és az onnan kikerülő legidősebb kohorsz iskolázottsága. Egy olyan tág korcsoportokban, mint a 25-64 évesek, a változások szinte semmit sem mondanak arról, hogy az iskolarendszerben aktuálisan milyen folyamatok zajlanak, hiszen bármilyen irányúak is a jelenlegi változások, a belépő fiatal kohorszok végzettsége mindenképpen magasabb, mint a több évtizeddel korábban végzettséget szerzett kilépő kohorszoké. Ezért érdemes a fiatal korcsoportok iskolázottságának alakulását külön is megvizsgálni. Egyrészt ez lehetőséget ad a hosszabb távú tendenciák megítélésére, mivel azok a változások, melyek a fiatal népesség iskolázottságának alakulását jellemzik lassan és késleltetve éreztetik hatásukat a teljes népesség iskolázottságában, de időben egyre meghatározóbbá válnak. Másrészt a fiatal korcsoportokban megfigyelhető változások adnak képet az iskolarendszerben aktuálisan zajló folyamatokról, így az oktatáspolitikai beavatkozások tényleges, vagy várható hatásairól. Az is ezeknek az adatoknak az alapján értékelhető, hogy milyen jellegű oktatáspolitikai beavatkozásokra lehet szükség. ,

A fiatal korcsoportok iskolázottságának változása azt mutatja, hogy az a hosszú távú trend, hogy az alacsony iskolázottságúak száma, és aránya folyamatosan csökken 2010 körül megtört. 2000 és 2010 között a 20-24 évesek között még 5, a 25-29 évesek között 8, a 30-34 évesek között pedig 7 százalékponttal csökkent a legfeljebb általános iskolai végzettségűek aránya. 2010-től viszont a 20-24 évesek között, ha csekély mértékben is, de növekedni kezd az általános iskolánál alacsonyabb végzettségűek aránya, az általános iskolai végzettségűek arányának csökkenése pedig megállt. (4.4. ábra). Az utóbbi részben magyarázhatja a középfokú tanulás befejezésének későbbre tolódása a kilencvenes évek végéhez mérten (pl. a későbbi általános iskola-kezdés, nulladik évfolyam miatt). A nagyon alacsony (középfokúnál alacsonyabb) végzettségűek aránya nagyjából 15 % körüli értéken állandósulni látszik. A 25-29 évesek, és a 30-34 évesek korcsoportjában késleltetve ugyanezt a trendet látjuk. A 25-29 évesek körében 2014-től kezdődően, a 30-34 évesek között pedig a tervezési periódus végén áll meg az általános iskolai végzettségűek arányának csökkenése, körükben az általános iskolánál alacsonyabb végzettségűek aránya még nem változik. Mivel a stagnálás csökkenő létszámú korosztályok mellett következik be, ezért az alacsony iskolázottságú fiatalok száma csökken. 2020-ban az alapverzió eredményei szerint nagyjából 11-12 ezer olyan fiatal

⁹ Ezen túl a halandósági ráták iskolázottság szerinti különbségei is hozzájárulnak a változáshoz, de a hatásuk jellemzően sokkal kisebb.

találunk mindhárom fiatal korcsoportban, aki általános iskolainál alacsonyabb végzettségű, és 60-65 ezer fiatal, akiknek csak 8 osztályos végzettsége van.

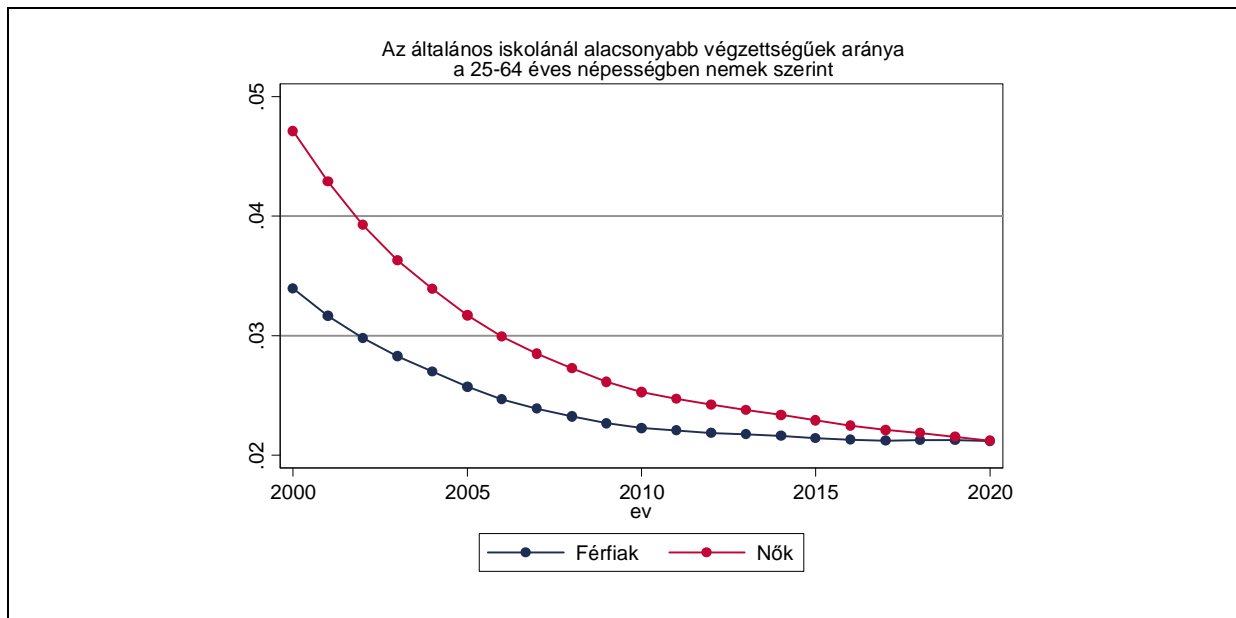
4.4. ábra

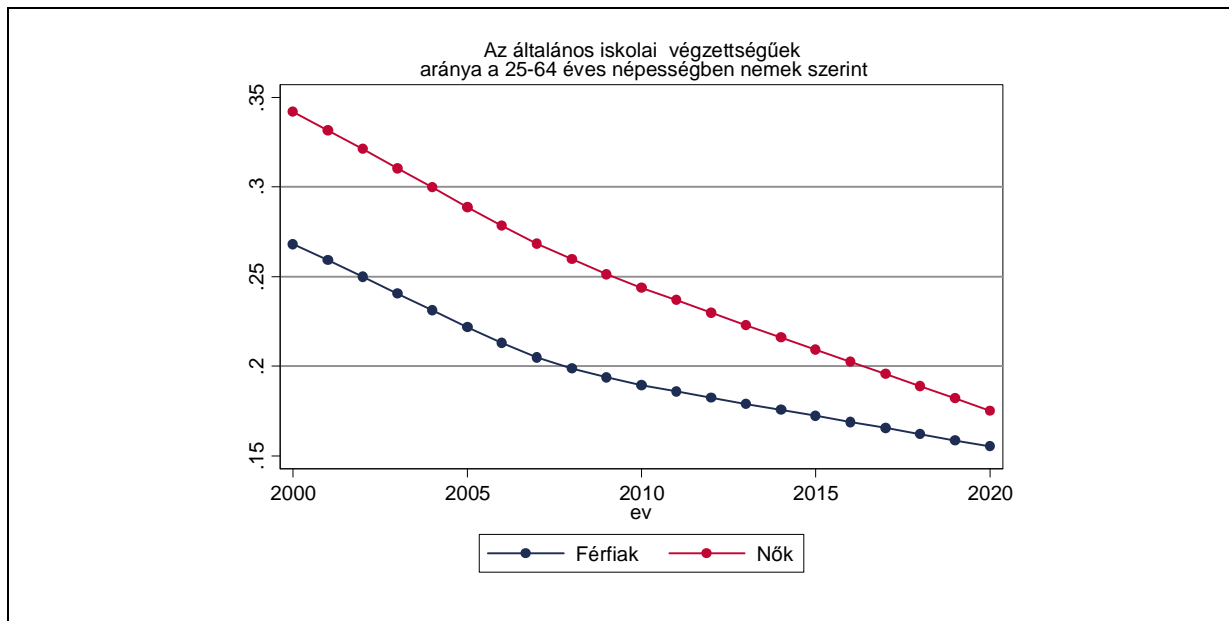


4.1.1. Alacsony végzettségűek - nemek szerinti különbségek

Nemek szerint vizsgálva az alacsony iskolázottságú népesség arányának változását azt látjuk, hogy a nők körében sokkal nagyobb mértékben csökken az alacsony iskolázottságúak aránya, mint a férfiak között. 2000-ben még a nők között 2 százalékponttal magasabb volt az általános iskolánál alacsonyabb végzettségűek aránya, mint a férfiak között, az általános iskolai végzettségűek aránya pedig 8 százalékponttal volt nagyobb. Az előrejelzési periódus végére a különbség eltűnik az általános iskolánál alacsonyabb végzettségűek arányában, az általános iskolai végzettségűek arányában pedig 2 százalékponttal csökken (4.5 ábra)

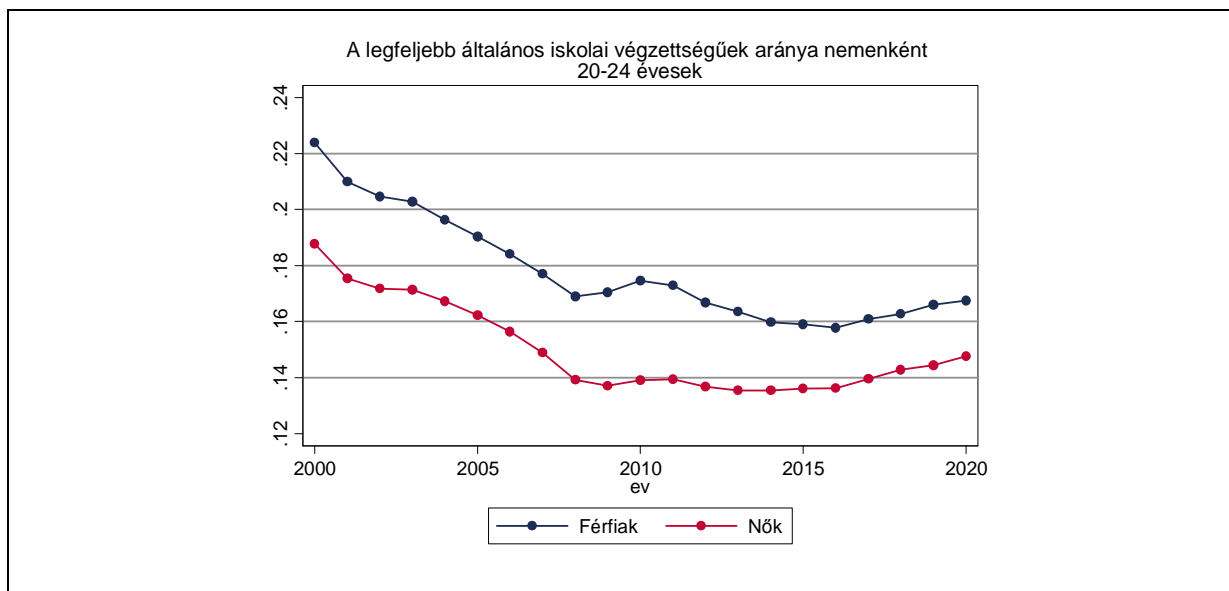
4.5. ábra





Az alacsony iskolázottságú nők aránya a 30-34 éves korcsoportban éri utol a férfiak arányát, a 20-24 éves korcsoportban pedig már 2-3 százalékpontnyival nagyobb a férfiak között az alacsony végzettségűek aránya (4.6. ábra)

4.6. ábra



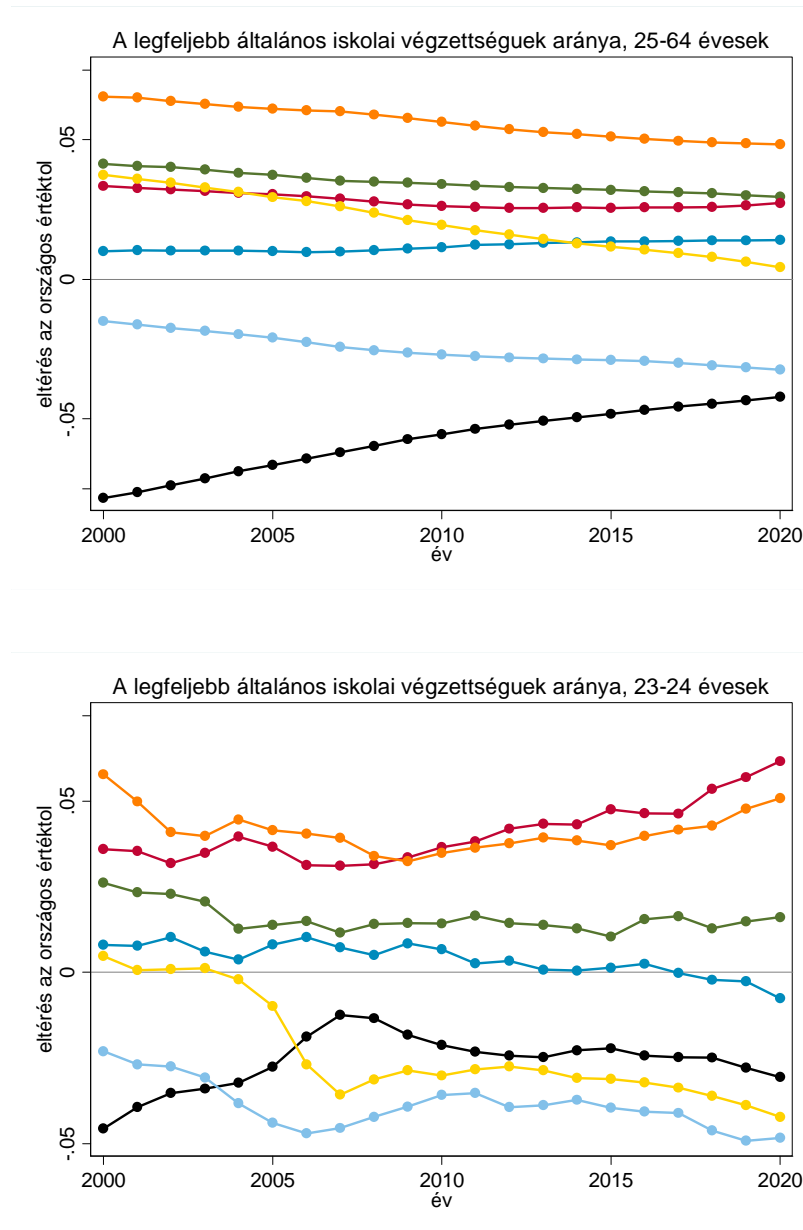
4.1.2. Regionális különbségek – alacsony végzettségűek

A regionális különbségeket a különböző iskolai végzettségűek népességen belüli arányát tekintve vizsgáljuk, az egyes régióknak az országos értéktől való eltérése alapján. A különböző végzettségi csoportokba tartozók számát és arányát régiónként a 25-64 éves népességre a *IV. Függelékben* mutatjuk be.

Az előrejelzés az alacsony iskolázottságú, legfeljebb általános iskolát végzettek arányában erős konvergenciát mutat a munkavállalási korú népességben (*4.7. ábra*). Az országos trendnek megfelelően minden régióban erőteljesen csökken az alacsony végzettségűek aránya. Mivel ez a csökkenés azokban a régiókban a leggyorsabb ütemű, ahol 2000-ben a legmagasabb volt az arány, a négy fejletlenebb régió valamelyest közelít az országos átlaghoz (kivéve Észak-Magyarországot az időszak legvégén). A legnagyobb a változás a Dél-Alföld esetében, ahol 2020-ban várhatóan már az országos átlag közelében lesz az alacsony iskolázottságúak aránya. A Nyugat-Dunántúlon is jelentősen csökken ez az arány, megközelítve 2020-ra a közép-magyarországi régiót.

Ugyanakkor a legfiatalabb, 23-24 éves korosztályok esetében a regionális különbségek 2005-től növekednek. Ez azt jelenti, hogy, ha a 2000-es években megfigyelt iskolázási és migrációs minták változatlanok maradnak és a szabályozási környezet sem változna, akkor hosszú távon a teljes munkavállalási korú népességben is a különbségek növekedésére számíthatnánk.. A fiatalok között Észak-Magyarországon, az Észak-Alföldön és kisebb mértékben a Dél-Dunántúlon az alacsony iskolázottságúak arányának növekedése várható 2015 után. Ezáltal nő a különbség e három, és a másik négy régió között, ahol az alacsony végzettségűek aránya ekkor változatlan marad.

4.7. ábra



● KM ● KD ● NYD ● DD ● EM ● EA ● DA

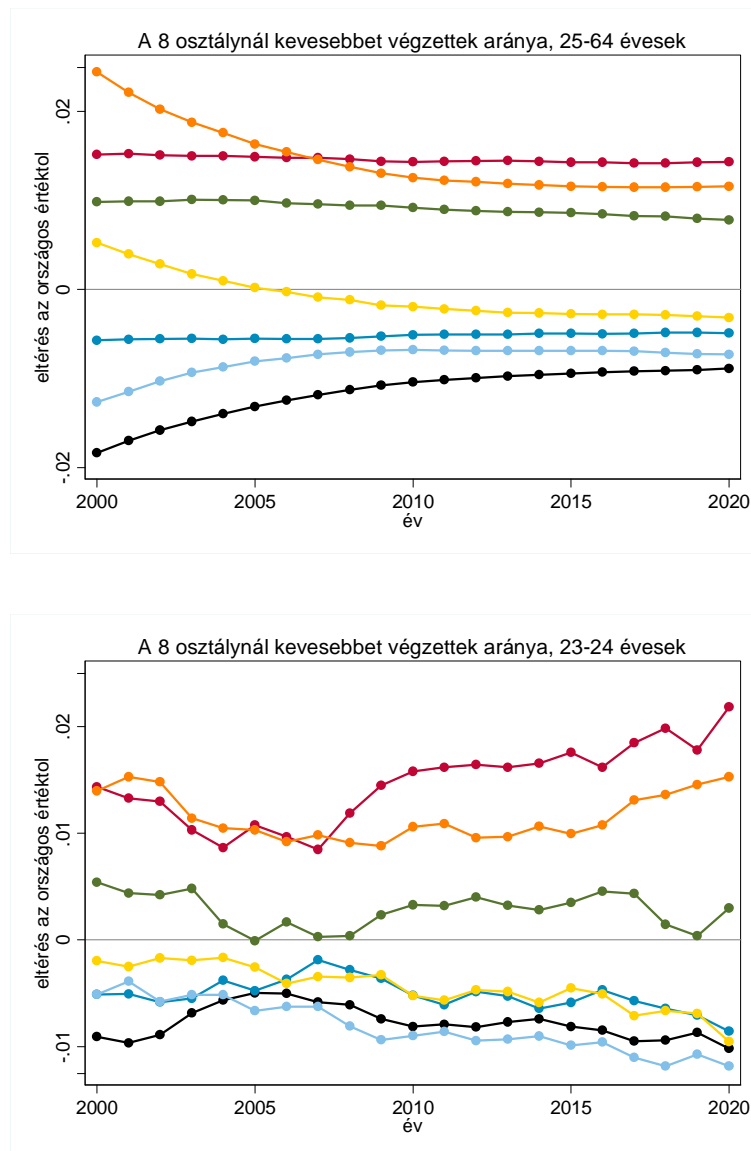
A regionális különbségek alakulása az általános iskolai végzettséget sem szerzők esetében alapvetően hasonló képet mutat (4.8. ábra). A teljes munkavállalási korú népességben az időszak első felében erős kiegyenlítődést mutat az előrejelzés (ekkor minden régióban csökken az iskolázatlanok aránya), később a különbségek szintje állandósul. Ezt a konvergenciát négy régió mozgatja; Közép-Magyarországon, a Nyugat-Dunántúlon és az

Észak-Alföldön közelít az arány az országos átlaghoz, a Dél-Alföldön pedig a fejlettebb régiókhoz, a másik három régió relatív helyzete nem változik.

A teljes munkavállalási korú népességet tekintve az időszak végére a régiók két csoportja markánsan elkülönül egymástól. Három régióban, Észak-Magyarországon, az Észak-Alföldön és a Dél-Dunántúlon az országos érték feletti az iskolázatlanok aránya, a másik négy régióban lényegesen alacsonyabb. A két csoport között egy-két százalékpontnyi a különbség, ami azt jelenti, hogy az iskolázatlanok aránya a három legfejletlenebb régióban kétszerese a többi négy régióra jellemző értéknek.

A fiatalabb korosztályok esetében itt is a regionális különbségek növekedésére számíthatunk. Ugyanakkor a három fejletlenebb régió között is jelentősek a különbségek, a fiatalok vonatkozásában a fejletlenebb régiók tekinthetők olyan homogén csoportnak, mint a teljes munkavállalási korú népességet tekintve. Az időszak végére előre jelzett különbségek mértéke is drámai. Míg a fejlettebb régiókban 1-1,5 % közöttire tehető a semmilyen iskolai végzettséggel nem rendelkezők aránya, az Észak-Alföldön és Észak-Magyarországon ez az arány 4% körülire emelkedhet.

4.8. ábra



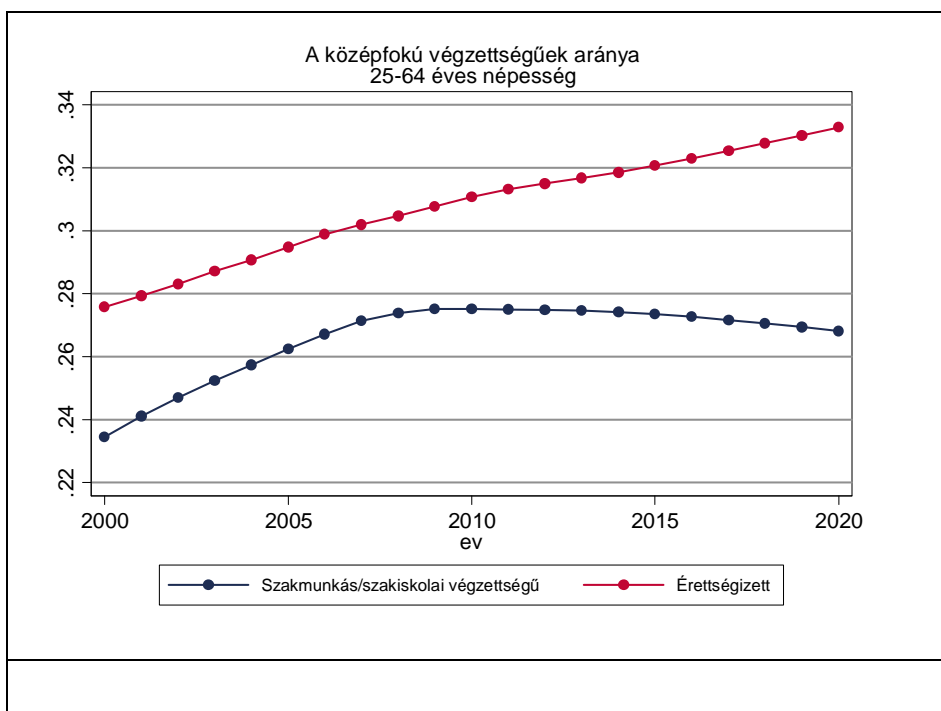
● KM ● KD ● NYD ● DD ● EM ● EA ● DA

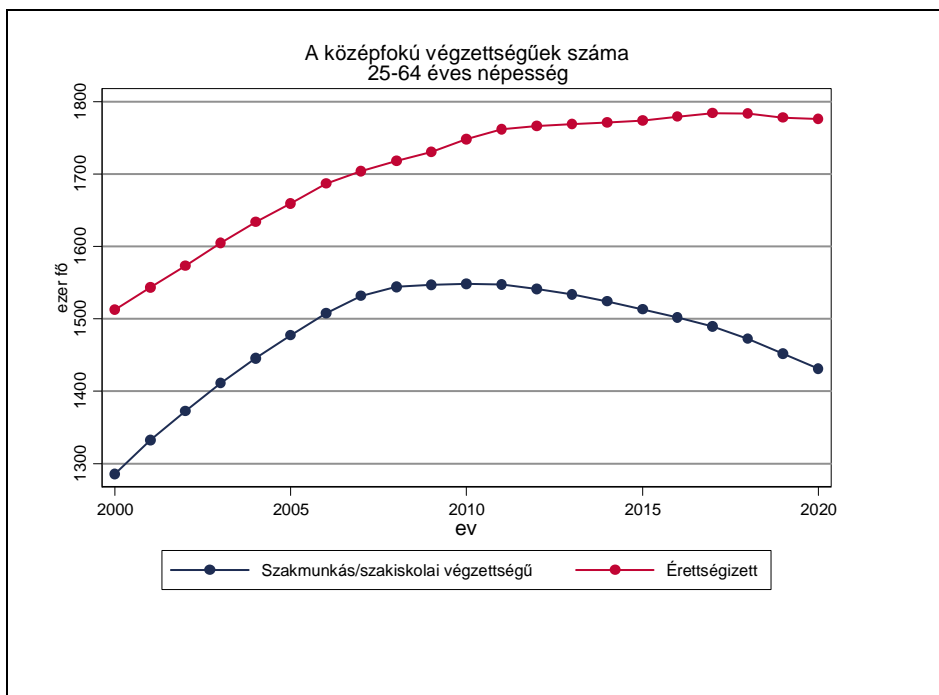
4.2. A középfokú végzettségűek számának és arányának változása

A középfokú végzettségűek arányának változásában különböző tendenciákat látunk attól függően, hogy az érettségizettek, vagy a szakmunkás/szakiskolai végzettségűek arányának változását vizsgáljuk-e. A 25-64 éves népességben az érettségizettek aránya, és száma is mindvégig növekszik 2000 és 2020 között, de 2010 és 2020 között a növekedés valamivel kisebb ütemű, mint a megelőző évtizedben, 3 százalékpontnyi a korábbi 4 százalékpontnyi

növekedéssel szemben. A szakmunkás/szakiskolai végzettségűek száma és aránya is nőtt 2000 és 2010 között, de 2010 után az arány növekedése megáll, és így a csökkenő népességszám miatt csökkenni kezd a szakmunkás/szakiskolai végzettségűek száma. Érdeemes megjegyezni, hogy a legjobb munkavállalási korúak között 2010-ig mind a szakmunkás/szakiskolai végzettségűek száma, mind aránya növekedett, több mint 400 ezer fővel, 4 százalékponttal holott – a középfokú továbbtanulási arányok iskolatípusok közötti átrendeződése miatt általánosan elterjedt vélekedés volt, hogy egyre kevesebb a szakmunkás/szakiskolai végzettségű (4.9 ábra).

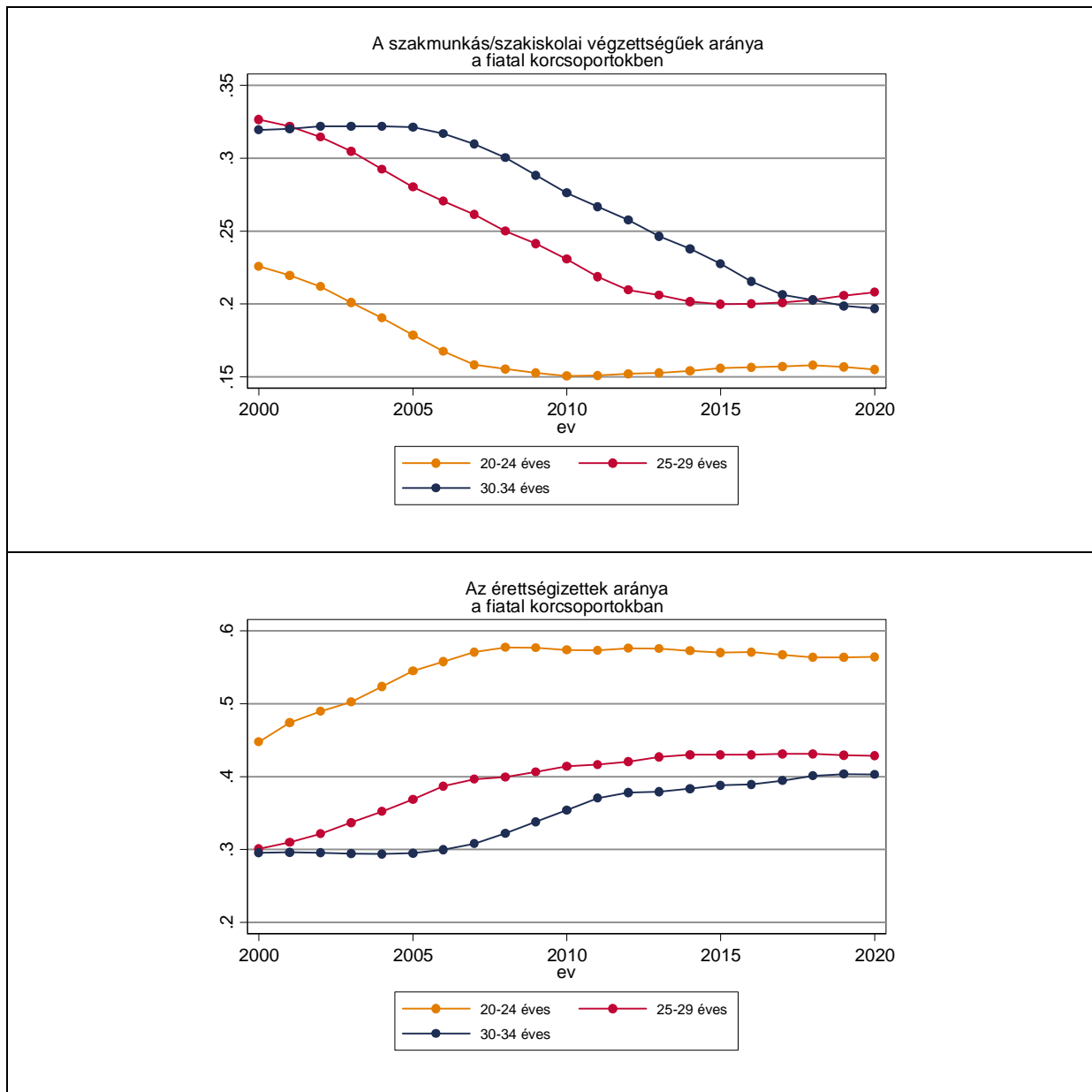
4.9 ábra





A fiatal korcsoportokban a szakmunkás/szakiskolai végzettségűek, és az érettségizettek arányának változása ugyancsak arra utal, hogy a középfokú oktatásban az oktatási expanzió, valamint a továbbtanulás iskolatípusok közötti átrendeződése megállt a 2000-es évek elején (4.10. ábra). A 20-24 évesek között 2008-2009 után már nem csökken tovább a szakmunkás/szakiskolai végzettségűek aránya, nagyjából 15 százalékon állandósul. A 25-29 évesek között magasabb, 20 százalékos szinten áll meg a szakmunkás/szakiskolai végzettségűek arányának a csökkenése 2015 után. Az 5 százalékpontnyi különbség a legfiatalabb, és a 25-29 éves korcsoport között annak tulajdonítható, hogy a 20-22 évesek egy része még nem fejezte be a középfokú tanulmányait. (4.10. ábra)

4.10. ábra



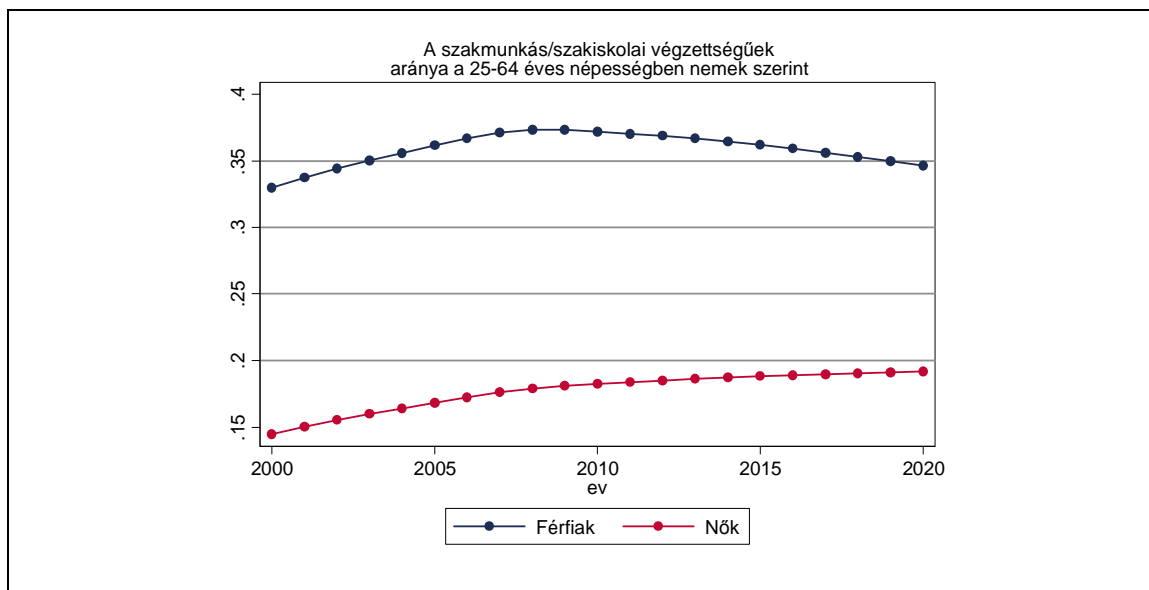
2008 után az érettségizettek aránya sem növekszik tovább a legfiatalabb, 20-24 éves korcsoportban. 2000 és 2010 között az arány 12 százalékponttal növekedett, ezt követően 56-57 százalékos szinten állandósul (4.10. ábra)

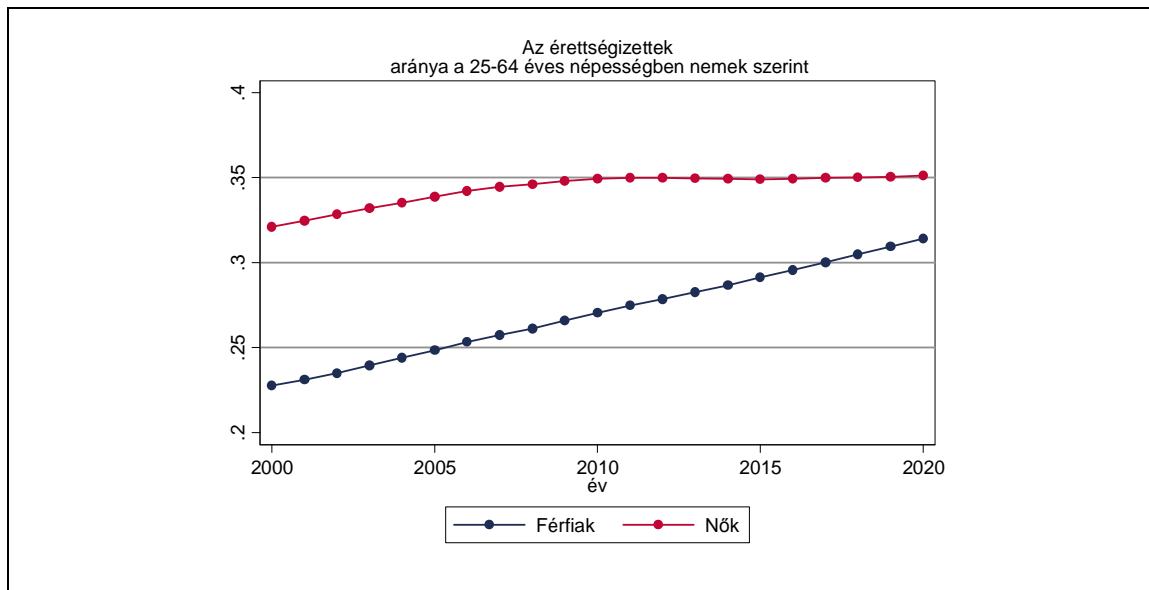
4.2. 1. Középfokú végzettségűek – nemek szerinti különbségek

A középfokú oktatásban a férfiak hosszú időszakon keresztül nagyobb arányban tanultak tovább szakmunkás/szakiskolai oktatásban, mint érettségit adó képzésben. Ennek következtében 2000-ben a 25-64 éves népességben a férfiak között 18 százalékponttal

magasabb volt a szakmunkás/szakiskolai végzettségűek aránya, mint a nők között. A 2000-es évek legelején a különbség még valamivel növekedett is, mivel 2010-ig a férfiak között valamivel gyorsabban nőtt a szakmunkás/szakiskolai végzettségűek aránya, mint a nők között. 2010 után viszont csökkenni kezd a különbség, mivel 2010 után a férfiak között már csökken a szakmunkás/szakiskolai végzettségűek aránya, miközben a nők között az arány nem csökken. 2020-ban az előrejelzés alapverziója szerint a 25-64 éves férfiak 34, a nők 19 százaléka szakmunkás/szakiskolai végzettségű. Az érettségivel rendelkezők arányában az ellenkező tendencia figyelhető meg. A férfiak között nagyjából egyenletesen növekszik az érettségizettek aránya 2000 és 2020 között, míg a nők között 2010 után megáll az arányának növekedése, akiknek a középiskolai érettségi a legmagasabb iskolai végzettségük. Mint a következőkben bemutatjuk ennek az az oka, hogy a nők egyre nagyobb arányban tanulnak tovább érettségi után. A két nem közötti különbség az érettségizettek arányában a 2000-ben megfigyelt 10 százalékponttól 5 százalékpontra csökken 2020-ra (4.11. ábra).

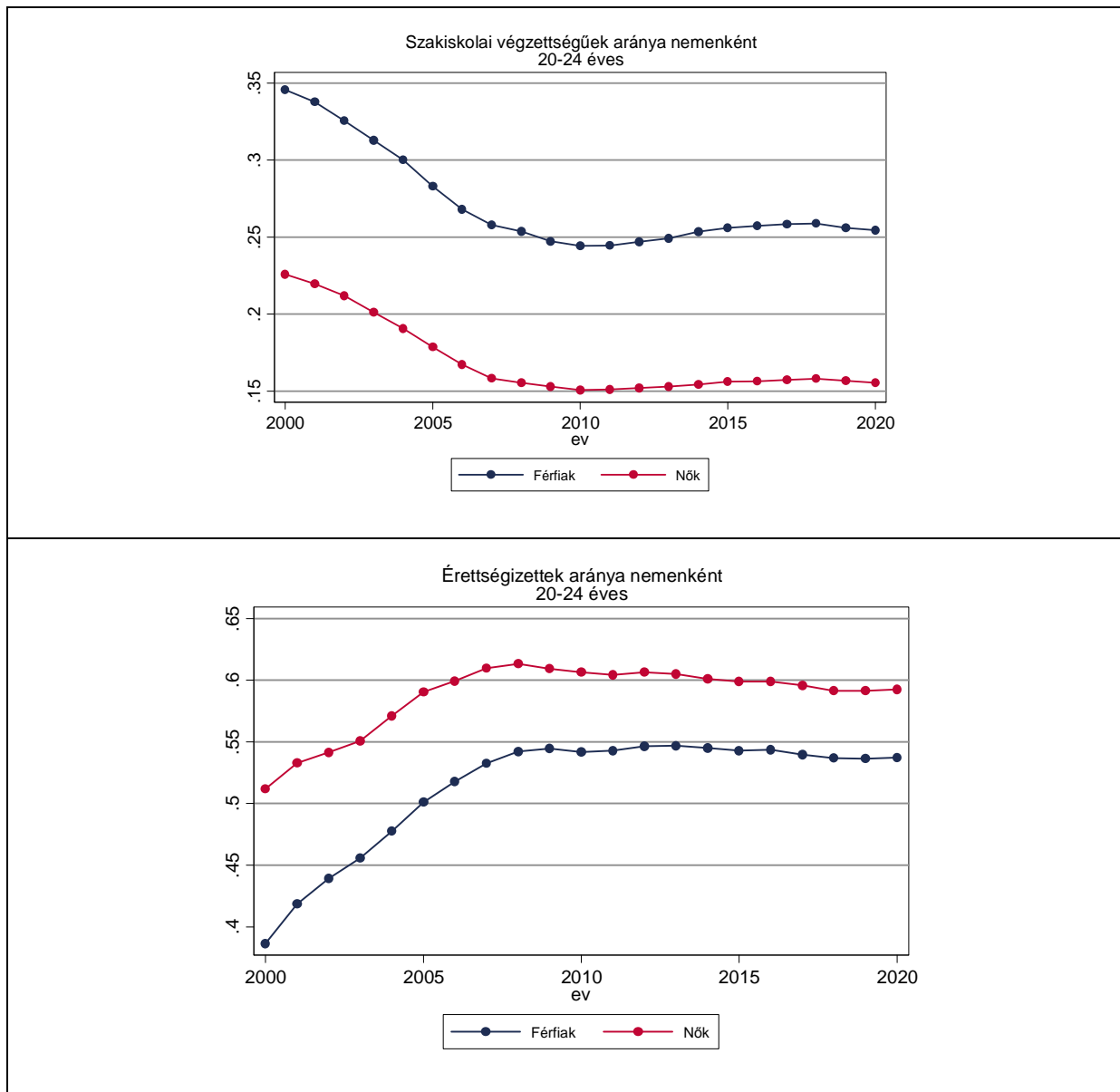
4.11. ábra





A legfiatalabb, 20-24 éves korcsoportban az érettségizettek és a szakmunkás/szakiskolai végzettségűek arányának változásában már kisebb különbségeket figyelhetünk meg nemek szerint. A szakmunkás/szakiskolai végzettségűek aránya nagyjából egyforma ütemben csökken mindkét nem esetében 2010-ig, azt követően mindkét nem esetében megáll az arány csökkenése, így a férfiak körében 10 százalékpontnyival marad nagyobb a szakmunkás/szakiskolai végzettségűek aránya, mint a nők között. Az érettségizettek aránya a fiatalok között 2010-ig mindkét nem esetében növekedett így a két nem közötti különbség 6 százalékpontnyira csökkent 2010-re, majd ezt követően ezen a szinten állandósul a legfiatalabb korcsoportban, mivel mindkét nem esetében megáll az érettségizettek arányának növekedése 2010 után (4.12. ábra)

4.12. ábra



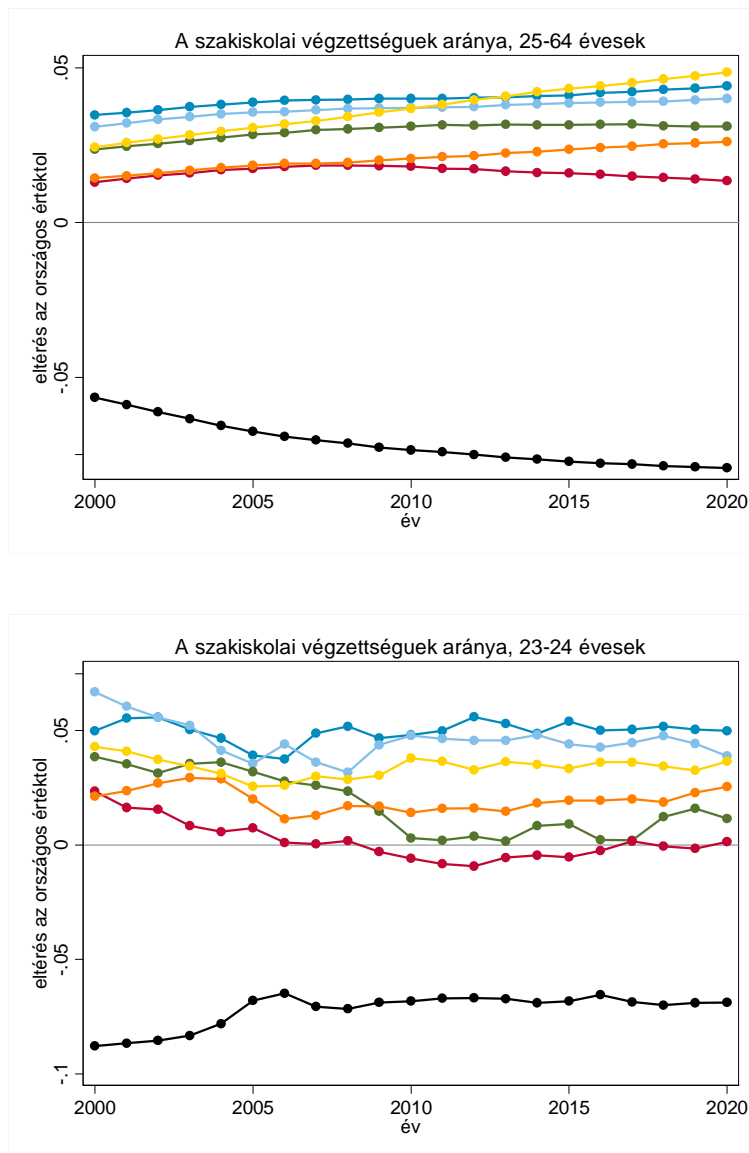
4.2.2. Középfokú végzettségűek – regionális különbségek

A legalább középfokú végzettségűek esetében, bármelyik végzettségi kategóriát vizsgáljuk is, a regionális különbségek meghatározó eleme a közép-magyarországi és a többi régió közötti különbség. Budapest és környéke és a hozzá leginkább hasonló régió között minden esetben legalább akkora különbség van, mint a hat vidéki régió legmagasabb és legalacsonyabb értéke között.

A szakiskolai végzettségűek esetében a teljes munkavállalási korú népességet tekintve a regionális különbségek növekedésére számíthatunk (4.13. ábra). Egyrészt nő a Budapest és

környéke – vidék különbség; a központi régióban az időszak elején lassabban nő, 2008 után pedig valamivel gyorsabban csökken a szakmunkás végzettségűek aránya, mint a többi régióban. A hat vidéki régió között is várhatóan növekednek a különbségek, az időszak végére, 1-4 százalékpontnyira. Ebben a csoportban a fejlettebb régiókban magasabb a szakmunkások aránya. A legnagyobb változás a Dél-Alföld helyzetében várható, 2020-ban már itt lehet a legmagasabb a szakmunkások aránya

4.13. ábra



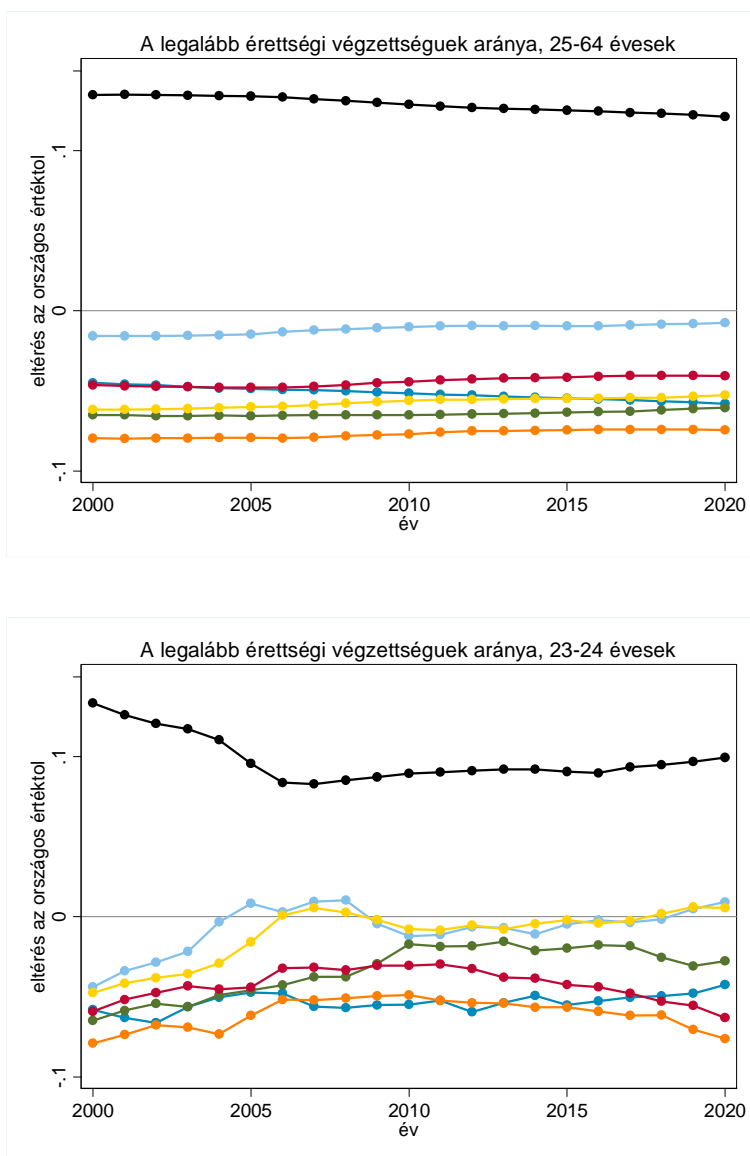
● KM ● KD ● NYD ● DD ● EM ● EA ● DA

A legfiatalabb korosztályok esetében nem nőnek a különbségek, hosszú távon tehát nem számíthatunk a regionális egyenlőtlenségek növekedésére ezen a téren (4.13. ábra). Az időszak elején a szakmunkások aránya mindenhol csökken, ekkor a különbségek is csökkennek. Később a szakmunkások aránya várhatóan stagnál, az időszak végén a fejletlenebb régiókban várhatóan csekély mértékben növekszik

A legalább érettséggel rendelkezők arányát tekintve a teljes munkavállalási korú népesség esetében alig változnak a regionális különbségek (4.14. ábra). A központi régió előnye valamelyest csökken az előrejelzés szerint az időszak végére. A vidéki régiók között a Nyugat-Dunántúlon kiemelkedően magas az érettségizettek aránya. Az arány mindenhol erőteljesen nő, de a Közép-Dunántúlon valamivel lassabban, mint máshol, így ennek a régióknak a relatív helyzete változik.

A régiók közötti különbségek a legfiatalabb korosztályokban esetében is viszonylag stabilak az időszak egészét tekintve (4.14. ábra). 2005-ig valamelyest csökkennek a különbségek. Ennek oka elsősorban az, hogy 2008-ig mindenhol jelentősen nő az érettségizettek aránya, de a növekedés a központi régióban kisebb mértékű. Az időszak második felében az érettségizettek aránya állandósul, csak a három fejletlenebb régióban csökken majd várhatóan valamelyest 2015 után. Az időszak legvégén így kismértékben nőhet a hat vidéki régió közötti különbség. Figyelemre méltó, hogy míg a 25-64 éves népességben a Nyugat-Dunántúlon kiugróan magas az érettségizettek aránya, a fiatalok esetében már közelebb van az arány a többi régióhoz, a Dél-Alföldön pedig lényegében ugyanakkora. Azt is érdemes megemlíteni, hogy a Közép-Dunántúlon a legalacsonyabbak között van az arány. Csak az időszak végén javul várhatóan ennek a régióknak a relatív helyzete azáltal, hogy az Észak-Alföldön és Észak-Magyarországon csökkenni kezd majd az érettségizettek aránya.

4.14. ábra



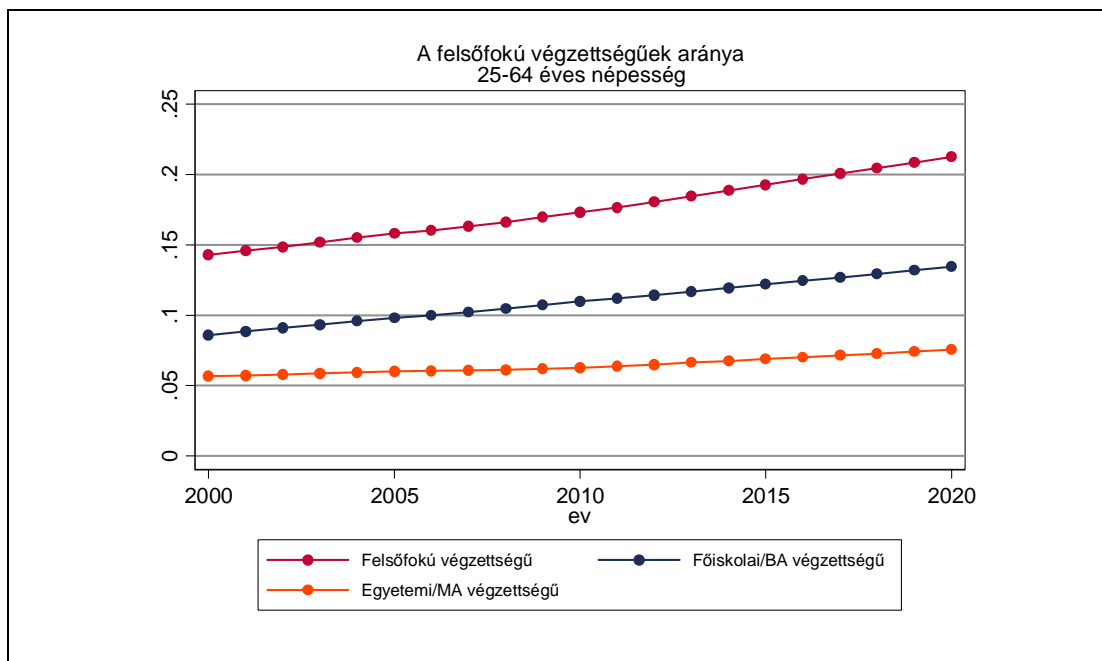
● KM ● KD ● NYD ● DD ● EM ● EA ● DA

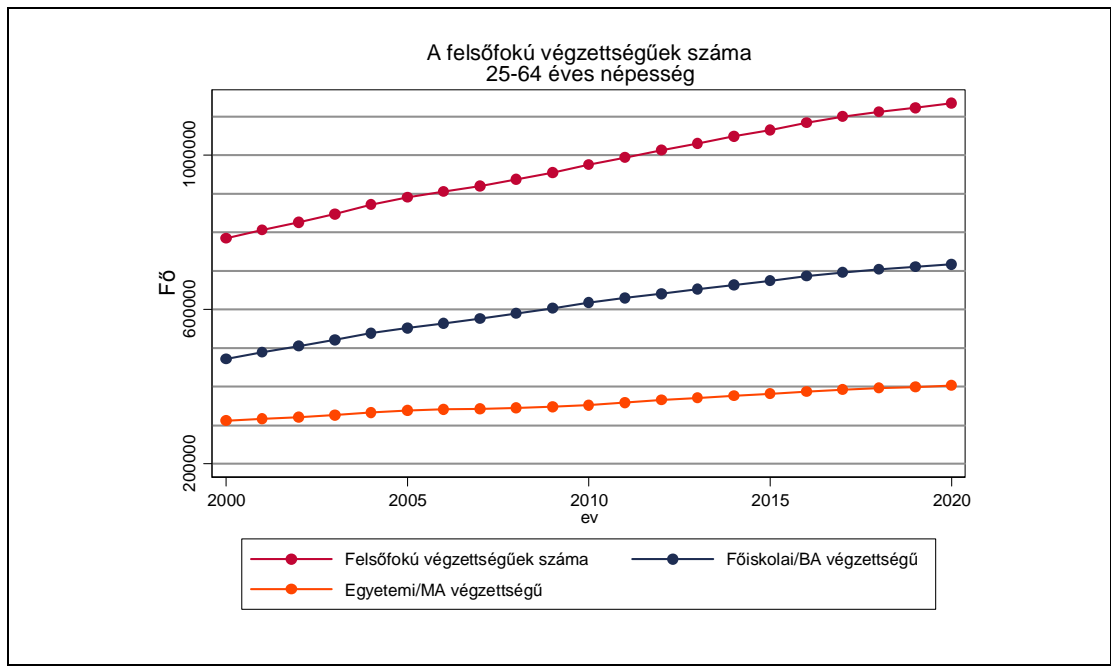
4.3. A felsőfokú végzettségűek számának és arányának változása

A felsőfokú végzettségűek aránya a 25-64 éves korcsoportban 2000 és 2020 között folyamatosan növekszik, 2010 után a növekedés valamivel gyorsabb ütemű, mint 2010 előtt. 2020-ra a diplomások aránya eléri a 20 %-os szintet. Demográfiai okokból ugyanakkor a

diplomások számában 2010 után kisebb növekedésre számíthatunk, mint 2000 és 2010 között. 2010 és 2020 között nagyjából 160 ezerrel növekszik a diplomások száma a legjobb munkavállalási korúak körében, míg a megelőző évtizedben 190 ezer fővel nőtt számuk (4.11. ábra) A főiskola/BA végzettségűek aránya gyorsabban nő, mint az egyetemi/MA végzettségűek aránya. Az előrejelzési periódus végén a főiskolai/BA végzettségűek aránya 13, az egyetemi/MA végzettségűek aránya 8 % lesz az alapverzió eredményei szerint. 2020-ban nagyjából 700 ezer főnek lesz főiskolai/BA, és 400 ezer főnek egyetemi/MA végzettsége a 25-64 éves népességben (4.15. ábra)

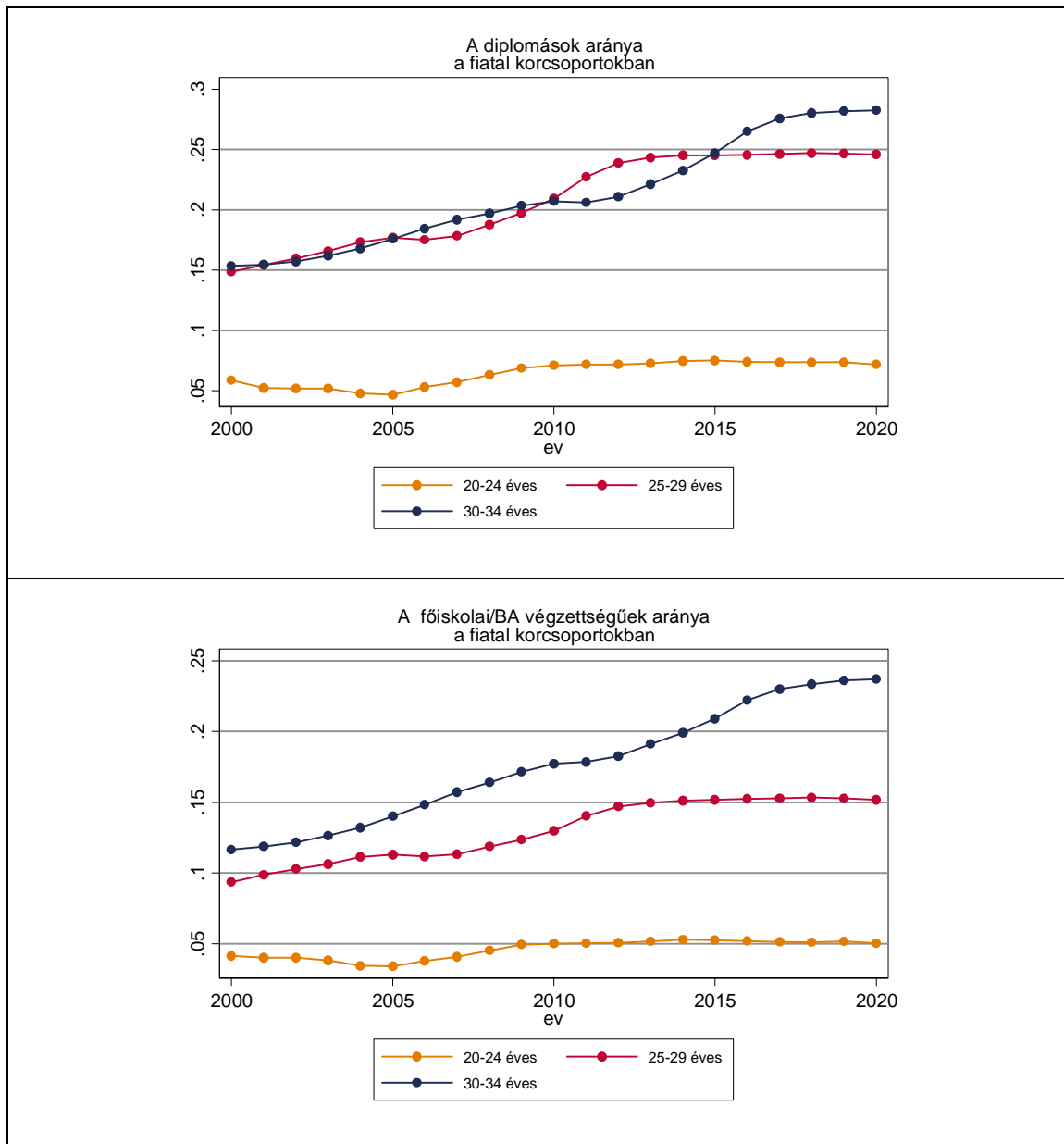
4.15. ábra

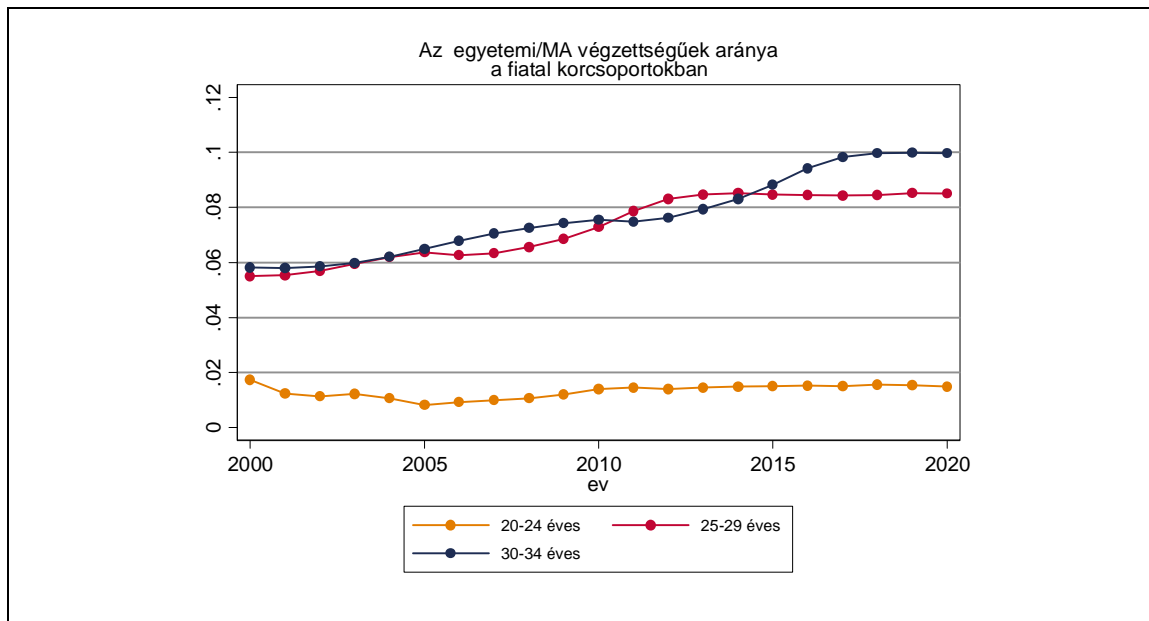




A diplomások arányának változását a fiatal korcsoportokban vizsgálva azt látjuk, hogy a 20-24 évesek között még nagyon alacsony a diplomások aránya, 5-7 százalék, mivel a diploma megszerzése későbbi életkorokban történik. A 25-29 évesek között 2012 után megáll a diplomások arányának növekedése, a 30-4 évesek között 2017 után nem változik a diplomások aránya, azt megelőzően gyorsabban növekszik, mint a 2000 és 2010 közötti időszakban. Az alapverzió eredményei tehát azt mutatják, hogy az előrejelzési periódus végén már nem növekszik tovább a diplomások aránya a fiatalok körében. A 25-29 évesek között 25, a 30-34 évesek között 28 % lesz diplomás 2020-ban. Az egyetemi/MA végzettségűek aránya jóval lassabban növekszik a fiatalok között is, mint a főiskolai/BA végzettségűek aránya. 2020-ban a 25-29 évesek 8, a 30-34 évesek 10 %-nak lesz egyetemi/MA szintű diplomája az előrejelzés alapverziójának eredményei szerint (4.16. ábra)

4.16. ábra

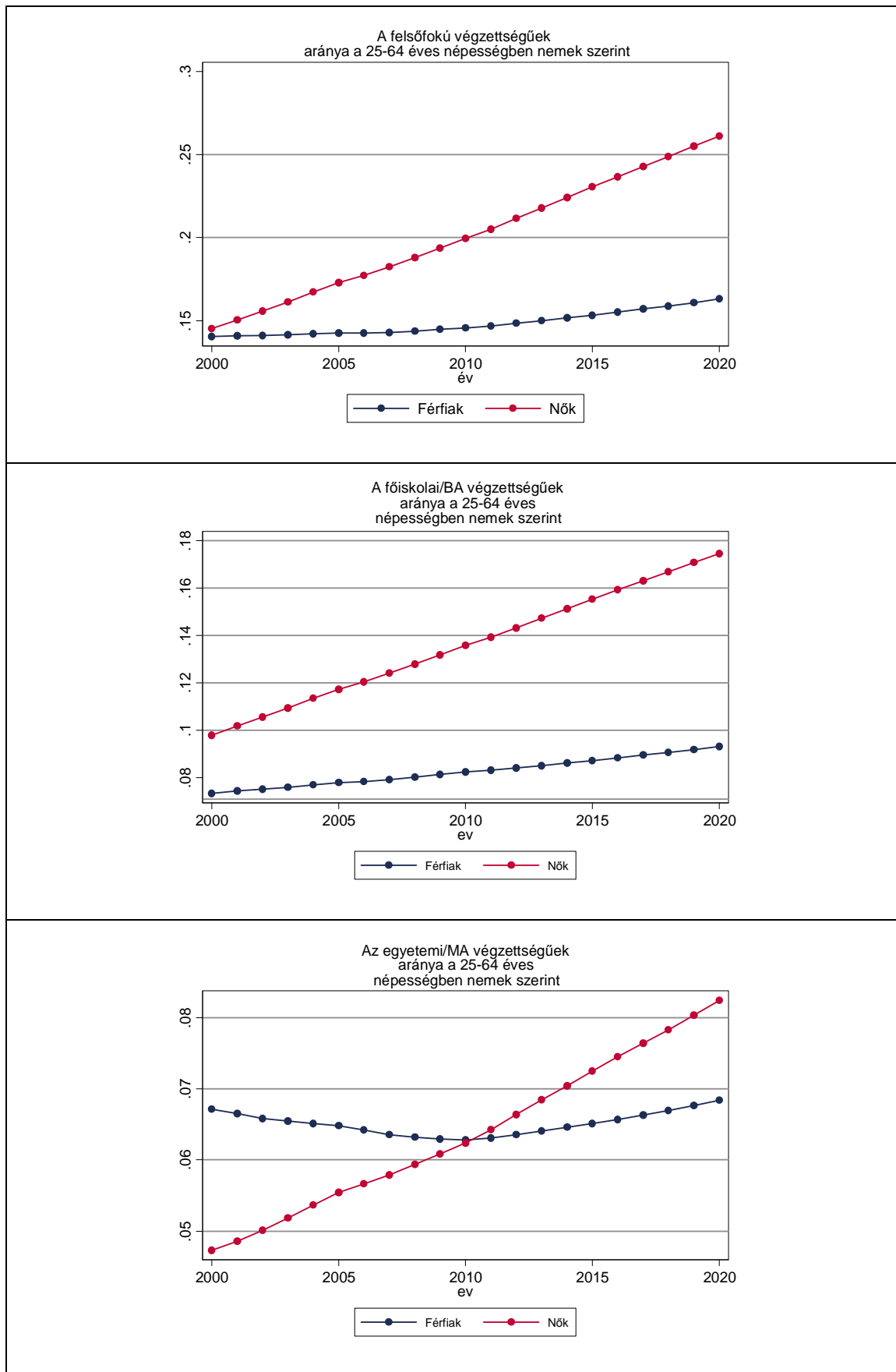




4.3.1. Felsőfokú végzettségűek – nemek szerinti különbségek

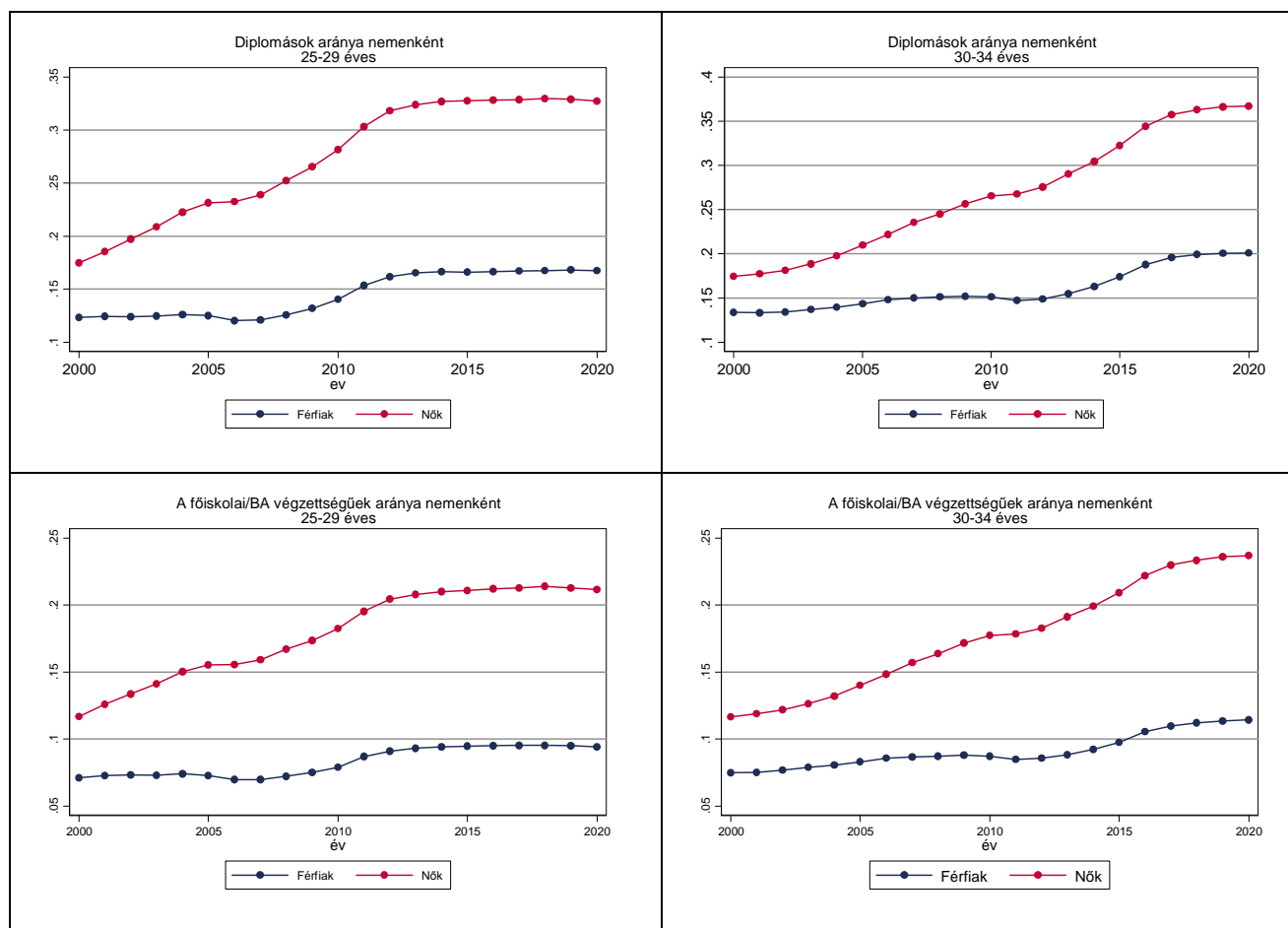
Nemek szerint igen jelentős átrendeződést figyelhetünk meg a felsőfokú végzettségűek arányában, és számában az előrejelzési periódusban. A 25-64 évesek között még a férfiak és nők között is nagyjából egyforma, 14 % volt a diplomások aránya. Ezt követően a nők között igen gyorsan növekedett a diplomások aránya, miközben a férfiak között csak jóval kisebb növekedés figyelhető meg. A 25-64 éves nők körében 2000 és 2010 között 5 százalékponttal, 2011 és 2020 között pedig még nagyobb mértékben, 7 százalékponttal emelkedett a diplomások aránya. 2020-ra 25-64 éves nők között a diplomások aránya eléri 26 %-os szintet. A férfiak között ugyanakkor csak lassan növekszik a diplomások aránya, 2020-ig az arány 16 %-ra nő. Ennek következtében 2020-ban az összes diplomásnak már 62 százaléka nő lesz az előrejelzés alapverziójának eredményei szerint. A nők között a főiskolai/BA és egyetemi/MA végzettségűek aránya is egyenletesen emelkedik. Így, 2010 után már nem csak a főiskolai végzettségűek arányában mutatkozó kiinduló előnyüket növelik jelentősen tovább a nők, hanem 2010 után már nagyobb arányban találunk egyetemi/MA végzettségűeket is közöttük. A különbség a férfiak és nők között évről-évre növekszik. (4.17. ábra)

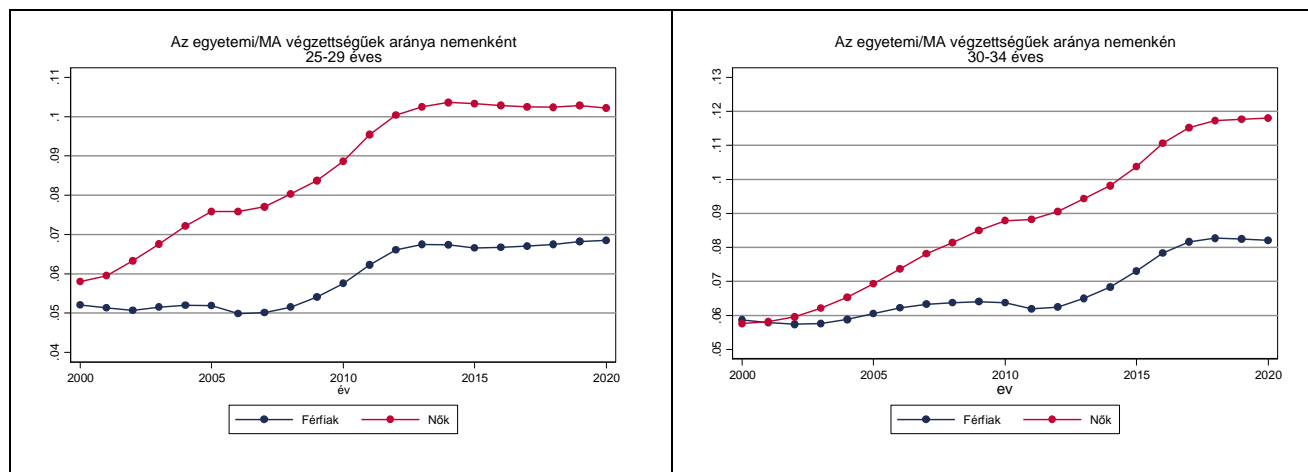
4.17. ábra



A felsőfokú végzettségűek arányváltozását a fiatal korcsoportokban vizsgálva azt látjuk, hogy a férfiak a fiatal korcsoportokban még nagyobb, és növekvő hátrányt mutatnak a diplomások arányában. 2020-ban a 25-29 éves diplomások között már 65 % lesz a nők aránya az alapverzió eredményei szerint. A különbség a főiskolai/BA és egyetemi/MA végzettségűek arányában is növekszik a 25-29, és a 30-34 évesek között is (4.18. ábra)

4.18. ábra



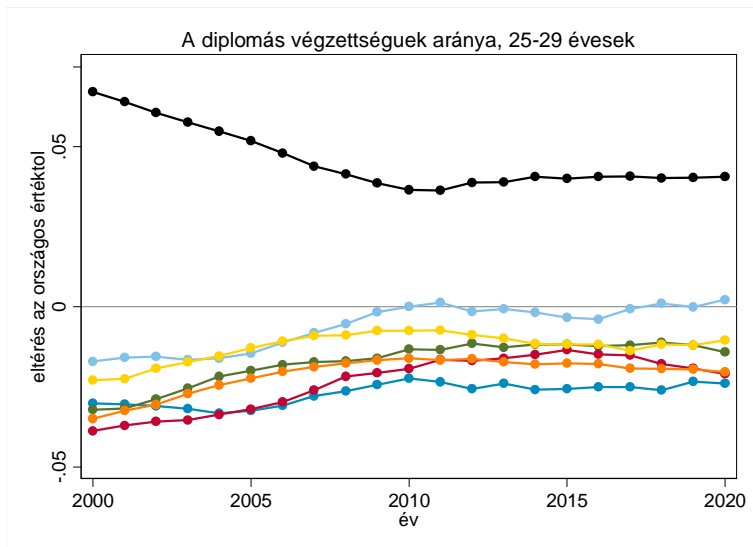
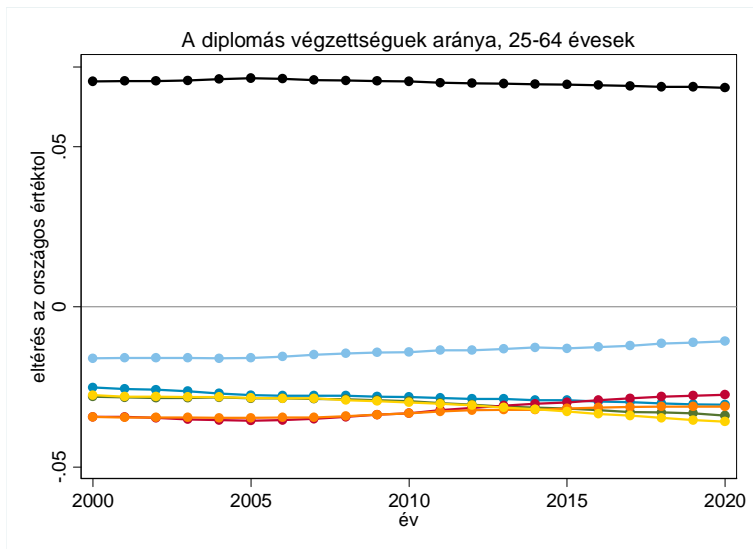


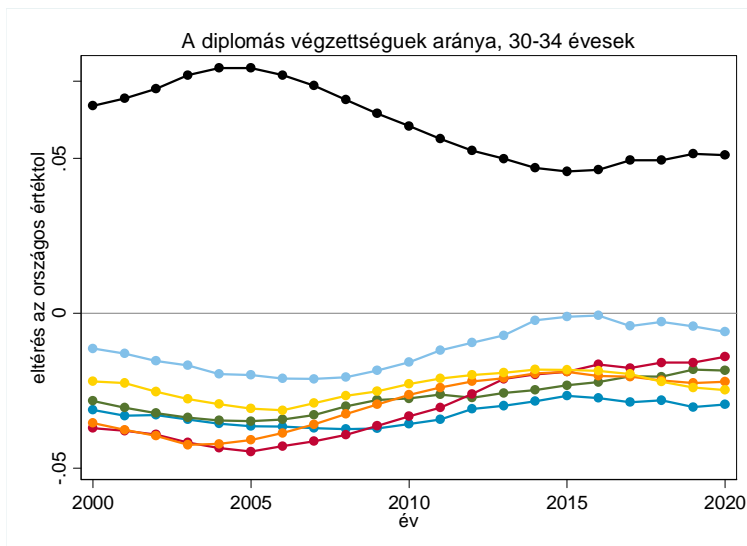
4.3.2. Felsőfokú végzettségűek – regionális különbségek

A regionális különbségek meghatározó eleme a diplomások esetében is, a középfokú végzettségekhez hasonlóan, a Budapest és környéke – vidék különbség. A központi régióban a teljes munkavállalási korú népességet tekintve hozzávetőlegesen 10 százalékponttal magasabb a diplomások aránya, mint a többi régióban (4.19. ábra). A többi régió között a Nyugat-Dunántúlon kiugróan magas a diplomások aránya, a további öt régió között csekélyek a különbségek. Időben a különbségek viszonylag stabilak. A teljes időszakban minden régióban erősen nő a diplomások aránya, ezen belül a Nyugat-Dunántúlon, Észak-Magyarországon és az Észak-Alföldön egy hajszálnyival gyorsabb növekedésre számítani.

A fiatalabb korosztályokban a régiók közötti különbségek csökkenésére számíthatunk (4.19. ábra). Az országos trend mindenhol érvényesül; a diplomások aránya minden régióban növekszik, később ez a növekedés megáll. Ameddig ez a növekedés tart, addig szűkül központi és a többi régió közötti rés. A központi régióon kívül a fiatalok esetében is viszonylag kicsik a régiók közötti különbségek, bár valamivel nagyobbak, mint a 25-64 éves népességet tekintve. Érdeemes megjegyezni, hogy a központi régiót figyelmen kívül hagyva a régiók fejlettsége és a diplomások aránya között nincsen egyértelmű összefüggés. A fiatalabb korcsoportokban is a Nyugat-Dunántúlon a legmagasabb a diplomások aránya, míg az időszak második felében a Közép-Dunántúlon a legalacsonyabb arányuk.

4.19. ábra





● KM ● KD ● NYD ● DD ● EM ● EA ● DA

4.4. Az alapverzió eredményei - összefoglalás

Az iskolázási előrejelzés alapverziójának eredményei azt mutatják, hogy a szabályozási környezet változatlansága esetén is lelassul a népesség iskolázottságának növekedése 2010 után. A nagyon alacsony végzettségűek arányának csökkenése megáll, a legfiatalabb korcsoportokban növekedni kezd. Ugyanebben az időszakban megáll a szakmunkás/szakiskolai végzettségűek arányának csökkenése, és az érettségizettek arányának növekedése is. A felsőfokú végzettségűek arányának növekedése az előrejelzési periódus legvégén lelassul.

Az előrejelzési eredmény szerint nagyon nagy különbségek figyelhetők meg nemek szerint a népesség iskolázottságának változásában. A nők iskolázottsága jóval nagyobb mértékben javul az előrejelzési periódusban, mint a férfiaké. 2020-ra a nők ledolgozzák a korábban az alacsony iskolázottságúak arányában mutatkozó hátrányukat a férfiakhoz képest, és komoly előnyre tesznek szert a diplomások arányában.

Az alacsony iskolázottságban mutatkozó regionális különbségek az időszak elején megfigyelhető kiegyenlítődés után állandósulnak, a legfiatalabbak között pedig az észak-magyarországi, és észak-alföldi régiókban igen jelentős mértékben emelkedni kezd az iskolázatlanok aránya. E két régióban az előrejelzési periódus végén a fiatalok között az érettségizettek arányának csökkenésére is számíthatunk. Ennek következtében még jobban leszakadnak iskolázottság tekintetében is a többi régiótól. A középfokú és felsőfokú végzettségűek arányában a központi régió és az egyéb régiók

között óriási különbségek mutatkoznak, melyek 2001 és 2010 között csökkennek a fiatal korcsoportokban, de 2010 után már nem várható változás e különbségek alakulásában.

4.5. A szimuláció megbízhatósága – az eredmények összehasonlítása a tényadatokkal, és az aggregált előrejelzések eredményeivel

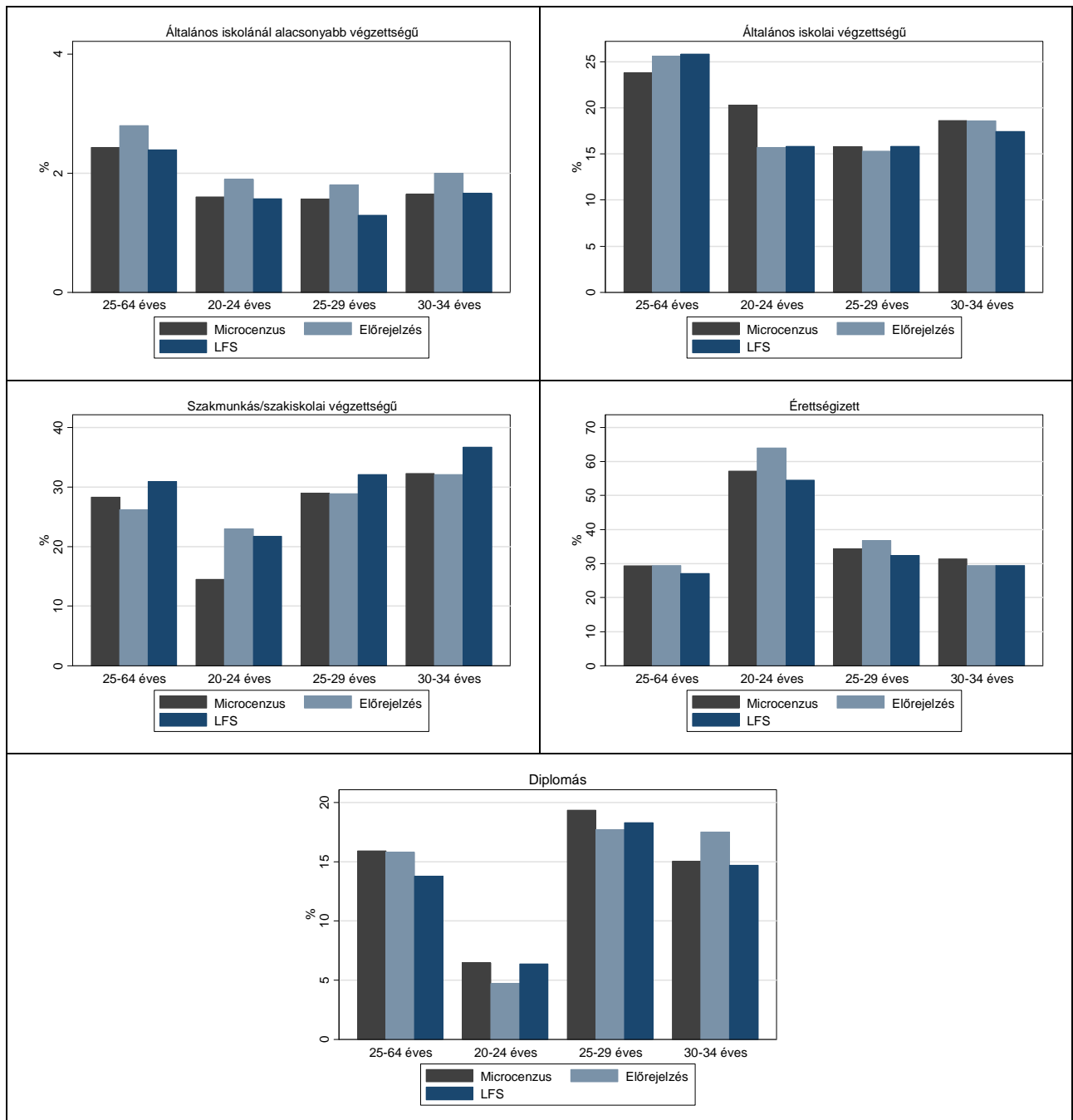
4.5.1. Az előrejelzése eredményeinek összehasonlítása a tényadatokkal

Mivel az előrejelzés első 10 éve historikus, már bekövetkezett eseményeket modellezett, ezért azokat össze tudjuk vetni a megfigyelt adatokkal, hogy megvizsgáljuk, hogy mennyire megbízhatóak az előrejelzési eredmények. Kétféle adatbázis áll ehhez rendelkezésre. Egyrészt a 2005. évi Mikrocenzus adatai, másrészt a KSH Munkaerő-felvételeinek iskolázottsági adatai. Mindkét összehasonlításnak vannak korlátai. A Mikrocenzus csak egyetlen év összehasonlítására ad alkalmat, ráadásul a Népszámlálás, és a Mikrocenzus adatfelvétele között viszonylag kevés idő, mindössze négy év telt el, ennyi idő alatt nem számíthatunk jelentős változásokra az iskolázottsági összetételben. A Munkaerő-felvételek esetszáma viszonylag kicsi, egy-egy negyedéves adatfelvételben korévenként legfeljebb néhány száz eset van, de egyes iskolázottsági kategóriákban, korévenként a megfigyelt esetek száma száznál is kisebb. Az időbeli változások nyomon követése ezért a Munkaerő-felvétel negyedéves adataiból elég bizonytalan. A bizonytalanság csökkentésére korcsoportokra végeztük el az összehasonlítást, a negyedéves felvételek adataiból számított éves adatokat használtuk.

A mikroszimuláció eredményeinek felhasználásával számított végzettségi kategóriánkénti népességarány 2005-ben csaknem minden végzettségi kategóriában, és korcsoportban csak egy, vagy két százalékponttal tér el a Mikrocenzus adataitól (4.20. ábra). A legfiatalabb korcsoportban, a 20-24 évesek esetében ennél nagyobb az eltérés, az általános iskolai és szakiskolai végzettségű népséget tekintve. Az előrejelzés az általános iskolai végzettségűek arányát alacsonyabbra, a szakiskolai végzettségűek arányát magasabbra becsülte ebben a korcsoportban. Az előrejelzés eredményei ugyanakkor nagyon közel állnak a Munkaerő-felvétel adataiból számított arányokhoz, mivel 2005-ben csaknem akkora az eltérés a kétféle tényadat (Mikrocenzus, Munkaerő-felvételek), mint az előrejelzés és a Mikrocenzus adatai között a 20-24 évesek közötti általános iskolai, illetve a szakmunkás/szakiskolai végzettségűek arányára.

4.20. ábra

A 20-64 éves népesség iskolázottság szerinti arányai (%) iskolázottsági kategóriánként 2005-ben a Mikrocentzus, a Munkaerő-felvételek, és a mikroszimuláció eredménye alapján



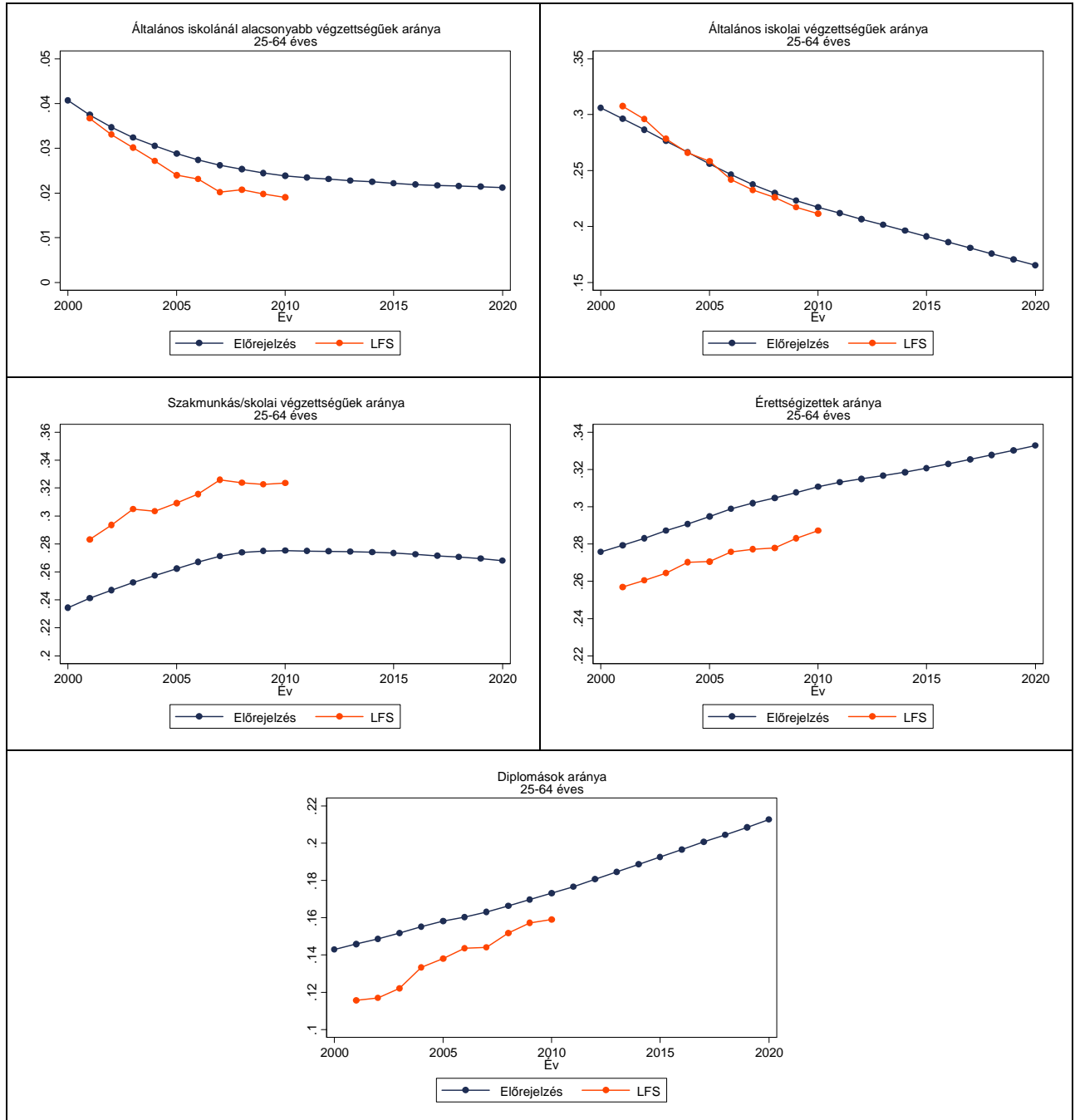
A Mikrocentussal való összevetés csak egyetlen évre vonatkozik. Azt, hogy a mikroszimuláció alapján milyen tendenciákat várunk az iskolai végzettség alakulásában, és,

hogy ezek mennyiben különböznek a megfigyelt tendenciáktól a Munkaerő-felvétel adatai segítségével tudjuk vizsgálni, mivel ekkor az összehasonlítás 10 évre terjedhet ki.

Az előrejelzési eredmények az általános iskolánál alacsonyabb, és az általános iskolai végzettségűek arányára vonatkozóan megegyeznek a Munkaerő-felvételek adataival mind a 10 megfigyelt évben (4.21. ábra). A szakiskolai végzettségűek, és érettségizettek részarányban 4, illetve 2 százalékpontnyi különbség van a két adat között mind a tíz évben. Ez a különbség az előrejelzési eredmények, és a Munkaerő-felvételek adatai között abból adódik, hogy a népszámlálási tényadatokból (az előrejelzés első évi adatai), és a Munkaerő-felvétel 2001. évi adataiból számított arányok között pontosan ugyanekkora különbség mutatkozik. Vagyis az előrejelzés jól írta le arányváltozások ütemét (és irányát), emiatt nem csökkennek a kiinduló különbségek a kétféle adaton alapuló arányokban. A felsőfokú végzettségűek arányának változását az előrejelzés valamivel lassabbra becsülte, mint ami a Munkaerő-felvétel adataiból megfigyelhető volt, ezért a kétféle adat közötti 2 százalékpontnyi kiinduló különbség csökken az előrejelzési periódus előrehaladtával. Ez valószínűleg abból adódik, hogy a rendelkezésre álló adatok nem tették lehetővé, hogy pontosabban meg tudjuk becsülni, hogy azok közül, akik megkezdték felsőfokú tanulmányaikat, végül mennyien nem fejezik be azokat, és mekkora hányaduk szerzi meg később mégis a végzettséget. A mikroszimuláció enyhén túlbecsülte a felsőfokú lemorzsolódást (4.21. ábra)

4.21. . ábra

A 25-64 éves népesség iskolázottság szerinti arányai (%) iskolázottsági kategóriánként, a Munkaerő-felvételek adatai és a mikroszimuláció eredménye alapján, 25-64 éves népesség, 2001-2010 %



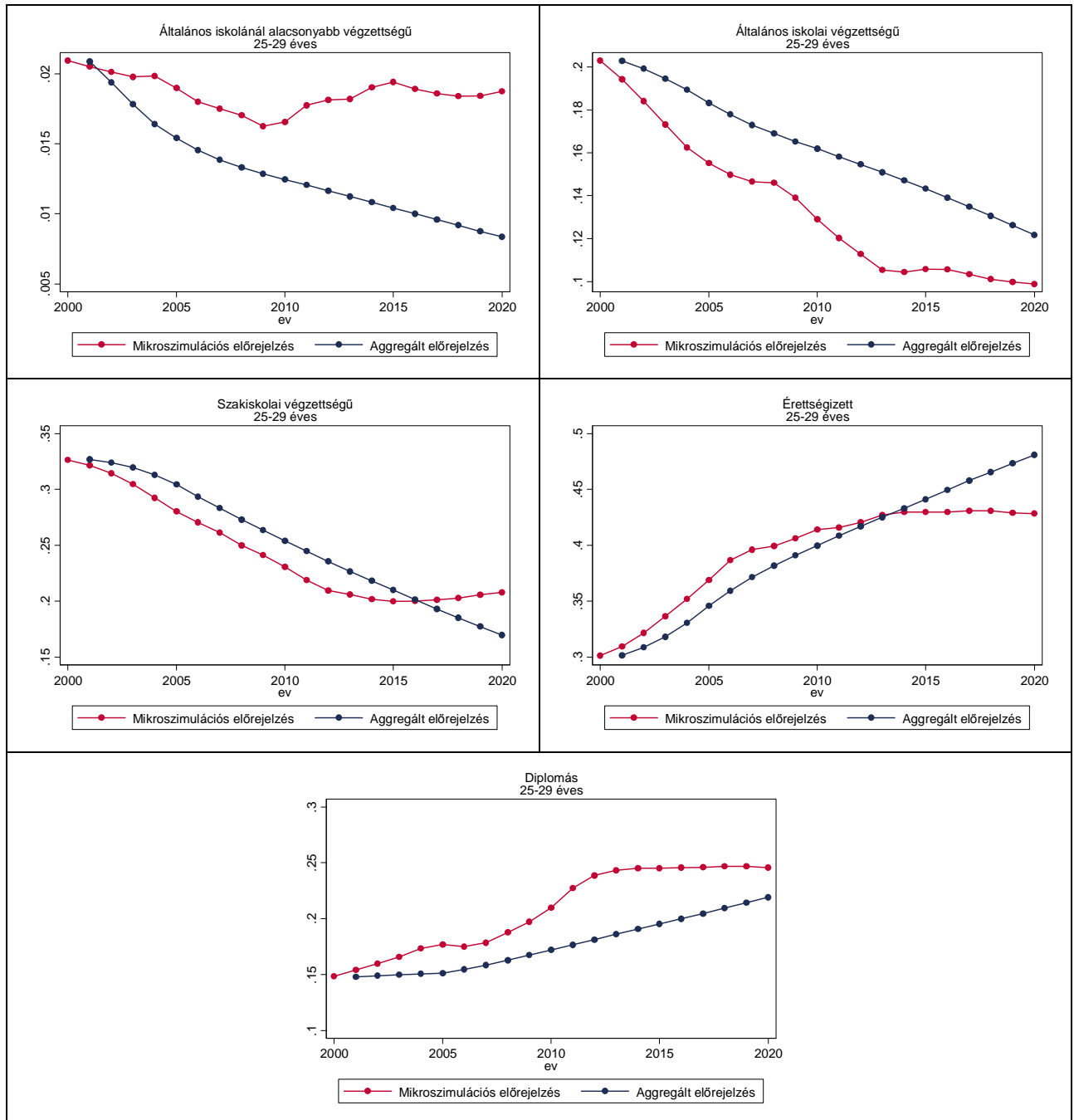
4.5.2. Az előrejelzés eredményeinek összehasonlítása az aggregált adatokon alapuló előrejelzés eredményeivel

A mikroszimulációs módszer előnye a hagyományos, aggregált adatokon alapuló előrejelzésekkel szemben a tendenciák változásának előrejelzésében mutatkozhat meg. Ezért érdemes a mikroszimulációs előrejelzés eredményeit összevetni az ugyanerre az időszakra vonatkozó aggregált adatokon alapuló előrejelzések (*Hablicsek 2003.*) eredményeivel. A 4.22. ábra ezt az összehasonlítást mutatja be a 25-29 éves korcsoportra.

Az aggregált adatokon alapuló előrejelzés az alacsony iskolai végzettségűek arányának folyamatos növekedését mutatta a 2001 és 2020 közötti periódus egészére. A mikroszimulációs előrejelzés alapváltozata (tehát a szerint a változat szerint, mely azt mutatja, hogy hogyan alakul az iskolázottsági összetétel, ha semmilyen oktatáspolitikai változás nem történik) szerint 2008-2009 körül megáll az alacsony végzettségűek arányának csökkenése, és 2020-ig szinten marad, vagy enyhén emelkedni fog. Az aggregált előrejelzés a szakiskolai végzettségűek arányának folyamatos csökkenését prognosztizálta 2020-ig. Ezzel szemben a mikroszimulációs eredmények szerint 2010 után megáll a szakiskolai végzettségűek arányának csökkenésre, és a rákövetkező években alig változik. A mikroszimuláció eredményei szerint az érettségizettek arányának növekedése is megáll 2010 után, szemben az aggregált előrejelzéssel mely a korábbi növekvő trend töretlen folytatására számított. A diplomások arányának növekedési ütemét a mikroszimuláció az aggregált előrejelzésnél gyorsabbnak prognosztizálta, és szemben az aggregált előrejelzési eredményekkel, 2010 után az arány állandósulását vetíti előre.

4.22. ábra

A 20-65 éves népesség aránya (%) végzettségi kategóriánként a mikroszimuláció alapváltozata, és az aggregált adatokon alapuló előrejelzések eredményei szerint



5. A népesség iskolázottságának változása 2000 és 2020 között a roma diákok nem-romákhoz hasonló iskolai pályafutása esetén

Az előrejelzés második verziójában azt vizsgáltuk, hogy hogyan változna a népesség iskolázottsága akkor, ha nem történnének intézményi, oktatáspolitikai változások, és a romának tekintett diákok iskolai pályafutása ugyanúgy alakulna, mint az egyéb tekintetben hozzájuk hasonló nem-roma diákoké. Vagyis azt mértük, hogy hogyan változna az iskolázottság, ha egyforma valószínűséggel tanulna tovább, fejezné be sikeresen tanulmányait, a romának tekintett tanuló és az ugyanolyan iskolázottságú szülőkkal bíró, ugyanabban a régióban, hasonló településtípuson lakó, és az egyéb megfigyelt jellemzőiben is hasonló nem romának tekintett tanuló. Fontos hangsúlyozni, hogy nem azt feltételezzük, hogy a roma és nem roma diákok átlagos végzettsége azonos. A roma diákok ebben a változatban is átlagosan alacsonyabb végzettséggel kerülnek ki az iskolarendszerekből, mint az átlagos nem roma diák. A romák hátránya egyrészt a szülők alacsony iskolázottságából fakad, részben azonban a megfigyelhető egyéni jellemzőkkel nem magyarázható, speciális problémákból. Az alább bemutatott változatban azt vizsgáljuk, hogy mi történne akkor, ha a hátrányok utóbbi része nem sújtaná a roma diákokat.

A romának tekintett népesség speciális iskolázási hátrányainak hatását nem a teljes népesség iskolázottságának alakulására vizsgáljuk a mikroszimuláció második változatában, mivel a hatást csak azoknak az esetében kísérjük meg elkülöníteni, akiknek az iskolázási pályája a mikroszimulációs modellben zajlik, vagyis csak a fiatalok esetében. A felnőtt népességre, azokra, akik olyan befejezett iskolai végzettséggel rendelkeznek a mikroszimuláció kiinduló adatbázisában, mely már nem változik a szimulációs modellben, nem tudjuk vizsgálni, hogy milyen volna iskolázottságuk, ha közülük egyforma eséllyel szereztek volna végzettséget azok, akiket romának tekintenek és azok, akiket nem, akkor, amikor végzettséget szereztek.

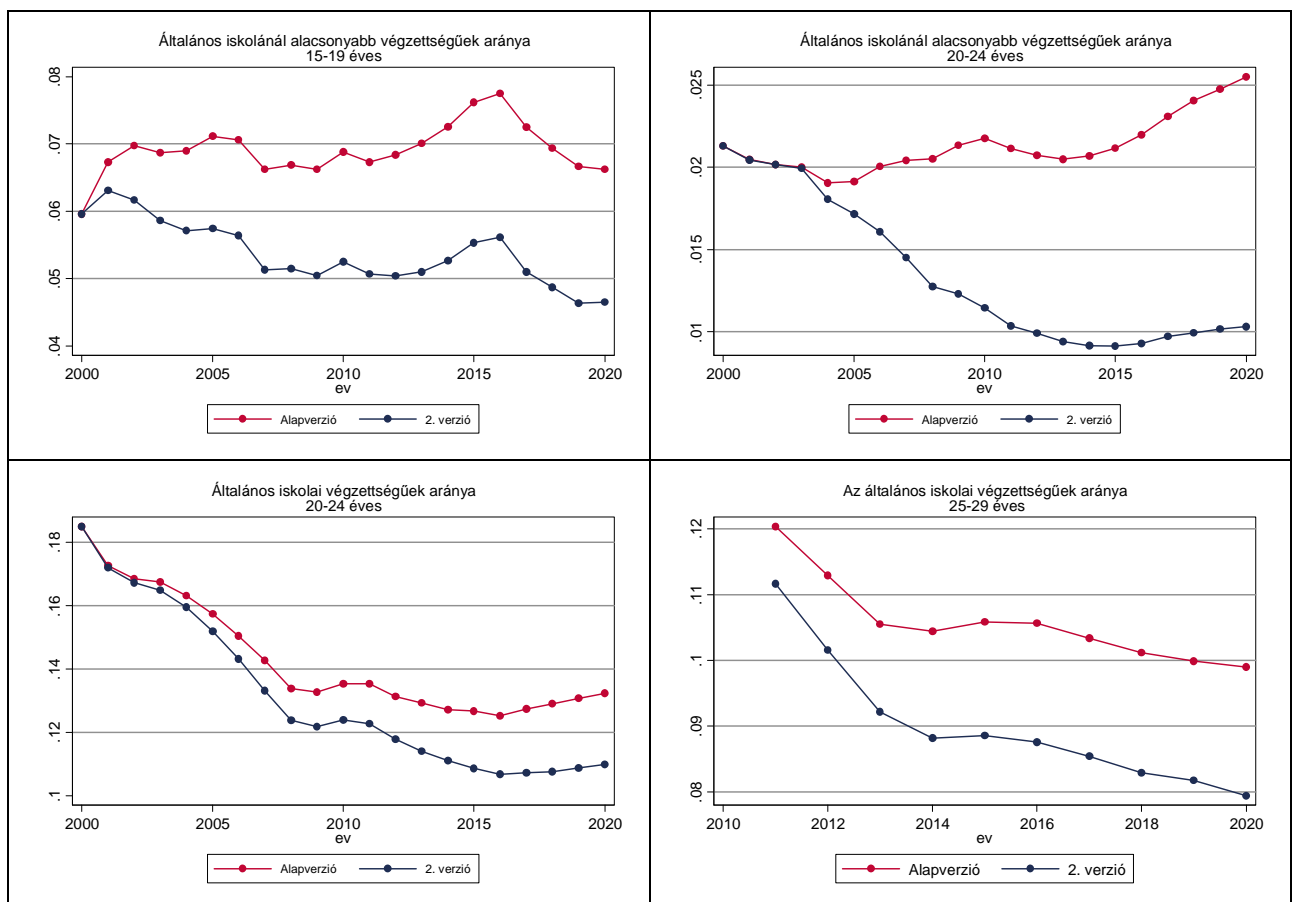
A mikroszimuláció második verziójában tehát úgy futtattuk le a szimulációt, hogy a vizsgált események bekövetkeztét leíró modellekből rendre kihagytuk a roma státuszú kategóriát, és az átmenet-valószínűségek becslését is e változó kihagyásával végeztük el.

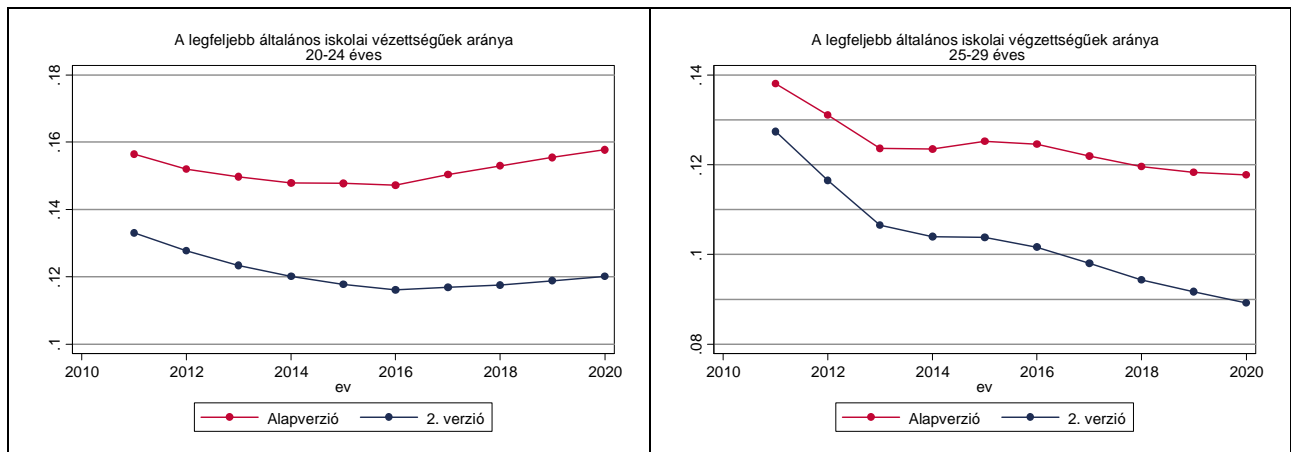
A két változat eredményeinek összehasonlítását csak a legfiatalabb korcsoportokra mutatjuk be, hiszen az ő iskolai pályafutásuk zajlik a mikroszimulációban. A korcsoportos adatok időbeli változása nem azt mutatja, hogy a roma státusz hatása az iskolázottságra változna az időben, hanem egyszerűen azt tükrözi, hogy azok egy része, akik a szimulációs

periódus elején a fiatal korcsoportokhoz tartoznak már befejezett iskolai végzettséggel rendelkezők. Azok például, akik 2001-ben 20-24 évesek, általános iskolai végzettségük van és nem tanulnak középfokon, nappali tagozaton már nem szereznek magasabb végzettséget a szimuláció során sem. Az időben előre haladva egyre nagyobb azoknak a diákoknak az aránya, akik a szimuláció során tanultak és szereztek végzettséget. A szimulációs periódus végén mért különbségek a 20-24 éves és 25-29 éves korcsoportra viszont már teljes egészében azokat a különbségeket tükrözik, melyek a romának és nem romának tekintett tanulók iskolai pályafutásában figyelhetők meg, ezért a 2020-ra vonatkozó adatokat érdemes az időszak elejével összehasonlítani azért, hogy képet kapjunk arról, hogy mekkora mértékben érintették a népesség iskolázottságának változását a speciális iskolai hátrányok a 2000-es évek elején.

5.1. ábra

A fiatal népesség iskolázottsága az alapverzióban és a roma diákok nem románhoz hasonló iskolai pályafutása esetén – alacsony iskolázottságúak



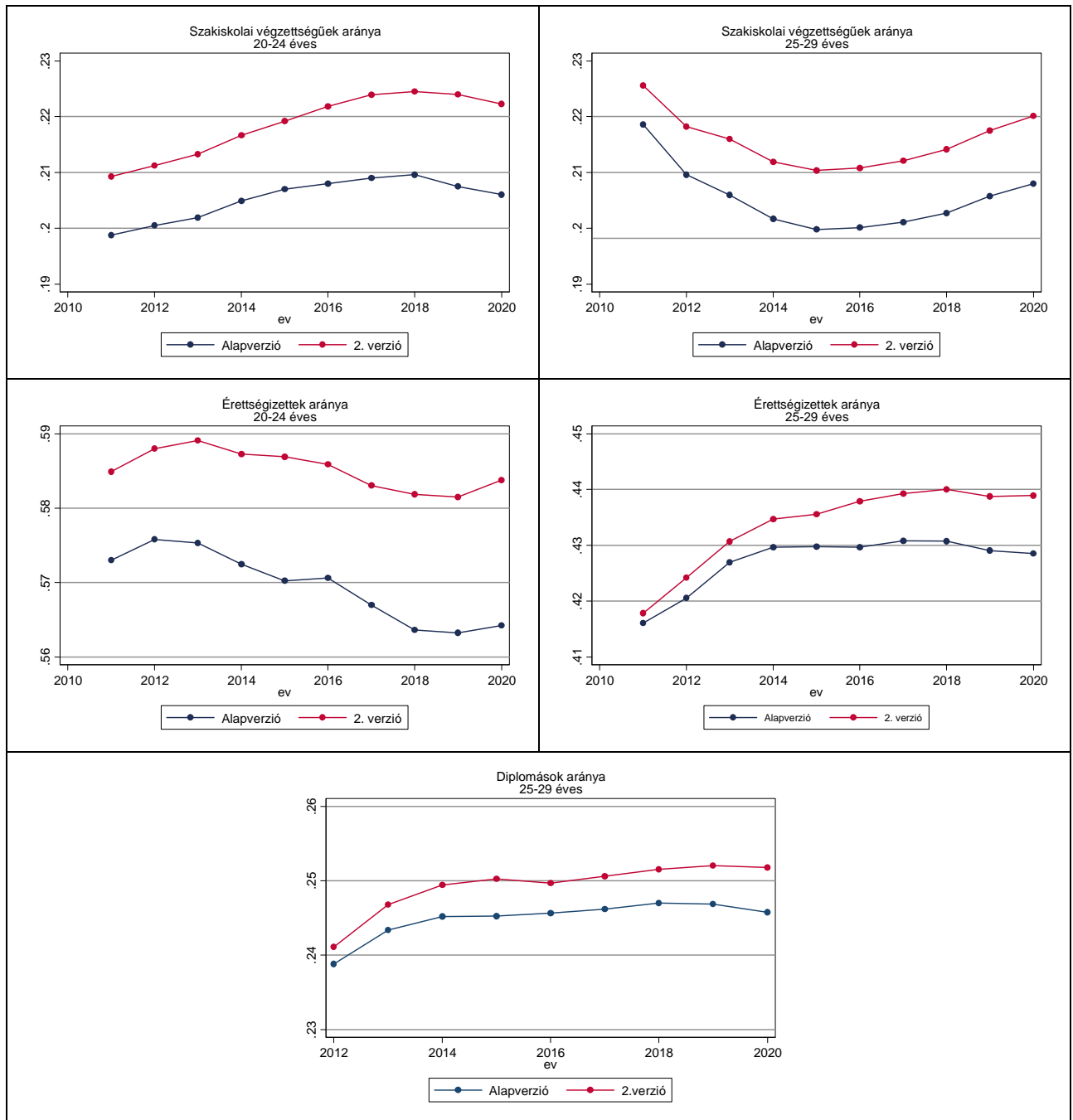


Az eredményekből azt látjuk, hogy ha a romának tekintett tanulók a nem romának tekintett tanulókkal azonos valószínűséggel fejeznék be az általános iskolát, akkor a 15-19 évesek között 2 százalékponttal lenne kisebb az általános iskolainál alacsonyabb végzettségűek aránya. A 20-24 évesek között pedig 1,5 százalékpontos különbséget látunk 2020-ban. Ha a két csoport egyforma valószínűséggel tanulna tovább az általános iskola befejezése után, és morzsolódna le a középfokú oktatásból, akkor az általános iskolai végzettségűek aránya 2 százalékponttal kisebb volna 2020-ban a 20-24 évesek, és a 25-29 évesek között is. A nagyon alacsony, legfeljebb általános iskolai végzettségűek aránya így a 20-24 évesek között 4 százalékponttal lenne kisebb, a 25-29 évesek között pedig 3 százalékponttal (5.1. ábra)

Bár a roma diákok többsége, döntően a szülők alacsony iskolázottsága miatt, alacsony végzettséggel kerül ki az iskolarendszertől, és ezért elsősorban e végzettségi kategóriák esetében számíthatunk arra, hogy az alap- és a második változat előrejelzései eredményei eltérőek lesznek, az eredmények azt mutatják, hogy a romának tekintett tanulók iskolázási hátrányai az oktatási hierarchia egészére éreztetik hatásukat. A szakmunkás/szakiskolai végzettségűek aránya 1-1,5 százalékponttal volna magasabb a fiatal korcsoportokban, az érettségizettek aránya pedig 2-1,5 százalékponttal, ha az iskolarendszer kompenzálni tudná a romának tekintett tanulók iskolai hátrányait. A diplomások aránya ennél kisebb mértékben 1 százalékponttal volna magasabb (5.2. ábra)

5.2. ábra

A fiatal népesség iskolázottsága az alapverzióban és a roma diákok nem romákhoz hasonló iskolai pályafutása esetén – közép-, és felsőfokú oktatás



A roma diákok iskolázási hátrányai a népesség iskolázottságának regionális különbségeire igen nagy hatással vannak. Az eredmények azt mutatják, hogy ha a roma diákok a hozzájuk hasonló nem-romákkal azonos valószínűséggel fejeznék be az általános iskolát, tanulnának ezután tovább, és szereznének valamilyen középfokú végzettséget, akkor az alacsony iskolázottságúak arányában mutatkozó regionális különbségek lényegesen kisebbek volnának (5.3. ábra)

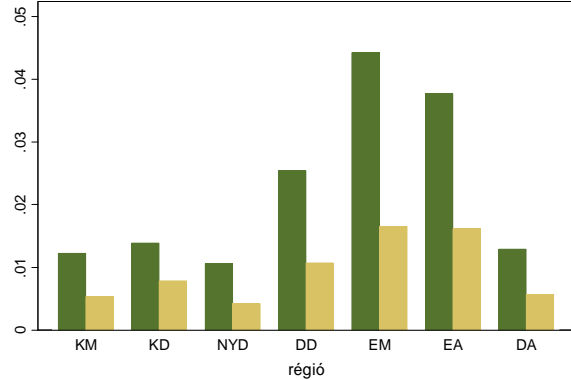
A mikroszimuláció 2. verziójának eredményei szerint az általános iskolánál alacsonyabb végzettségűek aránya kevesebb, mint felére csökkenne az észak-magyarországi, az észak-alföldi és a dél-dunántúli régióban, ha egyforma valószínűséggel fejeznék be az általános iskolát a romának, és nem romának tekintett tanulók. Mivel a többi régióban kisebb hatást látunk, ezért a regionális különbségek jelentős mértékben csökkennének a mikroszimuláció második verziójának eredményei szerint. A legfeljebb általános iskolai végzettségűek aránya is hasonlóan csökkenne az említett három régióban. Az alacsony iskolázottságúak arányában meglévő regionális különbségek jelentős részben tehát – de nem teljes egészében – a roma népesség arányával függnek össze és részben a roma diákokat sújtó speciális hátrányokból adódnak.

A szakiskolai végzettségűeket tekintve azt látjuk, hogy a második változatban a két északi régióban 2-3 százalékponttal magasabb a szakiskolai végzettségűek aránya, mint az alapváltozatban. Ezáltal a központi régió kivül kisebbek a régiók közötti különbségek, míg a központi régió és az összes többi régió közötti eltérés nagyobb, mint az alapváltozatban. Az érettségizettek arányára a változás csak kisebb mértékben hatna, de a régiók között a legnagyobb hatást megint csak az észak-magyarországi, észak-alföldi és dél-dunántúli régióban látjuk. Vagyis az érettségizettek arányát tekintve is közelebb volna az átlaghoz e három régió, ha a romának és nem romának tanulók egyforma eséllyel haladnának végig az iskolarendszeren.

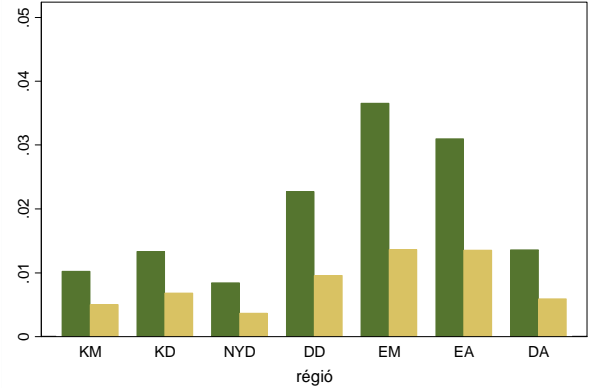
5.3. ábra

A fiatal népesség iskolázottsága régióként az alapverzióban és a roma diákok nem romákhoz hasonló iskolai pályafutása esetén

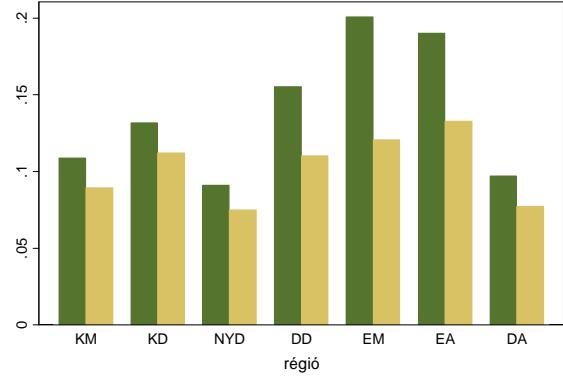
általános iskolai végzettséggel nem rendelkezők aránya a 23-24 éves népességben



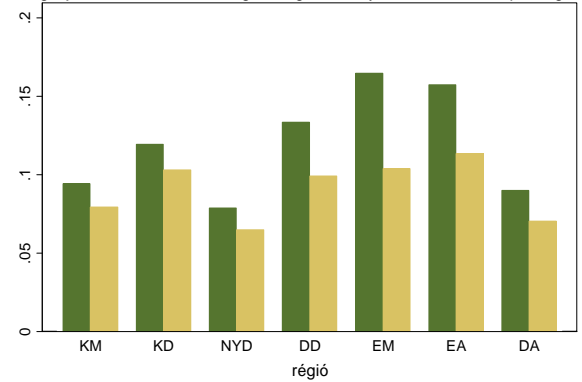
általános iskolai végzettséggel nem rendelkezők aránya a 25-29 éves népességben



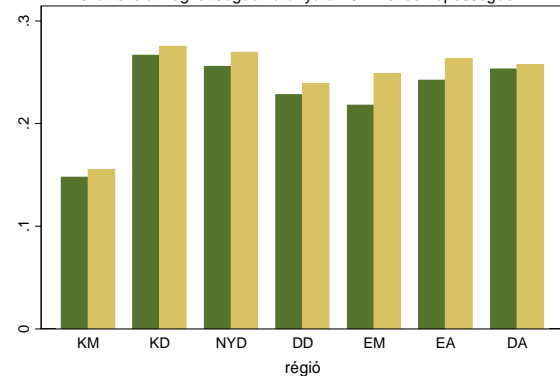
legfeljebb általános iskolai végzettségűek aránya a 23-24 éves népességben



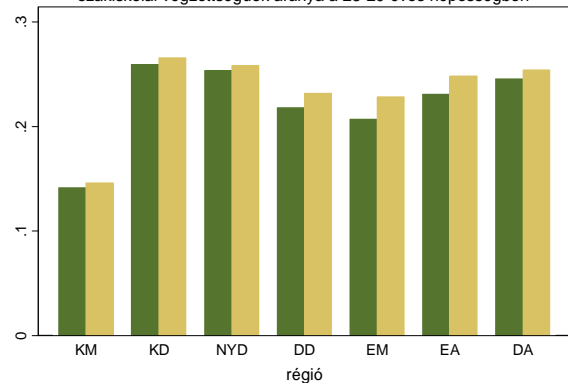
legfeljebb általános iskolai végzettségűek aránya a 25-29 éves népességben

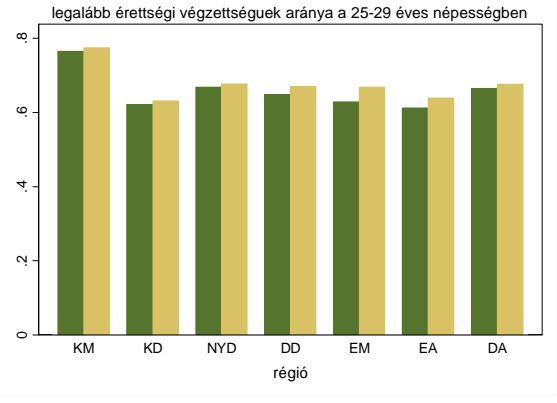
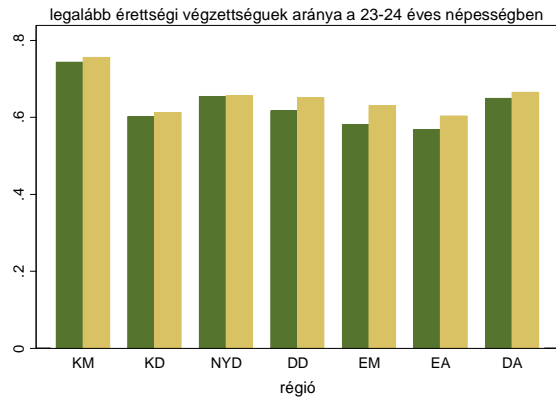


szakiskolai végzettségűek aránya a 23-24 éves népességben



szakiskolai végzettségűek aránya a 25-29 éves népességben





■ alapváltozat ■ roma diákok nem romákhoz hasonló iskolai pályafutása esetén

6. Oktatáspolitikai intézkedések várható hatása

2012-től kezdve több olyan oktatáspolitikai döntés is életbe lépett, amely megváltoztatja azokat a feltételeket, külső korlátokat, amelyek a diákok iskolai pályafutását alakítják. Az alábbiakban három ilyen döntés várható hatását vizsgáljuk a mikroszimulációs modellben; a tankötelezettségi kor csökkentését, a szakiskolai továbbtanulás bővítését és a felsőoktatási férőhelyek számának csökkentését.

Fontos hangsúlyozni, hogy csak hozzávetőleges becsléseket adhatunk a várható hatásokról, hiszen nem tudjuk részletesen modellezni az egyéni viselkedési reakciókat, köztük azokat a bonyolult helyettesítési hatásokat, amelyek eredményeként az oktatási rendszer keresleti és kínálati oldala között egy új egyensúlyi helyzet jön majd létre. Nem ismerjük például azt, hogy az államilag finanszírozott felsőoktatásból kiszorulók milyen mértékben választják a tandíjas képzést vagy mekkora a helyettesítés a férőhelyek csökkentése által jobban és kevésbé sújtott szakok között. Az is kérdéses, hogy vajon a tankötelezettségi kor csökkentésének és növelésének szimmetrikus-e a hatása, azaz a csökkentés után ismét ugyanúgy viselkednek-e a diákok, mint az emelés előtt, vagy esetleg a tankötelezettségi kor emelése tartósan változtatott a továbbtanulási opciók megítélésén vagy esetleg az iskolák viselkedésén. A mikroszimulációs modellbe ezeknek a magatartásváltozásoknak a hatása is részben beépíthető lesz, ha majd rendelkezésre állnak a magatartásváltozásokat leíró adatok, megfigyelések, például, ha ismert lesz, hogy hogyan változtak a jelentkezések a keretszámok megváltozása nyomán stb.

Az alábbiakban először bemutatjuk az egyszerű feltevéseket, amelyekkel a döntések hatását modellezzük, majd megvizsgáljuk a várható hatásokat. Először a közoktatást érintő döntéseket, majd a felsőoktatási férőhelyek korlátozását vizsgáljuk.

6.1. A tankötelezettségi kor csökkentése és a szakiskolai továbbtanulás növelése

2012-től kezdve a tankötelezettség 16 éves korra csökkent, a szakiskolai továbbtanulási arányt pedig 35%-ra kívánja emelni a kormányzat az érettségit adó középiskolák rovására. A két intézkedés hatását együtt vizsgáljuk.

A tankötelezettségi kor csökkentése a mikroszimulációs modell három eseményére is hatással lehet; az általános iskola befejezésére, a középfokú továbbtanulásra és a középfokú végzettség megszerzésére. A hatás vizsgálatokor lényegében azt feltételezzük, hogy a csökkentés után a diákok ugyanúgy viselkednek, mint az emelés előtt, a kétezres évek elején. Mivel a középfokú végzettség megszerzésére vonatkozóan csak bizonytalan becslésekre hagyatkozhatunk arra az időszakra vonatkozóan, két változatban vizsgáljuk a hatást, amelyek véleményünk szerint alsó és felső becslésnek tekinthetők. Az első esetben középfokú végzettség megszerzésének valószínűsége változatlan marad, a másodikban ez is változik. Az átmenet-valószínűségek módosítását a tankötelezettségi kor csökkentésének elemzésekor a *III.5. Függelék* írja le. Fontos megjegyezni, hogy az általános iskola befejezésére és a középfokú továbbtanulásra vonatkozóan az alapváltozatban is eltérő valószínűségeket alkalmaztunk 16 éves tankötelezettség (az általános iskolát 2006-ig elvégzők¹⁰) és 18 éves korhatár (2006 után) esetén.

A szakiskolai továbbtanulási arány növelését a mikroszimulációs modellben úgy jelenítjük meg, hogy az egyéni továbbtanulási valószínűségeket olyan mértékben korigáljuk mindenkire, hogy a valószínűségek átlaga 0,35 legyen. Azt feltételezzük, hogy a szakiskolai továbbtanulás növekedése a szakközépiskola rovására történik, tehát az ide jelentkező diákok egy részét tereli a felvételi rendszer a szakiskolákba. Ugyanakkor az iskolatípusok közötti váltás implicit valószínűsége a szimulációban változatlan (tehát a szakiskolában továbbtanulók ugyanolyan valószínűséggel végeznek szakiskolában vagy középiskolában, mint az alapváltozatban), miközben az, ha a diákok viselkedése ezen a téren megváltozik (pl. a szakiskolába „kényszerülő” diákok nagyobb arányban próbálnak átmenni középiskolai tagozatra-, ha erre továbbra is lehetőségük lesz), tompíthatja a szimulációban előre jelzett hatást.

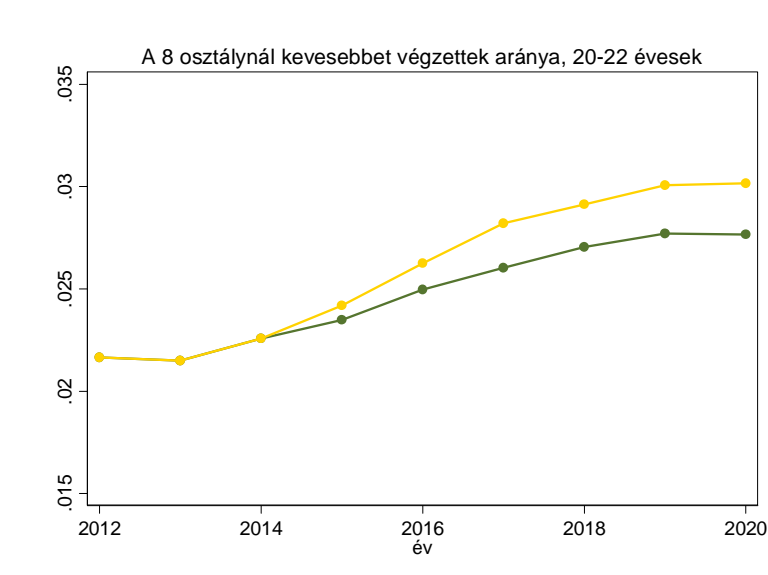
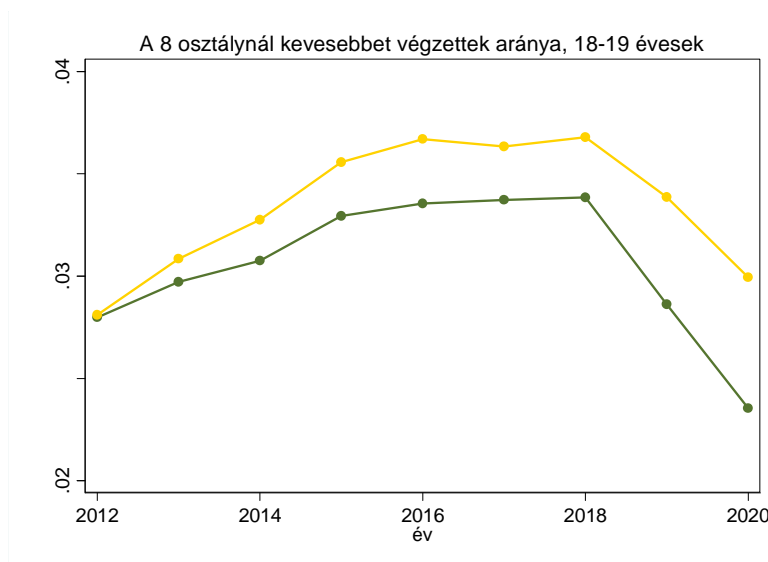
A vizsgált oktatáspolitikai intézkedések hatását az általános iskolából és a nappali tagozatos középfokú oktatásból kilépő legfiatalabb korosztályokra mutatjuk be. Mivel a diákok nem azonos életkorban szereznek végzettséget, a hatás néhány átmeneti évben fokozatosan érvényesül és csak ezután látható teljes egészében. A 18-19 évesek általános iskolai végzettségét tekintve példaként, 2012-ben még mindegyikükre a 18 éves tankötelezettségi szabály vonatkozott, míg 2014-ben egy részükre (akik 2013-ban vagy 2014-

¹⁰ A 18 éves tankötelezettség felmenő rendszerben került bevezetésre, először az 1998-ban általános iskolába lépő korosztályt érintette.

ben végeztek) már a 16 éves, a többiekre (akik korábban végeztek) a 18 éves szabály, végül 2018-ban már a teljes korosztály a 16 éves szabály mellett végzett.

6.1. ábra

A tankötelezettségi kor csökkentésének és a szakiskolai továbbtanulási arány növelésének várható hatása a 8 osztálynál kevesebbet végzettek arányára



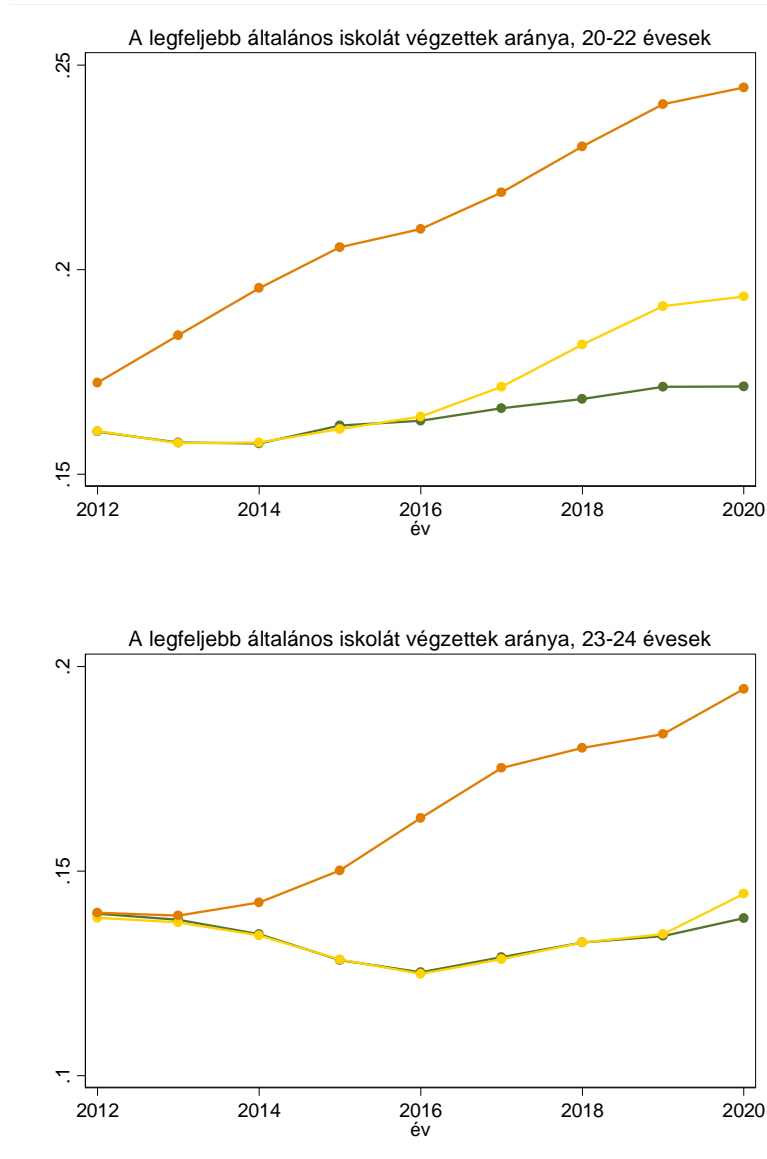
- alapváltozat
- tankötelezettség-szakiskola változat

A szimuláció eredményei azt mutatják, hogy az iskolázatlan, 8 osztálynál kevesebbet végzők arányát a tankötelezettségi kor csökkentése várhatóan csekély mértékben növeli majd (6.1. ábra). Azon diákok egy része, akik 16 éves korukig nem fejezik be az általános iskolát, de 18 éves koráig befejeznék a régi szabályok mellett, az új szabályok mellett így lemorzsolódhatnak. A hatás nem túlságosan erős, két okból. Egyrészt a diákok zöme 16 éves koráig megszerezte az általános iskolai végzettséget. Másrészt a 16 évesnél idősebb diákok egy része az aktuális tankötelezettségi szabálytól függetlenül is végez.

Az általános iskolai végzettségűek arányát a fiatalabb korosztályokban 2-7 százalékponttal növelheti a tankötelezettségi kor csökkentése (6.2. ábra). Ha a középfokú lemorzsolódási arányok változatlanok maradnak, akkor a hatás nem túlságosan erős, ha azonban a lemorzsolódási arány másfélszeresére, a kilencvenes évek végének szintjére emelkedne, akkor drámai mértékű lenne. A lemorzsolódási arány változatlansága alsó, a másfélszeres növekedés felső becslésnek tekinthető; a tényleges hatás valószínűleg a két érték közé esik. Érdeemes azonban megjegyezni, hogy nem feltételezhetjük azt, hogy az adott kohorszokban az általános iskolai végzettségűek aránya a további években mindvégig a 6.2. ábrán jelzett szinten marad, hiszen a diákok egy kisebb része idősebb korában nem nappali tagozaton rendszerint középfokú végzettséget szerez.

6.2. ábra

A tankötelezettségi kor csökkentésének és a szakiskolai továbbtanulási arány növelésének várható hatása az általános iskolai végzettségűek arányára



- alapváltozat
- tankötelezettség-szakiskola változat, változatlan középfokú lemorzsolódás mellett
- tankötelezettség-szakiskola változat, magasabb középfokú lemorzsolódás mellett

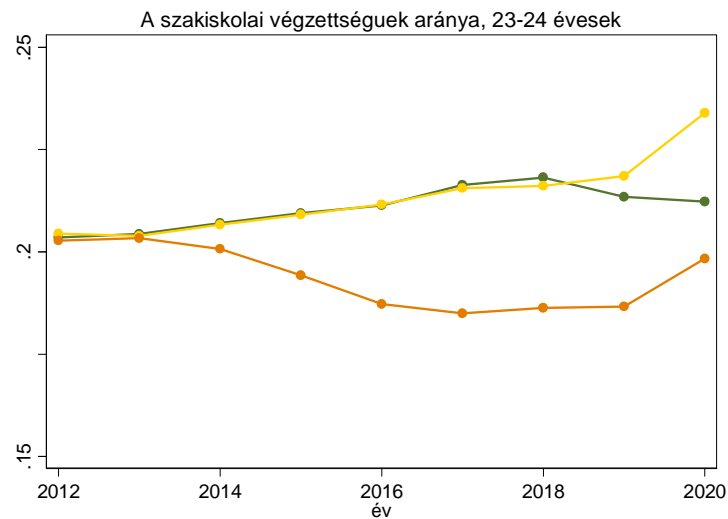
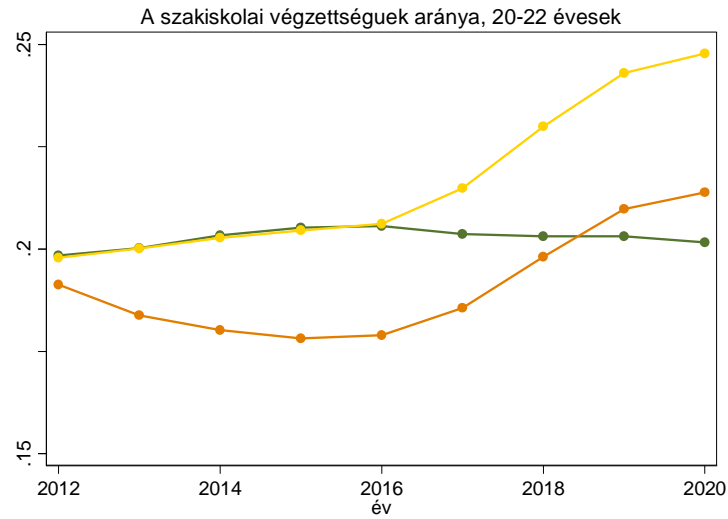
A szakiskolai végzettségűek arányát tekintve két ellentétes irányú hatásra számíthatunk (6.3. ábra). Egyfelől, a szakiskolai továbbtanulási arány 35 százalékosra emelése növeli az ilyen végzettségűek arányát, ahogyan ez a 20-22 évesek esetében 2017-től, a 23-24 évesek esetében 2019-től kezdve közvetlenül látható változatlan középfokú lemorzsolódási arány mellett. Ugyanakkor, ha a tankötelezettségi kor csökkentésével nő a középfokú lemorzsolódási arány, akkor ez a hatás a szakiskolai végzettségűek arányát csökkenti. Ennek oka az, hogy a szakiskolában továbbtanulók körében a legmagasabb a lemorzsolódás valószínűsége, így valószínű, hogy a tankötelezettségi kor leszállításával ebben a csoportban növekszik tovább a lemorzsolódás. Más szóval ez a feltételezés azt jelenti, hogy a középiskolában tanulók döntő többsége nem a tankötelezettség miatt tanul az érettségig, míg a szakiskolások egy része esetében a tankötelezettség effektív korlát. A 6.3. ábra felső becslése azt mutatja, hogy ez a hatás akár 2-3 százalékpontnyival is csökkentheti a szakiskolás végzettségűek arányát, ahogyan ez a 20-22 évesek esetében 2014-16-ban, a 23-24 évesek esetében 2016-2018-ban közvetlenül látható (ezekben az években a szakiskolai továbbtanulási arány növelésének hatása a szóban forgó korosztályokban még nem érvényesül).

A két hatás együttes eredménye az időszak végén látható. Az eredmények azt mutatják, hogy összességében a tankötelezettségi kor leszállítása akár ellensúlyozhatja is a szakiskolai továbbtanulási arány növelésének hatását, azaz a szakiskolai végzettségűek aránya a kormányzati szándék ellenére nem feltétlenül nő majd számottevően¹¹.

¹¹ A 23-24 évesek esetében a szakiskolai végzettségűek aránya az időszak végére csökken, amennyiben a középfokú lemorzsolódási arány növekedését feltételezzük (6.3. ábra). Ez a csökkenés azonban átmeneti, hiszen a 23-24 évesek körében 2020-ra nem érvényesül még teljes egészében a szakiskolai továbbtanulási arány növelésének hatása.

6.3. ábra

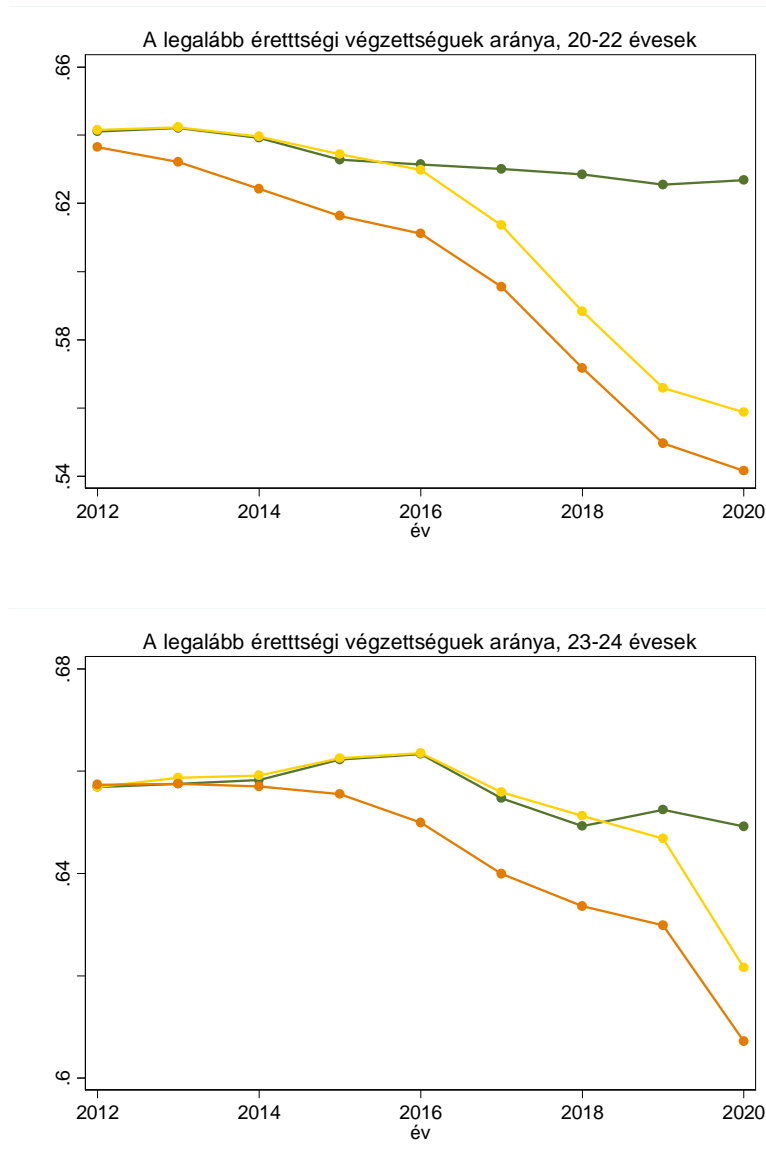
A tankötelezettségi kor csökkentésének és a szakiskolai továbbtanulási arány növelésének várható hatása a szakiskolai végzettségűek arányára



- alapváltozat
- tankötelezettség-szakiskola változat, változatlan középfokú lemorzsolódás mellett
- tankötelezettség-szakiskola változat, magasabb középfokú lemorzsolódás mellett

6.4. ábra

A tankötelezettségi kor csökkentésének és a szakiskolai továbbtanulási arány növelésének várható hatása az érettségizettek arányára



- alapváltozat
- tankötelezettség-szakiskola változat, változatlan középfokú lemorzsolódás mellett
- tankötelezettség-szakiskola változat, magasabb középfokú lemorzsolódás mellett

Végül, a két vizsgált intézkedés hatására középtávon az érettségizettek arányának csökkenésére lehet számítani a fiatalabb korosztályok körében (6.4. ábra). A 20-22 évesek esetében a csökkenés mértéke az időszak végére 6-8 százalékpontnyi is lehet, noha ezt a később a nem nappali tagozaton érettségit szerzők számának növekedése valamelyest

tompíthatja. Az érettségizettek arányának csökkenése három hatásból fakad. Először, a tankötelezettségi kor leszállításával nőhet azoknak az aránya, akik nem fejezik be az általános iskolát vagy az általános iskola után nem tanulnak tovább. Másodsor, a szakiskolai továbbtanulási arány növelésével nőhet a szakiskolai végzettséget szerzők aránya az érettségizettek rovására. Végül, amennyiben a tankötelezettségi kor csökkentésével jelentősen megnő a középfokú lemorzsolódási arány, ez valamelyest tovább csökkentheti az érettségit szerzők arányát.

6.2. Az állami finanszírozású felsőoktatási férőhelyek korlátozásának hatása

2012-ben jelentősen csökkentek az állami finanszírozású felvételi keretszámok, szelektíven, vagyis az egyes képzési területeket nem egyforma mértékben érintette a korlátozás. Emellett számos más a felsőfokú továbbtanulási szándékokat, lehetőségeket befolyásoló változás is történt a felsőoktatás szabályozásában: bevezették a részben állami finanszírozású férőhelyeket, változtak a minimális felvételi ponthatárok, a költségtérítés mértéke, és az állami finanszírozású képzésbe bekerülő hallgatóknak szerződést kell aláírniuk, mely szerint a végzést követően meghatározott ideig Magyarországon kell dolgozniuk. Mivel a változtatások az intézményi feltételeket teljesen átalakították, és jelenleg nem áll rendelkezésünkre a továbbtanulók alkalmazkodási stratégiáiról, az különböző stratégiák súlyáról semmilyen adat, ezért a felsőoktatási férőhelyek korlátozásának hatásának modellezéséhez néhány egyszerűsítő feltételezésből indultunk ki.

A nappali tagozaton az alap, vagy osztatlan, államilag, vagy félig államilag finanszírozott képzésbe bekerülők létszámát a 2012. évre meghatározott felvételi keretszámok alapján korlátoztuk. Azt feltételeztük, hogy a félig állami finanszírozású férőhelyeken a részleges költségtérítés nem korlátozza majd a jelentkezéseket, ezért, a hatást valószínűleg alulbecsültük. A korábbi felvételi adatokból, a korábban költségtérítéses képzésre is jelentkezők arányából kiindulva meghatároztuk a költségtérítéses képzésre bekerülők számát. Végül a felsőoktatásba bekerülők maximális létszámát a teljesen, vagy részben államilag finanszírozott, és a költségtérítésre bekerülők létszámának alapján korlátoztuk. *(A feltételezéseket részletesen a III, Függelék mutatja be.)* Mivel a korlátozás 2012-től kezdődően érvényesül, ezért csak az előrejelzési periódus végére számíthatunk arra, hogy hatása lehet a fiatal diplomások arányára. A 2012-ben felsőoktatásba bekerültek 2015-ben

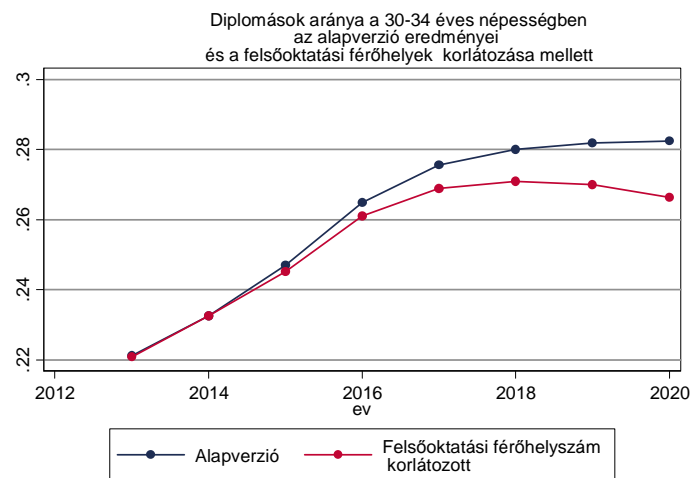
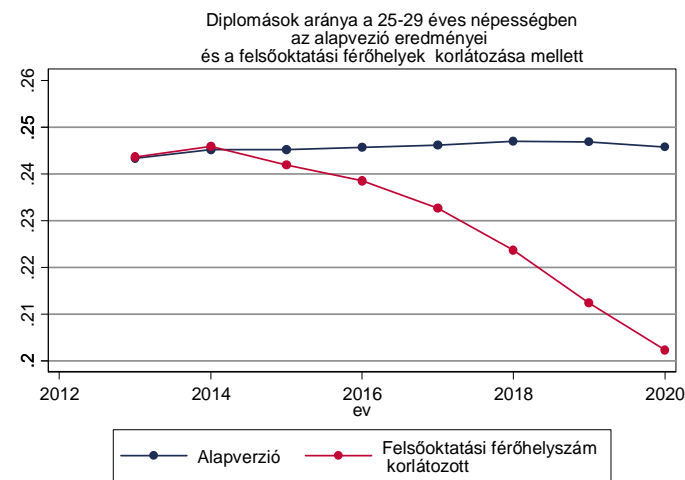
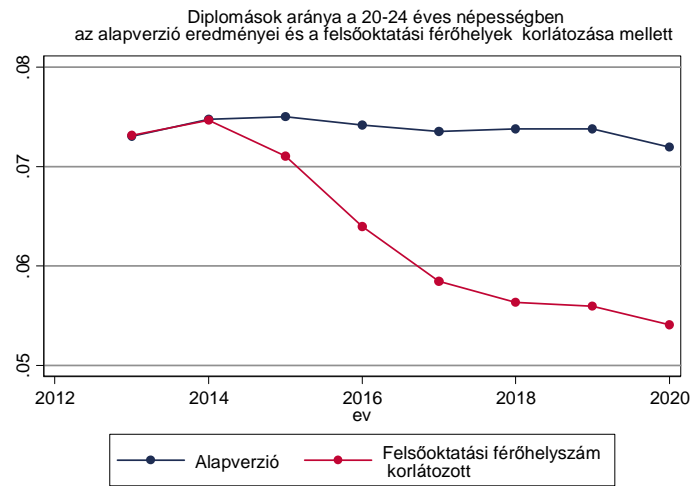
szerezhetnek először végzettséget, a változások kumulált hatása pedig csak hosszabb időszak után mutatkozhat meg teljes mértékében.

Az eredmények azt mutatják, hogy a korlátozás effektív korlátot jelenthet a felsőfokú továbbtanulásban, és már ilyen rövid idő alatt is csökken a korlátozás hatására a diplomás fiatalok aránya az alapverzió eredményeihez viszonyítva, tehát ahhoz az állapothoz képest, ha nem történtek volna oktatáspolitikai változások.

2020-ban a 20-24 évesek között csaknem 2 százalékponttal lesz kisebb a felsőfokú végzettségűek aránya a férőhelyszám korlátozás hatására, mint az alapverzióban (6.5. ábra). Ahogy az alapverzió eredményeiben láttuk, a diplomát szerzőknek csak nagyon kis hányada szerzi meg 20-24 éves kora között a végzettséget. A férőhelyek korlátozásnak hatása ezért még nagyobbnak mutatkozik a 25-29 éves korcsoportban. A 25-29 évesek között 4 százalékponttal kisebb arányban lesznek diplomások a felsőoktatási férőhelyek korlátozása következtében az eredmények szerint 2020-ban. A 30-34 éveseknél kisebb hatást látunk, ami abból következik, hogy közülük sokan, még a régi szabályok mellett jutottak be a felsőoktatásba.

6.5. ábra

A felsőfokú végzettségük aránya az alapverzió szerint és a felsőoktatási férőhelyszám korlátozást figyelembe véve



HIVATKOZÁSOK

- Andor Mihály –Liskó Ilona (2000): Iskolaválasztás és mobilitás, Iskolakultúra Kiadó, Budapest
- Courtioux, P. – Gregoir, S. – Houe, D. (2009): The Simulation of the Educational Output over the Life Course: The GAMEO Model Paper presented at the 2nd general conference of the International Microsimulation Association “Microsimulation: Bridging Data and Policy” 2009, Ottawa (Ontario), Kanada
- Dr. Molnár István (2003): A mikroszimuláció alkalmazása. A Gazdaságelemzés Módszerei. 2003/II. szám Ecostat Gazdaságelemző és Informatikai Intézet.
- Flood, J., Jansson, F., Petterson T, Sundber, O., Westerberg, A (2005): SESIM III.A Swedish dynamic microsimulation modell. <http://www.sesim.org/>
- Fredriksen, D. (1998): Projections of Population, Education, Labour Supply and Public Pension Benefits. Analysis with the Dynamic Microsimulation model MOSART. Statistics Norway
- Hablicsek László (2003): Népe sségbecslés és előreszámítás iskolai végzettség szerint 1970-2020. Aktív Társadalom Alapítvány. Budapest, 2003. március
- Hablicsek László (2007a): Az iskolai rendszer kibocsájtása 2001. és 2020 között iskolai végzettség és szakképzettség szerint. Kék Üstökös Alapítvány. Budapest, 2007. december
- Hablicsek László (2007b): Kínálati előrejelzés. (Demográfiai és oktatáskibocsájtási modell) Kék Üstökös Alapítvány 2007. január
- Hablicsek László (2007c): Kísérleti számítások a roma lakosság területi jellemzőinek alakulására és 2021-ig történő előrebecslésére. Demográfia 2007. 50. évf. 1. sz. 7-54. old
- Hablicsek László (2010): Társadalmi-demográfiai előreszámítások a nyugdíjrendszer átalakításának modellezéséhez. Előreszámítási rendszer és adatbázis. In: Jelentés a Nyugdíj és Időskor Kerekasztal tevékenységéről. Budapest, 2010
- Havas Gábor- Kemény István- Liskó Ilona (2002): Cigány gyerekek az általános iskolában. Oktatókutató Intézet. Új Mandátum Könyvkiadó.
- Havas Gábor –Liskó Ilona (2006) . Óvodától a szakmáig. Felsőoktatási Kutatóintézet. Új Mandátum Könyvkiadó 2006.
- Hermann Zoltán (2005): A helyi munkaerőpiac hatása a középfokú továbbtanulási döntésekre, Közgazdasági Szemle, LII. jan. 39-60.
- Kertesi Gábor (1993): Cigány gyerekek az iskolában, cigány felnőttek a munkaerőpiacon. Közgazdasági Szemle 1995. 1. szám
- Kertesi Gábor – Kézdi Gábor (2010): Iskolázatlan szülők gyermekei és roma fiatalok a középiskolában, Beszámoló az Educatio Életpálya-felvételének 2006 és 2009 közötti hullámaiból, Budapesti Munka-gazdaságtani Füzetek BWP – 2010/3

- King, A - Bækgaard , H. - Robinson, M. (1999): DYNAMOD2 – an Overview. National Centre for Social and Economic Modelling. University of Canberra Technical Paper No. 19
- Merz, J.(1994): Microsimulation – A Survey of Methods and Applications for Analyzing Economic and Social Policy. FFB Discussion Paper N.9. Universität Lünebug
- Payne, A. - Precival R .- Harding A.: (2008): APPSIM – Modelling Education: NATSEM University of Canberra Working Paper No. 11
- Róbert Péter (2000): Bővülő felsőoktatás. Ki jut be? Educatio, 1. sz. 79–95. o.
- Robinson M., - Bækgaard, H. (2002): Modelling Students in DYNAMOD2. NATSEM. University of Canberra . Technical Paper No. 23.
- Statistics Canada (2011):The LifePath Microsimulation Model. An Overview. <http://www.statcan.gc.ca/microsimulation/lifepaths/lifepaths-eng.htm>
- Varga Júlia (2001): A kereseti várakozások hatása az érettségizők továbbtanulási döntésére, Közgazdasági Szemle, XLVIII. évf., 2001. július–augusztus (615–639. o.)
- Zaidi A., Rake, K. (2001): Dynmic Microsimulation Models. Review and Some Lessons from SAGE. SAGE Discussion Papers No. 2.

Függelék

I. Kiinduló népesség

I. 1. A roma státusz meghatározása a kiinduló népességben

A roma státuszúak számát a kiválasztás során úgy rögzítettük, hogy az megegyezzen a 2003. évi reprezentatív cigány vizsgálat adataiból a 2001. évre becsült, a környezet által romának tekintett népesség számával. Kiindulásképpen a Népszámlálásban romának tekintettük azokat, akiknek a családjában bárki romának vallotta magát (kivéve ha ez a családban élő állami gondozott gyermek), akár roma nemzetiségűnek, cigány/roma anyanyelvűnek, vagy roma kulturális kötődésűnek. Ezt a változót függő változóként használva megbecsültük a roma státusz valószínűségét mindenkire a megfigyelhető egyéni jellemzők alapján, külön a gyerekek és felnőttek mintáján (a modell részleteit lásd alább). Végül a mikroszimulációban is alkalmazott kiválasztási eljárás segítségével roma státuszt rendeltünk a romákhoz hasonló jellemzőkkel bíró nem romák egy részéhez, a roma státusz becsült egyéni valószínűségével arányosan. A roma státuszúak számát rögzítettük, így összességében annyian kaptak „roma státuszt” a mikroszimuláció kiinduló népességében, ahány romának tekintett személy volt a 2003. évi reprezentatív cigányvizsgálat adatain alapuló, 2001-re vonatkozó becslés alapján (*Hablicsek, 2007*).

Roma státusz becslése

becsült átmenet-valószínűségek

P_{ROMAGYI} - roma státuszú t korévhez tartozó gyerekek
 $t=1-24$

P_{ROMAT} - roma státuszú t korévhez tartozó felnőtt
 $t=25-30$

P_{ROMAK} - roma státuszú k korcsoportoz tartozó felnőtt
 $k=31-35, 36-40, 41-45, 46-50, 51-54, 55$ évesnél idősebb

Roma státusz becslése – adott korévhez tartozó gyerekek (0-24 éves) –P_{ROMAGY}t

adatbázis	népszámlálás, 2001, 50%-os lakás-minta
mintapopuláció	adott korévhez tartozó teljes népesség
becslési minta	adott korévhez tartozó
súlyozás	nincs
modell	logit

fogalmak

roma	roma nemzetiségű vagy roma anyanyelvű vagy roma kulturális kötődésű személy
gyerek	nem önálló, 25 évesnél fiatalabb

változók

intézeti lakó	
a gyerek családban él, de nem él együtt az apjával	
a gyerek családban él, de nem él együtt az anyjával	
<i>a lakóhely településtípusa</i>	referencia kategória Budapest
megyei jogú város, vagy megyeszékhely	
egyéb város	
nagyközség	
község	
<i>a lakóhely megyéje</i>	referencia kategória az összes többi megye
Baranya	
Békés	
Borsod-Abaúj-Zemplén	
Hajdú-Bihar	
Heves	
Nógrád	
Somogy	
Szabolcs-Szatmár-Bereg	
Jász-Nagykun-Szolnok	
Tolna	
Zala	
<i>Szülők iskolázottsága</i>	
<i>anya iskolázottsága</i>	az anya iskolázottsága - referencia kategória az anya érettségizett , vagy diplomás
az anya nem fejezte be az általános iskolát	
az anya általános iskolai végzettségű	
az anya szakmunkás/szakiskolai végzettségű	
az apa iskolázottsága - referencia kategória az apa érettségizett, vagy diplomás	
az apa nem fejezte be az általános iskolát	
az apa általános iskolai végzettségű	
az apa szakmunkás/szakiskolai végzettségű	
<i>a szülők iskolázottsága interakcióban</i>	
az anya, és apa is általános iskolánál alacsonyabb végzettségű	
az anya általános iskolánál alacsonyabb végzettségű, az apa általános iskolai végzettségű	
az anya általános iskolánál alacsonyabb végzettségű, az apa legalább középfokú végzettségű	
az anya általános iskolai végzettségű, az apa általános iskolánál alacsonyabb végzettségű	
az anya általános iskolai végzettségű, az apa általános iskolai végzettségű	
az anya általános iskolai végzettségű, az apa legalább középfokú végzettségű	
az anya legalább középfokú végzettségű, az apa általános iskolánál alacsonyabb végzettségű	
az anya legalább középfokú végzettségű, az apa általános iskolai végzettségű	
az anya legalább középfokú végzettségű, az apa legalább középfokú végzettségű	

Roma státusz becslése – felnőtt (24 évesnél idősebb) – P_{ROMAT} , P_{ROMAK}

adatbázis	népszámlálás, 2001, 50%-os lakás-minta
mintapopuláció	teljes népesség
becslési minta	24 évesnél idősebb, adott korévhez, vagy korcsoporthoz tartozó népesség
súlyozás	nincs
modell	logit

fogalmak

roma	elsődlegesen, másodlagosan vagy harmadlagosan roma nemzetiségű vagy roma anyanyelvű vagy roma kulturális kötődésű
nem gyerek	önálló státuszú, vagy nem önálló státuszú 24 évesnél idősebb

változók

<i>nem – referencia kategória férfi</i>
<i>referencia kategória érettségizett, vagy diplomás</i>
nem végezte el az általános iskolát
általános iskolai végzettségű
szakmunkás/szakiskolai végzettségű
<i>referencia kategória - eltartott</i>
foglalkoztatott
munkanélküli
inaktív
<i>referencia kategória - Budapest</i>
megyeszékhely, vagy megyei jogú város
megyei jogú város
egyéb város
nagyközség
község
<i>referencia kategória az összes többi megye</i>
Baranya
Békés
Borsod-Abaúj-Zemplén
Hajdú-Bihar
Heves
Nógrád
Somogy
Szabolcs-Statmár-Bereg
Jász-Nagykun-Szolnok
Tolna
Zala

I.2. További szimulációval kialakított adatok a kiinduló népességben

A kiinduló népességre vonatkozóan a (tanulási korúnak tekintett) népesség egy részére nem álltak rendelkezésre azok az adatok, melyek segítségével a végzettség megszerzését becsültük a mikroszimulációban. Nem állt rendelkezésre az az adat sem, hogy a diplomás végzettségűek főiskolai vagy egyetemi végzettséggel rendelkeznek-e. A hiányzó adatokat szimulációval határoztuk meg. A következő adatokat határoztuk meg ilyen módon:

- az általános iskola befejezésének évét és a középfok programtípusát azokra, akik már megkezdték a középfokú tanulmányaikat a Népszámlálás idején;
- az érettségi adó középiskola típusát azokra, akiknek a legmagasabb iskolai végzettsége érettségi a Népszámlálás idején, és nem tanulnak felsőoktatásban, és 18-30 évesek;
- az érettségi éve sorszámát azokra, akik a népszámláláskor érettségizettek, és 19-22 évesek;
- a népszámláláskor felsőoktatásban tanulóakra az évfolyam (azaz a kezdő év) sorszámát;
- a szülő végzettségét azokra, akikre a másik szülő végzettsége ismert;
- a felsőfokú végzettség szintjét főiskola/egyetem azokra, akik a népszámláláskor felsőfokú végzettségűek.

II. Kiválasztás a mikroszimulációban

A szimulációs modellben a véletlen kiválasztást a norvégiai MOSART szimulációs modell megoldását követve (Fredriksen, 1998) úgy végeztük el, hogy a véletlen kiválasztás során a szimulált események számát korlátoztuk az átmenet-valószínűségekből adódó várható értékre, anélkül, hogy az egyes egyének esetében megváltoztattuk volna az esemény bekövetkezésének valószínűségét (*mean-constrained stochastic drawing*). A módszer lényege az, hogy olyan csoportokba soroljuk az egyéneket, amelyekre az átmenet-valószínűségek összege hozzávetőlegesen 1, és rögzítjük, hogy minden ilyen csoportból egyetlen egyén esetben következik be az adott esemény.

Tekintsük át ezt az eljárást a halálozás példáján! Induljunk ki abból, hogy nemenként, korcsoportonként, és iskolai végzettség szerint ismerjük a halálozás valószínűségét. Először a mintánkban szereplő egyéneket sorba rendezzük a halálozási arányt befolyásoló egyéni jellemzők szerint, azaz homogén csoportokba rendezzük a mintát. Az egyes csoportokon belül a sorrend véletlenszerű. Ezután az első esettől egyesével lépkedve összeadjuk a halálozás valószínűségét a megfigyelt egyénekre: az első egyén halálozási valószínűségéhez hozzáadjuk a másodikét, majd ehhez az összeghez a harmadikét, és így tovább. Az első esetben, ahol az átmenet-valószínűségek összege eléri az 1-et, az esemény bekövetkezését feltételezzük, tehát a szóban forgó egyén az adott évben meghal. Ezután újrakezdjük az átmenet-valószínűségek összegzését¹², és haladunk a következő halálozásig, és így tovább, egészen az utolsó egyénig, akire bekövetkezhet az adott esemény; a példánkban ez az előző évben élő népesség utolsó tagja. Ezt követően ugrunk a következő évre: a népesség minden még élő tagjának életkorához hozzáadunk egy évet, az egyénekhez újra hozzárendeljük a releváns átmenet-valószínűségeket és erre az évre is elvégezzük a szimulációt. Fontos hangsúlyozni, hogy az egyes egyénekhez rendelt átmenet-valószínűségek évről évre változhatnak. Az adott példában a halálozás valószínűsége változik egyrészt az életkor növekedésével, másrészt az esetlegesen időközben megszerzett magasabb iskolai végzettséggel (azaz ha az egyén egy másik végzettségi csoportba lép át).

¹² Az összegzés újraindításánál továbbvisszük az előző összeg maradékát; azaz a valószínűségek összegének 1 feletti részét annál az egyénnél, akinél az esemény bekövetkezett. Így lényegében a kerekítési hibák sem befolyásolják az előrejelzés pontosságát.

III. Az átmenet-valószínűségek becslése

III.1. Az átmenet-valószínűségek számításához használt adatbázisok

ÉLETPÁLYA FELVÉTEL

TÁRKI- Educatio Kht. Életpálya-adatfelvételének 2006-2009-es hullámai. Az Életpálya-adatfelvétel a 2006 tavaszán nyolcadikos diákok egy 10000 fős mintáját követi, évenkénti lekérdezővel. Az adatbázis visszatekintő adatokat is tartalmaz, ezért részletes képet alkothattunk az adott korosztály teljes iskolai pályafutásáról az általános iskola kezdetétől a középfokú oktatás utolsó éveig, ill. a diákok egy része esetében a befejezéséig. Az adatfelvétel az iskolarendszerem belüli továbbhaladásra vonatkozó adatokon kívül részletes családi háttérváltozókat is tartalmaz. Az életpálya adatfelvétel mintában csak azok a diákok szerepelnek, akik eljutottak az általános iskola nyolcadik évfolyamáig, a becslések során pedig csak azokat vesszük figyelembe, akik sikeresen be is fejezték az általános iskolai tanulmányaikat 2006-ban.

KIRSTAT

A KIR-STAT a közoktatási intézmények átfogó statisztikai adatszolgáltatása. Az adatbázisban minden egyes oktatási intézmény szerepel, az adatok részben az intézményre, részben a feladat-ellátási helyekre, programokra és szakmákra vonatkoznak. A KIRSTAT tehát nem egyéni szintű adatokat tartalmaz. A mikroszimulációhoz a *KIRSTAT 2001-2010-es* adatait használtuk fel

FELVI ADATBÁZIS

Az Educatio Kht 2001-2009. évi adatai. A FELVI adatbázis a felsőoktatási jelentkezések adatait tartalmazó teljes körű egyéni szintű adminisztratív adatbázis. Az egyéni háttér adatok között nem szerepelnek a családi háttér változói, de ismerjük a jelentkezők életkorát, nemét, lakóhelyét és az esetek egy részében a középiskolát is.

FELSŐOKTATÁSI STATISZTIKAI ADATGYŰJTÉS

Az OKM 2001-2009. évi felsőoktatási statisztikai adatgyűjtéseiből a . A hallgatók kor szerinti számára és megoszlása vonatkozó adatokat képzési szintek, és tagozatok szerint és az oklevelet szerettek számára és kor szerinti megoszlása vonatkozó adatokat képzési szintek és tagozatok szerint.

NÉPSZÁMLÁLÁS, 2001

A KSH 2001-es Népszámlálásából vett 50%-os lakásmintája, kiegészítve az intézeti lakók 50%-os mintájával.

MIKROCENZUS, 2005

A KSH 2005-ös Mikrocenzus adatfelvételének 50%-os lakásmintája, kiegészítve az intézeti lakók 50%-os mintájával.

DIPLOMÁS PÁLYAKÖVETÉS ORSZÁGOS KUTATÁS (DPR)

Az Educatio Kht 2010. évi adatfelvételének adatai. Az államilag elismert felsőoktatási intézményekben 2007-ben végzett hallgatók 4500 fős reprezentatív mintája, mely információs nyújt – többek közt- a végzetek felsőoktatási pályafutásáról.

III.2. Demográfiai események

becsült átmenet-valószínűségek:

gyerek születése: P_{SZ}

újszülött neme: $P_{LÁNY|SZ}$

újszülött születési hónapja jan-aug.: $P_{JANAUG|SZ} = 2/3$

Az apa iskolázottsága az újszülöttek esetében: $P_{APAIKNOALT}$

$P_{APAIKALT}$

$P_{APAIKSKI}$

$P_{APAIKKOZ}$

$P_{APAIKDIPL}$

halálozás korévenként és nemenként 2001-ben: P_H

Gyerek születése az elmúlt évben: P_{SZ}

adatbázis	népszámlálás, 2001, 50%-os lakás-minta
mintapopuláció	teljes népesség
becslési minta	14-50 éves nők, intézeti lakók nélkül
súlyozás	nincs
modell	logit

fogalmak

gyerekszülés	az anyának van 0 éves gyereke
életkor	jan. 1-ig betöltött életkor
anya	neme nő + családi állása férj, feleség élettárs apa, anya
apa	neme férfi + családi állása férj, feleség élettárs apa, anya
két egynemű szülő	az idősebbet tekintjük apának, ha azonos korúak: véletlenszerűen
gyerek – szülő összefűzés	- 18 éves korig, ha a családi státusz nem apa vagy anya, akkor hozzárendeljük a családban megfigyelt anyát, ill. apát ¹³ - 19 éves kortól, ha a családi státusz gyerek vagy állami gondozott gyerek, akkor hozzárendeljük a családban megfigyelt anyát, ill. apát ¹⁴
roma	roma státuszú

változók

az anya iskolázottsága, referencia-kategória: szakiskola/szakképző
nem fejezte be az általános iskolát
általános iskola
érettségi
diploma
roma státusz
életkor
életkor négyzete
roma, ill. iskolázottság változók interakciói az életkor logaritmusával
a lakóhely településtípusa, referencia-kategória: egyéb város
Budapest
megyei jogú város
község
a lakóhely megyéje, dummy változók, referencia-kategória: Pest megye

¹³ Tehát a gyerek, állami gondozott gyerek státuszúak mellett az egyéb rokon és nem rokon családtagokhoz is, feltéve, hogy a megfigyelt apa, ill. anya a tényleges gondviselő. Felmenő rokon 30 éves kor alatt nem fordul elő.

¹⁴ Ekkor az egyéb rokon és nem rokon családtagokról nem tudjuk, hogy milyen viszonyban állnak a megfigyelt egyénnel.

Az újszülött neme: P_{LÁNY}ISZ

adatforrás	KSH, élve születések száma, 2001
P _{LÁNY} ISZ	0.484435

Az apa iskolázottsága az újszülöttek esetében: P_{APAISKNOALT} P_{APAISKALT} P_{APAISKSZI} P_{APAISKKOZ} P_{APAISKDIPL}

adatbázis	népszámlálás, 2001, 50%-os lakás-minta
mintapopuláció	teljes népesség
becslési minta	0-5 éves gyerekek szülei, ahol van a családban anya, intézeti lakók nélkül
súlyozás	nincs
modell	multinomiális logit

fogalmak

életkor	jan. 1-ig betöltött életkor
anya	neme nő + családi állása férj, feleség élettárs apa, anya
apa	neme férfi + családi állása férj, feleség élettárs apa, anya
két egynemű szülő	az idősebbet tekintjük apának, ha azonos korúak: véletlenszerűen
gyerek – szülő összepárosítás	- 18 éves korig, ha a családi státusz nem apa vagy anya, akkor hozzárendeljük a családban megfigyelt anyát, ill. apát ¹⁵ - 19 éves kortól, ha a családi státusz gyerek vagy állami gondozott gyerek, akkor hozzárendeljük a családban megfigyelt anyát, ill. apát ¹⁶
roma	becsült roma státusz

változók

roma diák
az anya iskolázottsága, referencia-kategória: szakiskola/szaktanulmányozó
nem fejezte be az általános iskolát
általános iskola
érettségi
diploma
a lakóhely településtípusa, referencia-kategória: egyéb város
Budapest
megyei jogú város
község
a lakóhely megyéje, referencia-kategória: Pest megye

¹⁵ Tehát a gyerek, állami gondozott gyerek státuszúak mellett az egyéb rokon és nem rokon családtagokhoz is, feltéve, hogy a megfigyelt apa, ill. anya a tényleges gondviselő. Felmenő rokon 30 éves kor alatt nem fordul elő.

¹⁶ Ekkor az egyéb rokon és nem rokon családtagokról nem tudjuk, hogy milyen viszonyban állnak a megfigyelt egyénnel.

Halálozás nemenként és korévenként 2001-ben: P_H

adatbázis	népszámlálás, 2001, 50%-os lakás-minta, KSH élveszületési, csecsemőhalandósági, és iskolázottság szerinti koréves halálozási adatai nemenként (Demográfiai Évkönyv 2001, www.ksh.hu)
mintapopuláció	teljes népesség
becslési minta	teljes népesség
súlyozás	nincs
modell	Arányszámok: <ul style="list-style-type: none"> csecsemők: csecsemő halálozás / élveszületés nem és az anya iskolázottsága szerint felnőttek (25-90 évesek)¹⁷: <ul style="list-style-type: none"> korcsoportos halálozás / népesség, nem és iskolázottság szerint koréves valószínűségek becslése a korcsoportos arányok lowess simításával (bw=0.15), nem és iskolázottság szerint 90 év feletti, gyerekek a csecsemők kivételével, szakmunkás végzettségük 55 év felett: átlagos halálozási valószínűségek korévenként és nemenként 120 év felett: 1

fogalmak

csecsemőhalálozás	0-1 éves gyerekek halálozása
életkor	jan. 1-ig betöltött életkor
anya	neme nő + családi állása férj, feleség élettárs apa, anya
apa	neme férfi + családi állása férj, feleség élettárs apa, anya
két egynemű szülő	az idősebbet tekintjük apának, ha azonos korúak: véletlenszerűen
gyerek – szülő összepárosítás	- 18 éves korig, ha a családi státusz nem apa vagy anya, akkor hozzárendeljük a családban megfigyelt anyát, ill. apát ¹⁸ - 19 éves kortól, ha a családi státusz gyerek vagy állami gondozott gyerek, akkor hozzárendeljük a családban megfigyelt anyát, ill. apát ¹⁹

változók

az anya iskolázottsága
nem fejezte be az általános iskolát
általános iskola
szakiskola/szakmunkásképző
érettségi
diploma
felnőttek iskolázottsága
nem fejezte be az általános iskolát
általános iskola
szakiskola/szakmunkásképző
érettségi
diploma
életkor
életkor szerinti 5 éves korcsoportok a felnőttekre

¹⁷ Az általános iskolát sem végzettek 20 éves kortól, a szakmunkás végzettségükre pedig (a halálozási statisztikáknak megfelelően) csak 55 éves korig számítunk iskolázottság-specifikus halálozási arányt.

¹⁸ Tehát a gyerek, állami gondozott gyerek státuszúak mellett az egyéb rokon és nem rokon családtagokhoz is, feltéve, hogy a megfigyelt apa, ill. anya a tényleges gondviselő. Felmenő rokon 30 éves kor alatt nem fordul elő.

¹⁹ Ekkor az egyéb rokon és nem rokon családtagokról nem tudjuk, hogy milyen viszonyban állnak a megfigyelt egyénnel.

III.3. Iskolázási események

III.3.1. Az általános iskola elvégzése

becsült átmenet-valószínűségek:

az általános iskola elvégzése 18 éves korig:

$$P_A$$

életkor az általános iskola elvégzésekor | végez 18 éves korig:

$$P_{14|A}$$

$$P_{15|A}$$

$$P_{16|A}$$

$$P_{17|A}$$

az általános iskola elvégzése 23 éves korig esti tagozaton | nappalin nem végez:

$$P_{A23}$$

a szimulációban szereplő átmenet-valószínűségek:

az általános iskola elvégzése 17 éves korig (nappali tagozaton), adott életkorú diákokra, akik még nem végeztek:

$$P_{14} = P_{14|A} * P_A$$

$$P_{15} = [P_{15|A} * P_A] / [1 - P_{14}]$$

$$P_{16} = [P_{16|A} * P_A] / [1 - P_{14} - P_{15}]$$

$$P_{17} = [P_{17|A} * P_A] / [1 - P_{14} - P_{15} - P_{16}]$$

az általános iskola elvégzése 17 éves kor után (esti tagozaton), 21 éves diákokra²⁰, akik még nem végeztek:

$$P_{AE} = [P_{23} - P_A] / [1 - P_A]$$

²⁰ A szimulációban mindenki ugyanabban az életkorban szerez estin végzettséget.

Az általános iskola elvégzése 18 éves korig: P_A

adatbázis	népszámlálás, 2001, 50%-os lakás-minta
mintapopuláció	teljes népesség, az intézeti lakók kivételével
becslési minta	18 éves népesség
súlyozás	nincs
modell	logit
korrekció a 18 éves tankötelezettségre	az átlagos lemorzsolódási valószínűséget 0.00737-tel csökkentjük

fogalmak

életkor	szept. 1-ig betöltött életkor
anya	neme nő + családi állása férj, feleség élettárs apa, anya
apa	neme férfi + családi állása férj, feleség élettárs apa, anya
két egynemű szülő	az idősebbet tekintjük apának, ha azonos korúak: véletlenszerűen
gyerek – szülő összepárosítás	- 18 éves korig, ha a családi státusz nem apa vagy anya, akkor hozzárendeljük a családban megfigyelt anyát, ill. apát ²¹ - 19 éves kortól, ha a családi státusz gyerek vagy állami gondozott gyerek, akkor hozzárendeljük a családban megfigyelt anyát, ill. apát ²²
roma	becsült roma státusz

változók

a diák neme, referencia-kategória: fiú
a file-ban a diák családjában nem szerepel anya
a file-ban a diák családjában nem szerepel apa
nem azonosíthatóan gyerek családi státuszú
roma diák
az anya iskolázottsága, referencia-kategória: szakiskola/szaktanulmányok
nem fejezte be az általános iskolát
általános iskola
érettségi
diploma
az apa iskolázottsága, referencia-kategória: szakiskola/szaktanulmányok
nem fejezte be az általános iskolát
általános iskola
érettségi
diploma
a lakóhely településtípusa, referencia-kategória: egyéb város
Budapest
megyei jogú város
község
lakóhely megyéje, dummy változók, csak a regionális változatban

²¹ Tehát a gyerek, állami gondozott gyerek státuszúak mellett az egyéb rokon és nem rokon családtagokhoz is, feltéve, hogy a megfigyelt apa, ill. anya a tényleges gondviselő. Felmenő rokon 30 éves kor alatt nem fordul elő.

²² Ekkor az egyéb rokon és nem rokon családtagokról nem tudjuk, hogy milyen viszonyban állnak a megfigyelt egyénnel.

Életkor az általános iskola elvégzésekor: P_{14|A} P_{15|A} P_{16|A} P_{17|A}

adatbázis	Életpálya, 1-4. hullám
mintapopuláció	2005/06-ban a nyolcadikos kompetenciamérésben résztvevő diákok
becslési minta	az általános iskolát 2006-ban elvégzők (a későbbiekben évismétlők kimaradnak, hiszen a korábban nyolcadikat ismétlők így is szerepelnek a mintában: a minta így nagyjából egy kohorszot reprezentál és nem egy évfolyamot)
súlyozás	életpálya súly korrigálva az SNI diákok KIRSTAT-beli arányával
modell	multinomiális logit

fogalmak

életkor	szept. 1-ig betöltött életkor ²³ , 17: 17 éves vagy idősebb
végzett	1. aki a végzettség kérdésre igennel válaszolt, nem, aki nemmel 2. végzettséget szerzett (függetlenül a végzettség kérdésre adott választól), ha középfokú iskolába jár vagy legalább 9-ben tanul 3. nem szerzett végzettséget (függetlenül a végzettség kérdésre adott választól), ha általános iskolában vagy 8. évfolyamon tanul
anya	anya vagy női gondviselő
apa	apa vagy férfi gondviselő
roma	elsődlegesen vagy másodlagosan roma nemzetiségű

változók

a diák neve, referencia-kategória: fiú	ÉP, 1. hullám
nem él a családdal az anya	ÉP, 1. hullám
nem él a családdal az apa (vagy férfi gondviselő)	ÉP, 1. hullám
a diák vagy bármelyik szülő roma bármelyik hullámban, amikor megkérdezték	szülők: 1.,2. hullám diák: 2.,4. hullám
az anya iskolázottsága, referencia-kategória: szakiskola/szaktanácsképző	ÉP, 1. hullám,
nem fejezte be az általános iskolát	missing pótlás: ÉP,
általános iskola	2. hullám, ha a
érettségi	családban élő anya
diploma	személye ugyanaz, mint az 1. hullámban
az apa iskolázottsága, referencia-kategória: szakiskola/szaktanácsképző	ÉP, 1. hullám,
nem fejezte be az általános iskolát	missing pótlás: ÉP,
általános iskola	2. hullám, ha a
érettségi	családban élő apa
diploma	személye ugyanaz, mint az 1. hullámban
a lakóhely településtípusa, referencia-kategória: egyéb város	KSH,
Budapest	településtípus,
megyei jogú város	megye 2001-ben
község	
lakóhely megyéje, dummy változók, csak a regionális változatban	

²³ A születési dátumra vonatkozóan több adat áll rendelkezésre, itt az Életpálya 1. és 2. hullám adataiból indulunk ki. A többi adatot a missing értékek pótlására használjuk, az alábbiak szerint. Születési év: Életpálya 1. hullám, ha missing: 2. hullám, 3. hullám, 4. hullám, Kompetenciamérés; születési hónap: Életpálya 2. hullám, ha missing: Kompetenciamérés.

Az általános iskola elvégzése 23 éves korig: P_{A23}

adatbázis	KSH Népszámlálás, 2001, 50%-os minta KSH Mikrocenzus, 2005, 50%-os minta
mintapopuláció	teljes népesség
becslési minta	21-23 éves népesség
súlyozás	nincs
modell	népességbeli arány változása 2001 és 2005 között
korrekció a KIRSTAT adatbázis szerinti trend alapján	az végzettség estin történő megszerzésének valószínűséget 20%-al csökkentjük 2006 után

III.3.2. Középfokú végzettség megszerzése

becsült átmenet-valószínűségek

továbbtanulás az általános iskola elvégzése után:

$$P_{K18}$$

középfokú továbbtanulás programtípus | továbbtanul:

$$P_{gim9|K}$$

$$P_{szk9|K}$$

$$P_{szi9|K}$$

a középfokú végzettség megszerzése nappali tagozaton | továbbtanul:

$$P_{dro}$$

$$P_{gim}$$

$$P_{szk}$$

$$P_{szi}$$

a középfokú tanulmányok hossza | végzettséget szerez nappali tagozaton:

$$P_{K5}$$

az érettségi megszerzése felnőttképzésben:

$$P_E$$

az érettségi megszerzése felnőttképzésben gimnáziumban vagy szakközépiskolában | érettségi felnőttképzésben:

$$P_{GIM|EF}$$

$$P_{SZK|EF}$$

a szimulációban szereplő átmenet-valószínűségek

középfokú továbbtanulás (azokra a diákokra, akikre az előző kimenet nem következik be):

$$P_{gim9} = P_{gim9|K} * P_{K18}$$

$$P_{szk9} = [P_{szk9|K} * P_{K18}] / [1 - P_{gim9}]$$

$$P_{szi9} = [P_{szi9|K} * P_{K18}] / [1 - P_{gim9} - P_{szk9}]$$

középfokú végzettség nappali tagozaton 4 vagy 5 év alatt (azokra a diákokra, akikre az előző kimenet nem következik be):

$$P_{gim4} = P_{gim} * [1 - P_{K5}]$$

$$P_{gim5} = P_{gim} * [P_{K5}] / [1 - P_{gim4}]$$

$$P_{szk4} = P_{szk} * [1 - P_{K5}] / [1 - P_{gim4} - P_{gim5}]$$

$$P_{szk5} = P_{szk} * [P_{K5}] / [1 - P_{gim4} - P_{gim5} - P_{szk4}]$$

$$P_{szi4} = P_{szi} * [1 - P_{K5}] / [1 - P_{gim4} - P_{gim5} - P_{szk4} - P_{szk5}]$$

$$P_{szi5} = P_{szi} * [P_{K5}] / [1 - P_{gim4} - P_{gim5} - P_{szk4} - P_{szk5} - P_{szi4}]$$

Érettségi felnőttképzésben

$$P_{EFGIM} = P_{EF} * P_{GIM|EF}$$

$$P_{EFSZK} = P_{EF} * P_{SZK|EF}$$

Továbbtanulás az általános iskola elvégzése után: P_{K18} átlagos szintje

adatbázis	KIRSTAT
mintapopuláció	Összes diák nappali tagozaton
becslési minta	Összes diák nappali tagozaton a 8. és 9. évfolyamon
súlyozás	Nincs
modell	arányszámok
korrekció a 18 éves tankötelezettségre	16 éves tanköt: 2001, 2002-es arány 18-éve tanköt: 2006, 2007-es arány

Továbbtanulás az általános iskola elvégzése után: P_{K18} megoszlása

adatbázis	KSH Népszámlálás, 2001, 50%-os lakás-minta
mintapopuláció	teljes népesség, az intézeti lakók kivételével
becslési minta	18 éves népesség, legalább általános iskolai végzettséggel
súlyozás	nincs
modell	logit

fogalmak

továbbtanulás	továbbtanulónak tekintjük azokat az általános iskolát már elvégzetteket 18 éves korban, akik nappali tagozaton tanulnak vagy általános iskolánál magasabb végzettséggel rendelkeznek
életkor	szept. 1-ig betöltött életkor
anya	neme nő + családi állása férj, feleség élettárs apa, anya
apa	neme férfi + családi állása férj, feleség élettárs apa, anya
két egynemű szülő	az idősebbet tekintjük apának, ha azonos korúak: véletlenszerűen
gyerek – szülő összepárosítás	- 18 éves korig, ha a családi státusz nem apa vagy anya, akkor hozzárendeljük a családban megfigyelt anyát, ill. apát ²⁴ - 19 éves kortól, ha a családi státusz gyerek vagy állami gondozott gyerek, akkor hozzárendeljük a családban megfigyelt anyát, ill. apát ²⁵
roma	becsült roma státusz

változók

a diák neme, referencia-kategória: fiú
a file-ban a diák családjában nem szerepel anya
a file-ban a diák családjában nem szerepel apa
nem azonosíthatóan gyerek családi státuszú
Roma diák
az anya iskolázottsága, referencia-kategória: szakiskola/szaktanulmányképző
nem fejezte be az általános iskolát
általános iskola
érettségi
diploma
az apa iskolázottsága, referencia-kategória: szakiskola/szaktanulmányképző
nem fejezte be az általános iskolát
általános iskola
érettségi
diploma
a lakóhely településtípusa, referencia-kategória: egyéb város
Budapest
megyei jogú város
község

²⁴ Tehát a gyerek, állami gondozott gyerek státuszúak mellett az egyéb rokon és nem rokon családtagokhoz is, feltéve, hogy a megfigyelt apa, ill. anya a tényleges gondviselő. Felmenő rokon 30 éves kor alatt nem fordul elő.

²⁵ Ekkor az egyéb rokon és nem rokon családtagokról nem tudjuk, hogy milyen viszonyban állnak a megfigyelt egyénnel.

Középfokú továbbtanulás programtípus: P_{gim9|K} P_{szk9|K} P_{szl9|K}

adatbázis	Életpálya, 1-4. hullám
mintapopuláció	2005/06-ban a nyolcadikos kompetenciamérésben résztvevő diákok
becslési minta	az általános iskolát 2006-ban elvégzők ²⁶ közül azok, akik továbbtanultak az általános iskola után
súlyozás	életpálya súly korrigálva az SNI diákok KIRSTAT-beli arányával
modell	multinomiális logit

fogalmak

programtípus	a 2006-os (1. hullám) alapján, ahol missing a 2006-os válasz, ott a 2007-es retrospektív adat alapján
életkor	szept. 1-ig betöltött életkor ²⁷ , 17: 17 éves vagy idősebb
végzett ált.isk.-ban	²⁸
anya	anya vagy női gondviselő
apa	apa vagy férfi gondviselő
roma	elsődlegesen vagy másodlagosan roma nemzetiségű

változók

a diák neme, referencia-kategória: fiú	ÉP, 1. hullám
nem él a családdal az anya	ÉP, 1. hullám
nem él a családdal az apa (vagy férfi gondviselő)	ÉP, 1. hullám
a diák vagy bármelyik szülő roma bármelyik hullámban, amikor megkérdezték	szülők: 1.,2. hullám diák: 2.,4. hullám
az anya iskolázottsága, referencia-kategória: szakiskola/szaktanulmányképző	ÉP, 1. hullám, missing pótlás:
nem fejezte be az általános iskolát	ÉP, 2. hullám, ha a családban élő
általános iskola	anya személye ugyanaz, mint az
érettségi	1. hullámban
diploma	
az apa iskolázottsága, referencia-kategória: szakiskola/szaktanulmányképző	ÉP, 1. hullám, missing pótlás:
nem fejezte be az általános iskolát	ÉP, 2. hullám, ha a családban élő
általános iskola	apa személye ugyanaz, mint az
érettségi	1. hullámban
diploma	
életkor az az ált. iskola befejezésekor (ref.kat:14)	ÉP 1.,2.,3.,4. hullám,
15 éves	Kompetenciamérés 2006 (lásd a
16 éves	fogalmaknál)
17 éves vagy idősebb	
az anya iskolázottsága, referencia-kategória: szakiskola/szaktanulmányképző	KSH, településtípus 2001-ben
nem fejezte be az általános iskolát	
általános iskola	
érettségi	
lakóhely megyéje, dummy változók, csak a regionális változatban	

²⁶ Lásd az általános iskolai végzettség életkorára vonatkozó részt.

²⁷ Lásd az általános iskolai végzettség életkorára vonatkozó részt.

²⁸ Lásd az általános iskolai végzettség életkorára vonatkozó részt.

A középfokú végzettség megszerzése nappali tagozaton: P_{dro} P_{gim} P_{szk} P_{szí}

adatbázis	Életpálya, 1-4. hullám
mintapopuláció	2005/06-ban a nyolcadikos kompetenciamérésben résztvevő diákok
becslési minta	az általános iskolát 2006-ban elvégzők ²⁹ közül azok, akik továbbtanultak
súlyozás	életpálya súly korrigálva az SNI diákok KIRSTAT-beli arányával és a mintalemorzsolódással
modell	multinomiális logit

fogalmak

programtípus	a 2006-os (1. hullám) alapján, ahol missing a 2006-os válasz, ott a 2007-es retrospektív adat alapján
életkor	szept. 1-ig betöltött életkor ³⁰ , 17: 17 éves vagy idősebb
végez középfokon	aki az ÉP. 4. hullámban nappalin tagozaton tanul középfokon, legalább a 10. évfolyamban vagy már szakiskolai végzettsége van programtípus: ÉP. 4. hullám
anya	anya vagy női gondviselő
apa	apa vagy férfi gondviselő
roma	elsődlegesen vagy másodlagosan roma nemzetiségű

változók

a diák neme, referencia-kategória: fiú	ÉP, 1. hullám
nem él a családdal az anya	ÉP, 1. hullám
nem él a családdal az apa (vagy férfi gondviselő)	ÉP, 1. hullám
a diák vagy bármelyik szülő roma bármelyik hullámban, amikor megkérdezték	szülők: 1.,2. hullám diák: 2.,4. hullám
az anya iskolázottsága, referencia-kategória: szakisk./szakmunkásképző	ÉP, 1. hullám, missing pótlás: ÉP, 2. hullám, ha a családban élő anya személye ugyanaz, mint az 1. hullámban
nem fejezte be az általános iskolát	
általános iskola	
érettségi diploma	
az apa iskolázottsága, referencia-kategória: szakisk./szakmunkásképző	ÉP, 1. hullám, missing pótlás: ÉP, 2. hullám, ha a családban élő apa személye ugyanaz, mint az 1. hullámban
nem fejezte be az általános iskolát	
általános iskola	
érettségi diploma	
életkor az az ált. iskola befejezésekor (ref.kat:14)	ÉP 1.,2.,3.,4. hullám, Kompetenciamérés 2006 (lásd a fogalmaknál)
15 éves	
16 éves	
17 éves vagy idősebb	
programtípus, ahol a diák 9.-ben továbbtanult (ref.kat.: szakiskola)	ÉP 1. hullám, missing pótlás: ÉP, 2. hullám retrospektív adatai
gimnázium	
szakközépiskola	
a lakóhely településtípusa, referencia-kategória: egyéb város	KSH, településtípus 2001-ben
Budapest	
megyei jogú város	
község	
lakóhely megyéje, dummy változók, csak a regionális változatban	

²⁹ Lásd az általános iskolai végzettség életkorára vonatkozó részt.

³⁰ Lásd az általános iskolai végzettség életkorára vonatkozó részt.

A középfokú tanulmányok hossza: P_{K5}

adatbázis	Életpálya, 1-4. hullám
mintapopuláció	2005/06-ban a nyolcadikos kompetenciamérésben résztvevő diákok
becslési minta	az általános iskolát 2006-ban elvégzők ³¹ közül azok, akik továbbtanultak
súlyozás	életpálya súly korrigálva az SNI diákok KIRSTAT-beli arányával és a mintalemorzsolódással
modell	logit

fogalmak

programtípus	a 2006-os (1. hullám) alapján, ahol missing a 2006-os válasz, ott a 2007-es retrospektív adat alapján
életkor	szept. 1-ig betöltött életkor ³² , 17: 17 éves vagy idősebb
végez középfokon	³³
tanulmányok hossza	4 év, de 5 év, ha egyéb programban tanul vagy 12-ben azt mondja, nem végezte az adott évben 11-esekre +1 év, 10-esekre+2 év, de max. 5 (ÉP. 4. hullám)
anya	anya vagy női gondviselő
apa	apa vagy férfi gondviselő
roma	elsődlegesen vagy másodlagosan roma nemzetiségű

változók

a diák neve, referencia-kategória: fiú	ÉP, 1. hullám
nem él a családdal az anya	ÉP, 1. hullám
nem él a családdal az apa (vagy férfi gondviselő)	ÉP, 1. hullám
a diák vagy bármelyik szülő roma bármelyik hullámban, amikor megkérdezték	szülők: 1.,2. hullám diák: 2.,4. hullám
az anya iskolázottsága, referencia-kategória: szakisk./szakmunkásképző	ÉP, 1. hullám, missing pótlás: ÉP, 2. hullám, ha a családban élő anya személye ugyanaz, mint az 1. hullámban
nem fejezte be az általános iskolát	
általános iskola	
érettségi	
diploma	ÉP, 1. hullám, missing pótlás: ÉP, 2. hullám, ha a családban élő apa személye ugyanaz, mint az 1. hullámban
az apa iskolázottsága, referencia-kategória: szakisk./szakmunkásképző	
nem fejezte be az általános iskolát	
általános iskola	
érettségi	ÉP 1.,2.,3.,4. hullám, Kompetenciamérés 2006 (lásd a fogalmaknál)
diploma	
életkor az az ált. iskola befejezésekor (ref.kat:14)	
15 éves	ÉP 1. hullám, missing pótlás: ÉP, 2. hullám retrospektív adatai
16 éves	
17 éves vagy idősebb	
programtípus, ahol a diák 9.-ben továbbtanult (ref.kat.: szakiskola)	KSH, településtípus 2001-ben
gimnázium	
szakközépiskola	lakóhely megyéje, dummy változók, csak a regionális változatban
a lakóhely településtípusa, referencia-kategória: egyéb város	
Budapest	
megyei jogú város	
község	

³¹ Lásd az általános iskolai végzettség életkorára vonatkozó részt.

³² Lásd az általános iskolai végzettség életkorára vonatkozó részt.

³³ Lásd a középfokú végzettség életkorára vonatkozó részt.

Az érettségi megszerzése felnőttképzésben: P_{EF}

adatbázis	KSH Népszámlálás, 2001, 50%-os minta KSH Mikrocenzus, 2005, 50%-os minta
mintapopuláció	teljes népesség
becslési minta	22-25 éves és 26-29 éves népesség
súlyozás	Nincs
modell	népességbeli arány változása 2001 és 2005 között

fogalmak

életkor	január 1-ig betöltött életkor
---------	-------------------------------

változók

nem
életkor

Az érettségi megszerzése felnőttképzésben gimnáziumban vagy szakközépiskolában | érettségi felnőttképzésben: P_{GIMIEF} P_{SZKIEF}

adatbázis	KIRSTAT 2004-2009 (felnőttképzésben érettségizettek száma)
mintapopuláció	összes diák
becslési minta	Nem nappali tagozaton érettségiző diákok
súlyozás	Nincs
modell	arányszámok a 6 évre átlagolva

fogalmak

életkor	január 1-ig betöltött életkor
---------	-------------------------------

változók

nem
életkor
végzettség (ált.isk. vagy szakisk.)

III.3.3. Felsőfokú végzettség megszerzése

becsült átmenet-valószínűségek:

felsőfokú jelentkezés alap vagy osztatlan képzésbe, ill. felsőfokú szakképzésbe nappali tagozaton:

P_{JAL}

P_{JSZAK}

felsőfokú bekerülés alap vagy osztatlan képzésbe, ill. felsőfokú szakképzésbe nappali tagozaton | jelentkezés:

$P_{ALAPFEL|JALAP}$

$P_{SZAKFEL|JSZAK}$

felsőfokú végzettség megszerzése nappali tagozaton | bekerült:

P_{DALAP3}

P_{DALAP4}

P_{DALAP5}

P_{DALAP6}

P_{DALAP7}

P_{DSZAKN}

felsőfokú végzettség megszerzése NEM nappali tagozaton (esti, levelező, távoktatás együtt):

P_{DIPNN}

diploma típusa | diploma megszerzése nappali tagozaton:

P_{BA}

átmenet-valószínűségek a szimulációban:

felsőfokú bekerülés alap vagy osztatlan képzésbe, ill. felsőfokú szakképzésbe nappali tagozaton:

$P_{ALAPFEL} = P_{ALAPFEL|JALAP} * P_{JAL}$

$P_{SZAKFEL} = P_{SZAKFEL|JSZAK} * P_{JSZAK}$

felsőfokú végzettség megszerzése nappali tagozaton, a bekerültekre, akik még nem végeztek:

$P_{DALAP3sz} = P_{DALAP3}$

$P_{DALAP4sz} = P_{DALAP4} / (1 - P_{DALAP3})$

$P_{DALAP5sz} = P_{DALAP5} / (1 - P_{DALAP3} - P_{DALAP4})$

$P_{DALAP6sz} = P_{DALAP6} / (1 - P_{DALAP3} - P_{DALAP4} - P_{DALAP5})$

$P_{DALAP7sz} = P_{DALAP7} / (1 - P_{DALAP3} - P_{DALAP4} - P_{DALAP5} - P_{DALAP6})$

$P_{DSZAKN1sz} = P_{DSZAKN} / 3$

$P_{DSZAKN2sz} = (P_{DSZAKN} / 3) / (1 - (P_{DSZAKN} / 3))$

$P_{DSZAKN3sz} = (P_{DSZAKN} / 3) / (1 - 2 * (P_{DSZAKN} / 3))$

felsőfokú végzettség megszerzése NEM nappali tagozaton (esti, levelező, távoktatás együtt):

P_{DIPNN}

diploma típusa | diploma megszerzése nappali tagozaton:

P_{BA}

Felsőfokú továbbtanulási jelentkezés programtípusonként az érettségi megszerzése után nappali tagozatra: az érettségi évében, az érettségit követő 1., 2., 3. és további éveiben: P_{JAL}, P_{JSZAK}

adatbázis	FELVI adatbázis 2001-2009. évi jelentkezési adatai és a KIRSTAT adatbázis érettségizettek számára vonatkozó adatai
mintapopuláció	Adott évben felsőoktatásba jelentkezők teljes körű adatai, érettségizettek számára vonatkozó makrostatisztikák
becslési minta	Érettségizettek, nappali tagozatos felsőoktatásban nem tanulók
súlyozás	nincs
modell	arányszámok 9, 8, 7 és 6 évre átlagolva (2001-2009)

változók

diák neve
érettségit adó középiskola típusa (gimnázium/szakközépiskola)

Felsőoktatási bekerülés programtípusonként, feltéve, hogy jelentkeznek az adott programtípusba:

P_{ALAPFELJALAP}, P_{SZAKFELJSZAK}

adatbázis	FELVI adatbázis 2001-2009. hullámai
mintapopuláció	A felsőoktatási tanulmányokra jelentkezettek teljes körű adatbázisa
becslési minta	az érettségit szerettek közül azok, akik jelentkeztek felsőfokú továbbtanulásra, nem tanulnak felsőoktatásban és nincs felsőfokú végzettségük
súlyozás	nincs
modell	logit

fogalmak

programtípus	Felsőfokú szakképzés; alapképzés vagy osztatlan képzés
életkor	szeptember 1-ig betöltött életkor

változók

a diák neve, referencia-kategória: fiú
az érettségit adó középiskola típusa gimnázium referenciakategória szakközépiskola
a lakóhely településtípusa, referencia-kategória: egyéb város
Budapest
megyei jogú város
község
dummy változók referenciakategória 22 éves, vagy idősebb
a diák életkora legfeljebb betöltött 18. év az adott év szeptember 1-ig
a diák életkora 19. év az adott év szeptember 1-ig
a diák életkora 20. év az adott év szeptember 1-ig
a diák életkora 19. év az adott év szeptember 1-ig
a lakóhely régiója, dummy-k, csak a regionális változatban

A felsőfokú végzettség megszerzése nappali tagozaton: P_{DALAP3} P_{DALAP4} P_{DALAP5} P_{DALAP6} P_{DALAP7} P_{DSZAK}

adatbázis	Felsőoktatási statisztikai adatgyűjtés: Hallgatók kor szerinti megoszlása képzési szintenként nappali tagozaton; Oklevelet szerettek kor szerinti megoszlása nappali tagozaton Diplomás Pályakövetés Országos Kutatás 2010 adatbázis
mintapopuláció	1983. évi születési kohorsz
becslési minta	felsőfokú képzésben tanulók, a képzésbe (t-2) – (t-8) éve bekerültek
súlyozás	nincs
modell	végzési arányok

változók

nem

Felsőfokú végzettség megszerzése nem nappali tagozatos képzésben: P_{DIPNN}

adatbázis	Felsőoktatási statisztikai adatgyűjtés: Oklevelet szerettek kor szerinti megoszlása nem nappali tagozaton, Habicsek előrejelzési táblák, koréves népességadatok
mintapopuláció	Érettségizett, nappali felsőoktatásban nem tanuló népesség 18-40 éves
becslési minta	Érettségizett, nappali felsőoktatásban nem tanuló népesség 18-40 éves
súlyozás	nincs
modell	arányszámok 10 évre (2001-2009) átlagolva

fogalmak

életkor	január 1-ig betöltött életkor
---------	-------------------------------

változók

nem
a diplomaszerezés életkora

A diploma típusa nappali tagozaton: P_{BA}

adatbázis	KSH Mikrocenzus, 2005, 50%-os minta
mintapopuláció	teljes népesség
becslési minta	Diplomás végzettségű népesség
súlyozás	Nincs
modell	arányszámok

fogalmak

életkor	január 1-ig betöltött életkor
---------	-------------------------------

változók

nem
a diplomaszerezés életkora

III.4. Migráció

(csak a regionális változatban)

becsült átmenet-valószínűségek:

Közép-Magyarországra költözik

P_{KM}

Közép-Dunántúlra költözik

P_{KD}

Nyugat-Dunántúlra költözik

P_{NYD}

Dél-Dunántúlra költözik

P_{DD}

Észak-Magyarországra költözik

P_{EM}

Észak-Alföldre költözik

P_{EA}

Dél-Alföldre költözik

P_{DA}

átmenet-valószínűségek a szimulációban:

$$P_{KMsz} = P_{KM}$$

$$P_{KDSz} = P_{KD} / (1 - P_{KM})$$

$$P_{NYDsz} = P_{NYD} / (1 - P_{KM} - P_{KD})$$

$$P_{DDsz} = P_{DD} / (1 - P_{KM} - P_{KD} - P_{NYD})$$

$$P_{EMsz} = P_{EM} / (1 - P_{KM} - P_{KD} - P_{NYD} - P_{DD})$$

$$P_{EAsz} = P_{EA} / (1 - P_{KM} - P_{KD} - P_{NYD} - P_{DD} - P_{EM})$$

$$P_{DAsz} = P_{DA} / (1 - P_{KM} - P_{KD} - P_{NYD} - P_{DD} - P_{EM} - P_{EA})$$

A régiók közötti költözés valószínűsége $P_{KM} P_{KD} P_{NY} P_{DD} P_{EM} P_{EA} P_{DA}$ ³⁴

adatbázis	KSH Munkaerő-felvétel, 2001-2009
mintapopuláció	15-74 éves, magánháztartásokban lakó népesség
becslési minta	15-74 éves, magánháztartásokban lakó népesség, egy egyén honnan-hova régiója szerinti duplikációkat elhagyva (minden háztartás, amely egyszer bekerül a mintába, hat egymást követő negyedévben marad benne, utána végleg elhagyja azt)
súlyozás	az eredeti súlyok, évenként azonos összegűre módosítva
modell	multinomiális logit

fogalmak

életkor	január 1-ig betöltött életkor
---------	-------------------------------

változók

az egyén neme, referencia-kategória: fiú
életkor
az egyén iskolázottsága, referencia-kategória: szakiskola/szakmunkásképző
az egyén nem végezte el az általános iskolát
az egyén elvégezte az általános iskolát
az egyén érettségét szerzett, középfokú végzettséggel rendelkezik
az egyén diplomát szerzett, felsőfokú végzettséggel rendelkezik
év-dummy: 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009
az egyén mely régióban élt egy évvel ezelőtt (amennyiben Magyarországon)

³⁴ A migrációs átmenet-valószínűsések becslését Molnár Tímea Laura készítette.

III.5. Az átmenet-valószínűségek módosítása az oktatáspolitikai intézkedések hatásának elemzésekor

Az általános iskola nappali tagozaton történő elvégzésének valószínűségét 17 éves korig eredetileg is 16 éves tankötelezettség mellett becsültük meg a 2001-es népszámlálási adatokon (lásd III.3.1. Függelék). 18 éves tankötelezettség esetén azt feltételeztük, hogy azok is végeznek majd, akik már nem tanulnak, 17 évesek és 7 osztályt végeztek, vagy 16 évesek és legalább 6 osztályt végeztek. Kiszámítottuk, hogy így mekkora lenne az általános iskolát nappalin elvégzők aránya, majd az egyéni átmenet-valószínűségeket úgy korrigáltuk, hogy azok *átlaga* megegyezzen ezzel az aránnyal. Ezáltal mindenkire csökkent a lemorzsolódás valószínűsége, de azonos arányban, azaz annál nagyobb a – százalékpontban kifejezett – növekedés, minél nagyobb volt a valószínűség eredeti értéke. A tankötelezettségi kor csökkentésekor újra a 16 éves tankötelezettség mellett becsült eredeti átmenet-valószínűségeket alkalmaztuk.

A középfokú továbbtanulás átlagos valószínűségét a KIRSTAT adatbázis aggregált adatai alapján határoztuk meg. 16 éves tankötelezettség mellett a kétezres évek elejére, 18 éves tankötelezettség esetén a 2006-2008-as évek továbbtanulási arányát alkalmaztuk.

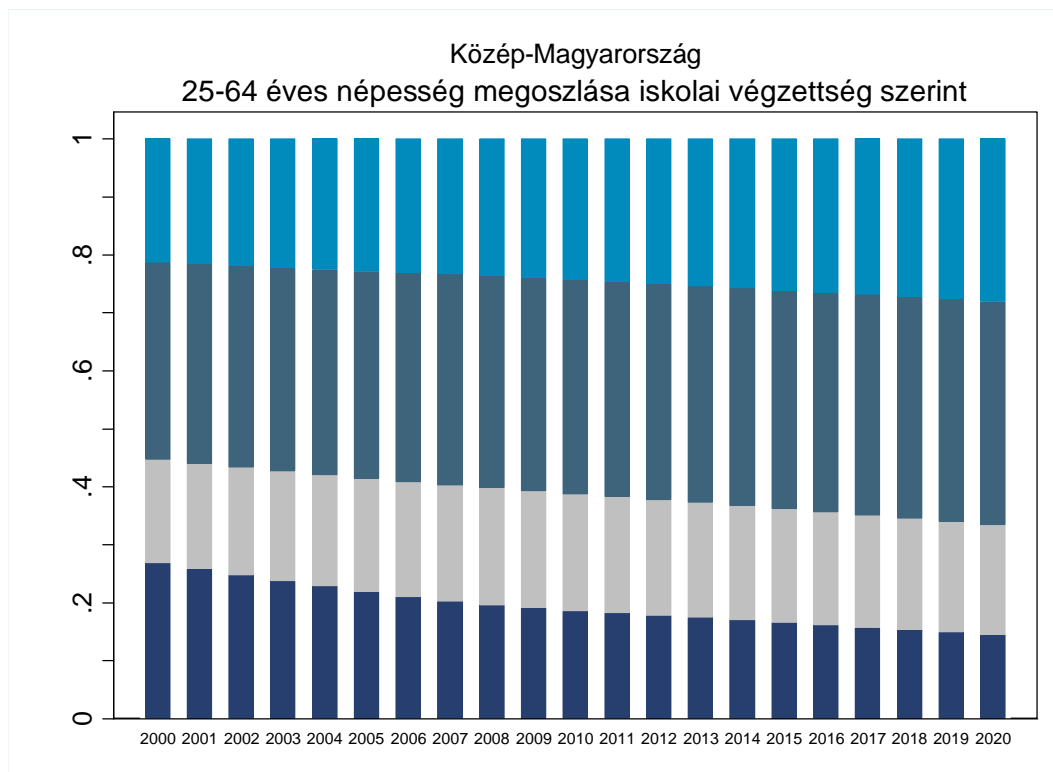
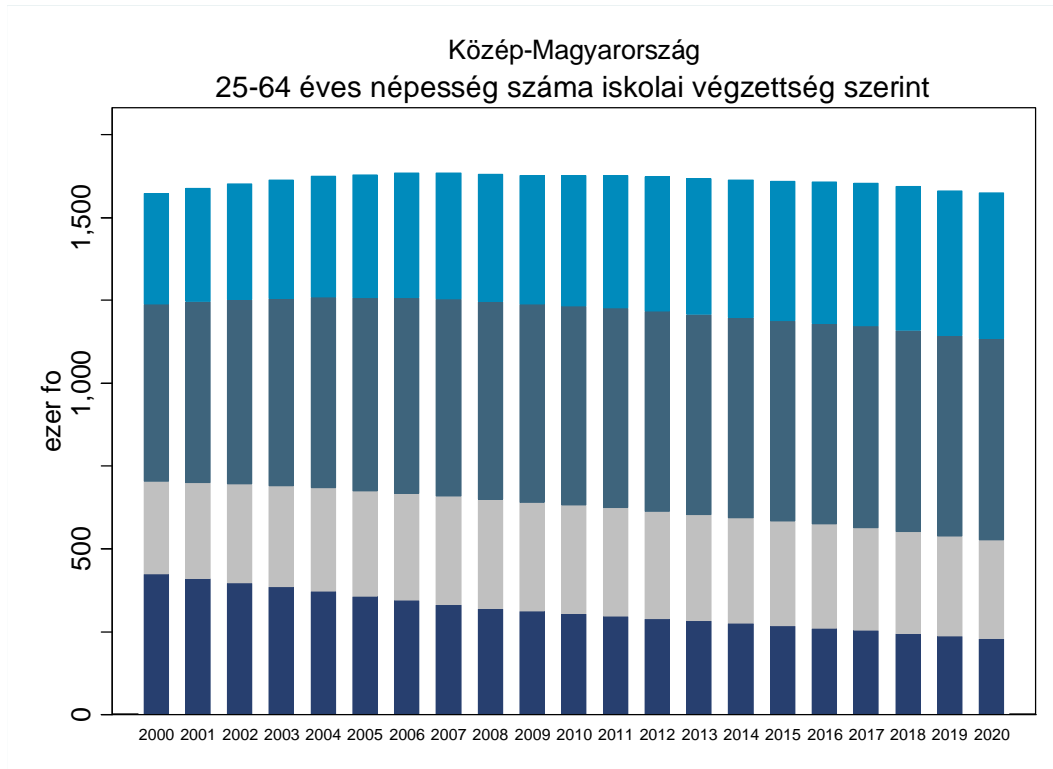
A középfokú végzettség megszerzésének valószínűségét az Életpálya adatbázis alapján becsültük meg, 18 éves tankötelezettség mellett. Az alapváltozatban minden évre ezek a valószínűségek szerepelnek. A végzés valószínűségét megfelelő adatok hiányában nem tudjuk pontosan megbecsülni 16 éves tankötelezettség mellett. A felső becslés esetében azt feltételezzük, hogy a lemorzsolódási arány másfélszerese az Életpálya adatbázis alapján becsültnek. Ez összhangban van a középfokon tanulók (tizenévesek) és a középfokú végzettségű vagy azt nem szerző és már nem tanuló huszonevesek (20-25 évesek) arányaival a koréves népességen belül a 2001-es Népszámlálásban és a 2005-ös Mikrocenzusban. A felső becslésnek tekinthető változatban 16 éves tankötelezettség mellett ezt alkalmazzuk, de nem csak 2012 után, hanem ebben a változatban a 2006 előtt általános iskolát végzőkre is. A középfokú végzettség megszerzésének egyéni valószínűségét mindenkire a lemorzsolódás valószínűségét másfélszeresére növelve korrigáltuk. Tehát 16 éves tankötelezettség mellett minden diák esetében nő a lemorzsolódás esélye, de a százalékpontos növekedés azoknál a legnagyobb, akikre eredetileg is a legmagasabb volt ez az esély.

A szakiskolai továbbtanulás 35%-ra emelését úgy modelleztük, hogy a szakiskolai továbbtanulás valószínűségét arányosan növeltük minden diákra oly módon, hogy a valószínűségek átlagos értéke 0.35 legyen. Ezáltal mindenkire nőtt a szakiskolai továbbtanulás valószínűsége, de azonos arányban, azaz annál nagyobb a – százalékpontban kifejezett – növekedés, minél nagyobb volt a valószínűség eredeti értéke. Ezzel párhuzamosan arányosan csökkentettük a szakközépiskolai továbbtanulás valószínűségét minden diákra, olyan mértékben, hogy a középfokú továbbtanulás valószínűsége (azaz a szakiskolai, gimnáziumi és szakközépiskolai továbbtanulás valószínűségének összege) minden esetben változatlan maradt.

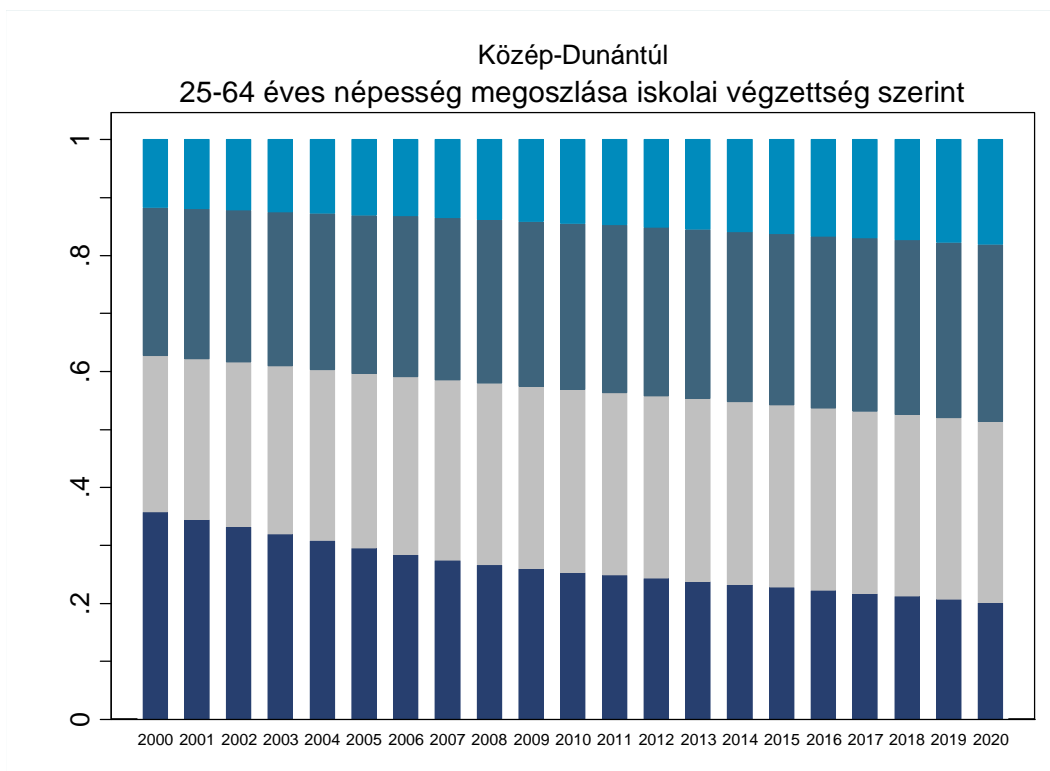
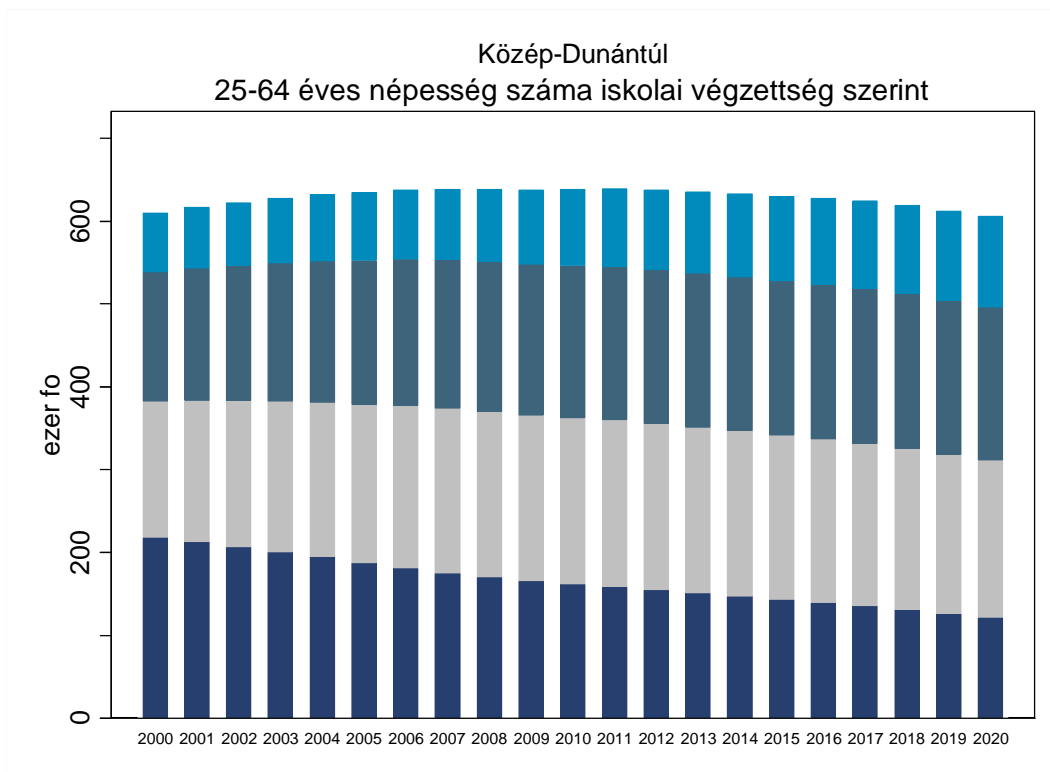
A nappali felsőfokú jelentkezéseknél a szabályozás alapján rögzítettük az államilag finanszírozott férőhelyek számát. Ennek értéke az alap és osztatlan képzés esetében 28900, a felsőfokú szakképzésben 3500. Az új belépők FELVI adatbázisban megfigyelhető korábbi évekbeli arányai alapján azt feltételeztük, hogy az alap és osztatlan képzésben az államilag finanszírozott helyek egynegyedét olyan hallgatók töltik be, akik már bent vannak a felsőoktatásban, tehát csak a helyek háromnegyede jut az új belépőknek. Abból kiindulva, hogy korábban a FELVI adatbázis szerint milyen arányban jelentkeztek a diákok nem államilag finanszírozott helyekre is, feltételeztük, hogy azok között, akik az alapváltozatban bekerültek volna a felsőoktatásba, az ingyenes képzésbe be nem kerülő diákok 40%-a jár majd tandíjas képzésbe. Ezután meghatároztuk a férőhelyek korlátozása mellett akár állami finanszírozású, akár tandíjas képzésre bekerülők számát. Ha ez kisebb, mint az alapváltozat szerint bekerülők száma, akkor az egyéni bekerülési valószínűségeket arányosan csökkentettük oly módon, hogy azok átlaga éppen ez a szám legyen. Ezáltal mindenkire csökkent a továbbtanulás valószínűsége, de azonos arányban, azaz annál nagyobb a – százalékpontban kifejezett – csökkenés, minél nagyobb volt a valószínűség eredeti értéke.

Végül feltételeztük, hogy nem nappali tagozaton felére csökken a diploma megszerzésének valószínűsége az államilag finanszírozott helyek korlátozásával.

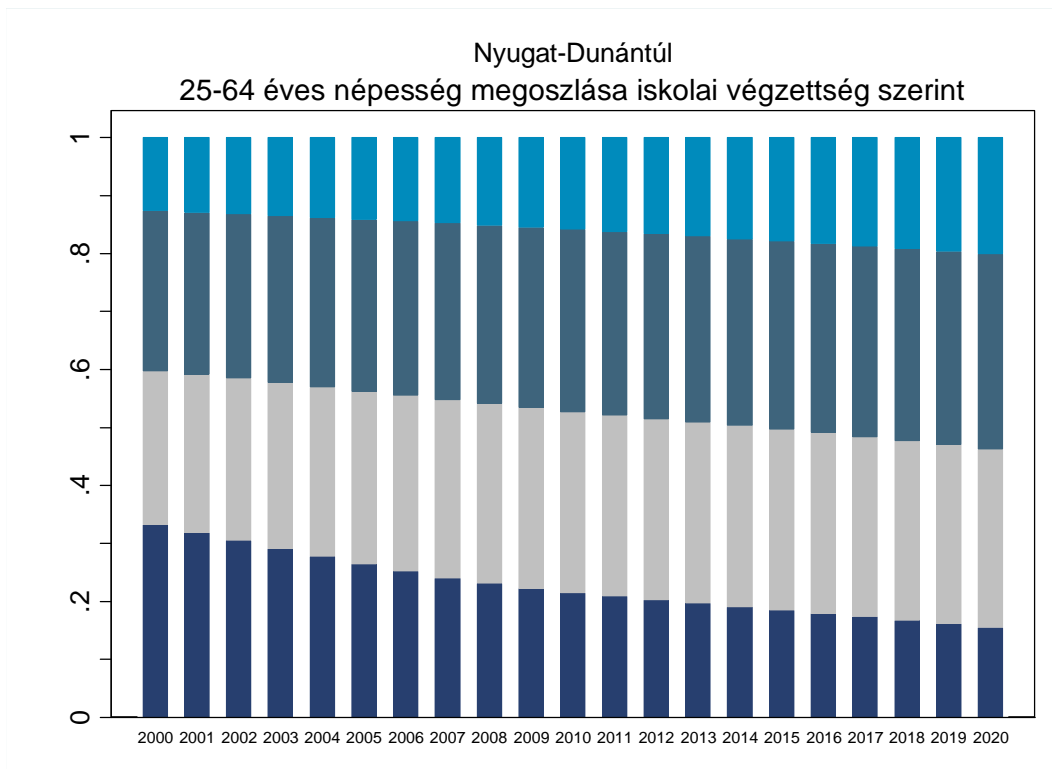
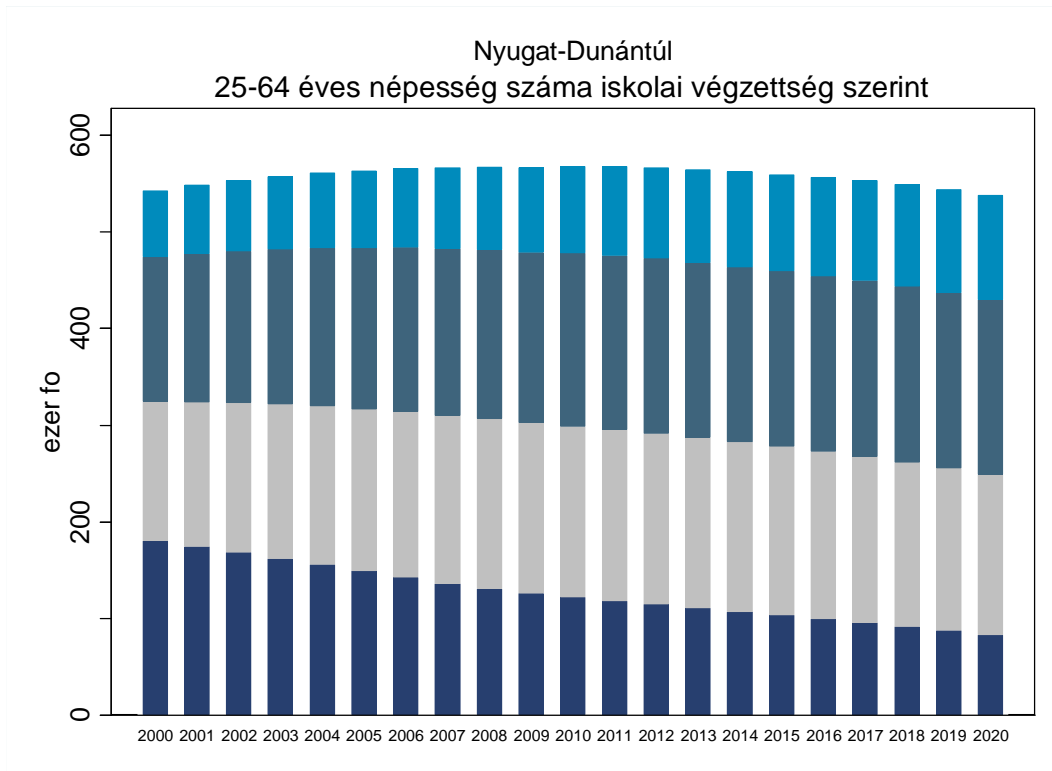
IV. A 25-64 éves népesség száma és megoszlása iskolai végzettség szerint a hét régióban



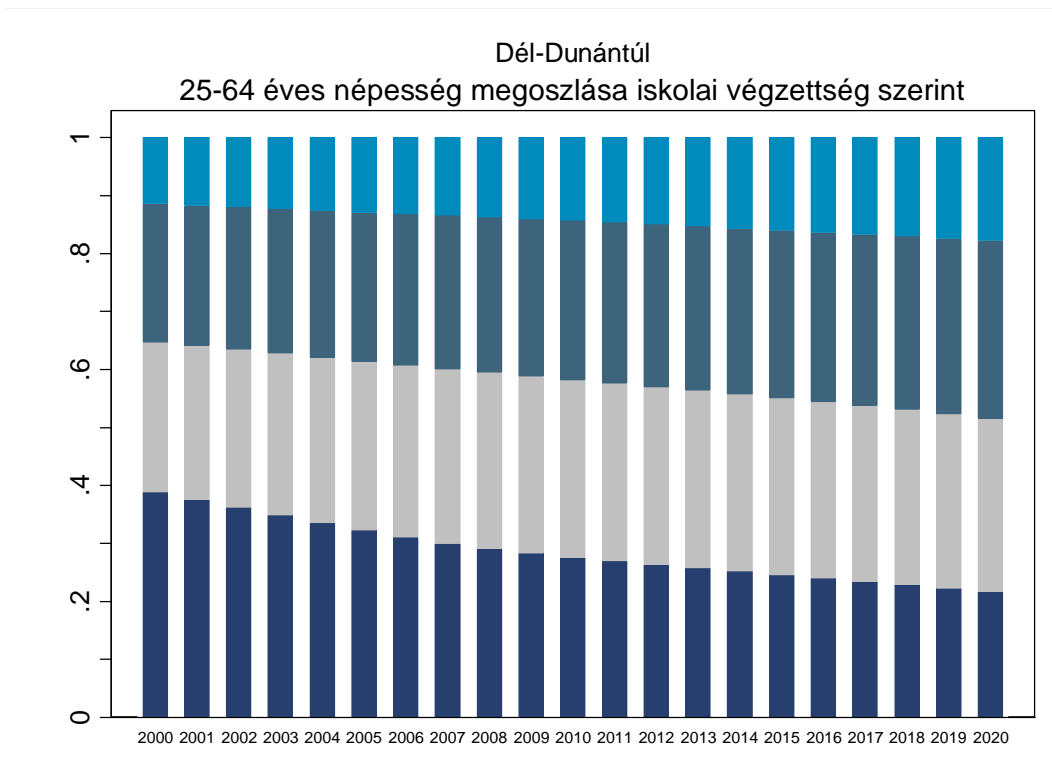
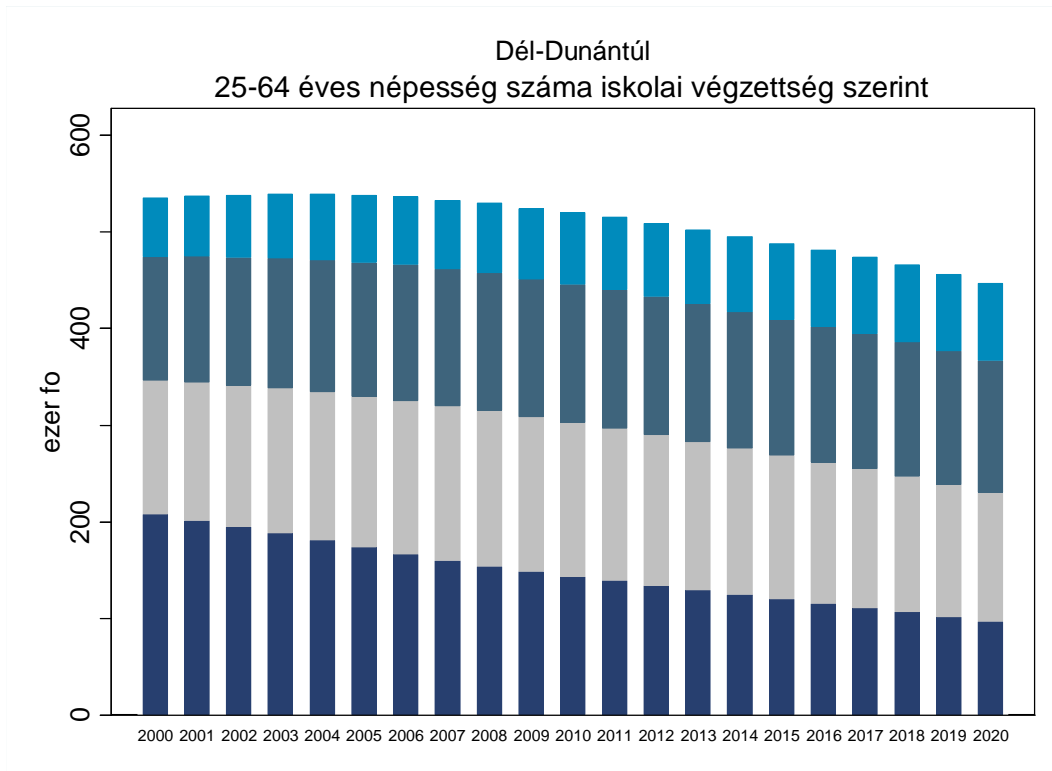
■ : legfeljebb általános iskola, ■ : szakmunkás/szakiskola, ■ : érettségi, ■ : diploma



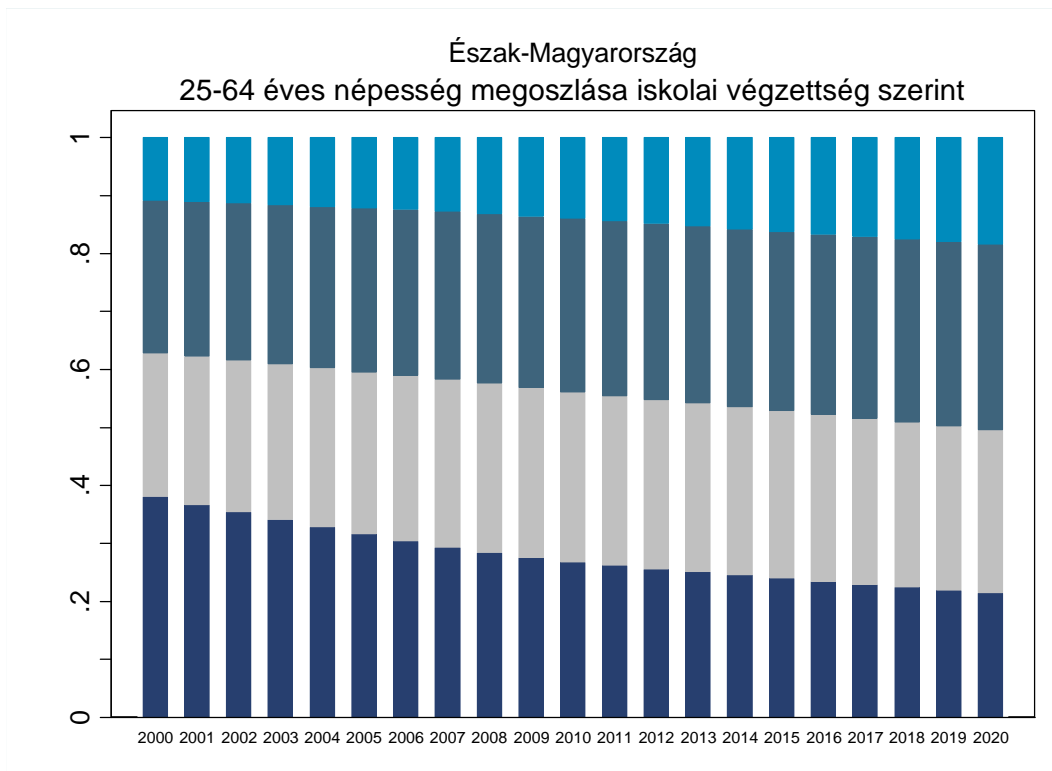
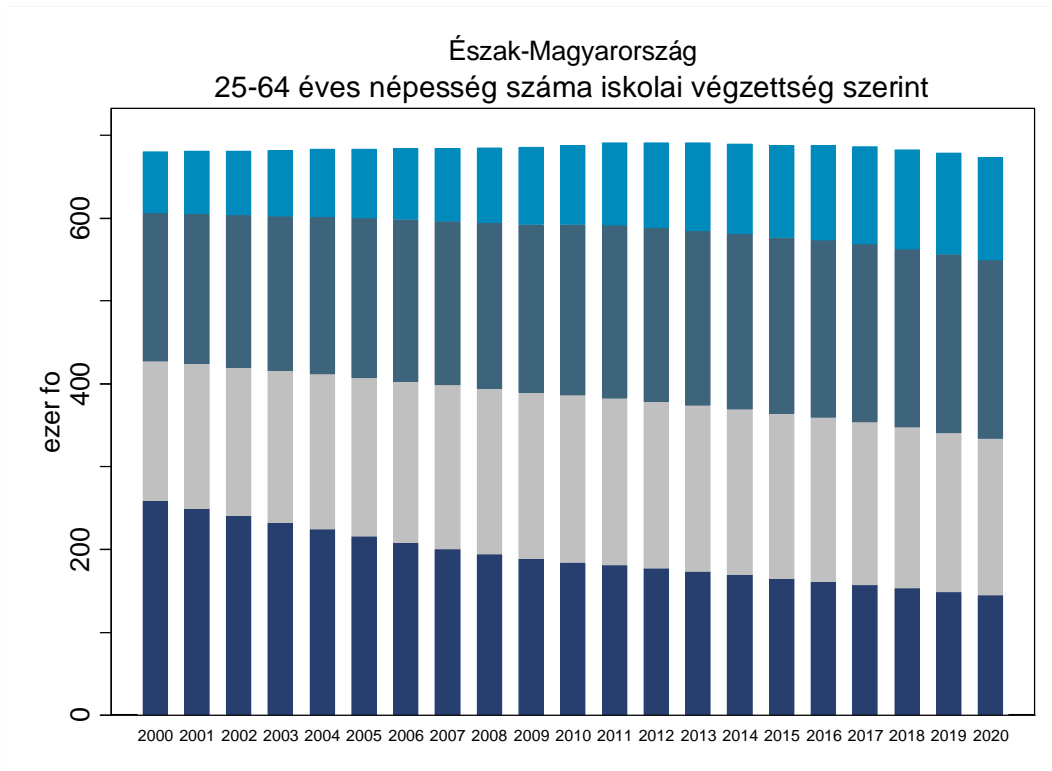
■ : legfeljebb általános iskola, ■ : szakmunkás/szakiskola, ■ : érettségi, ■ : diploma



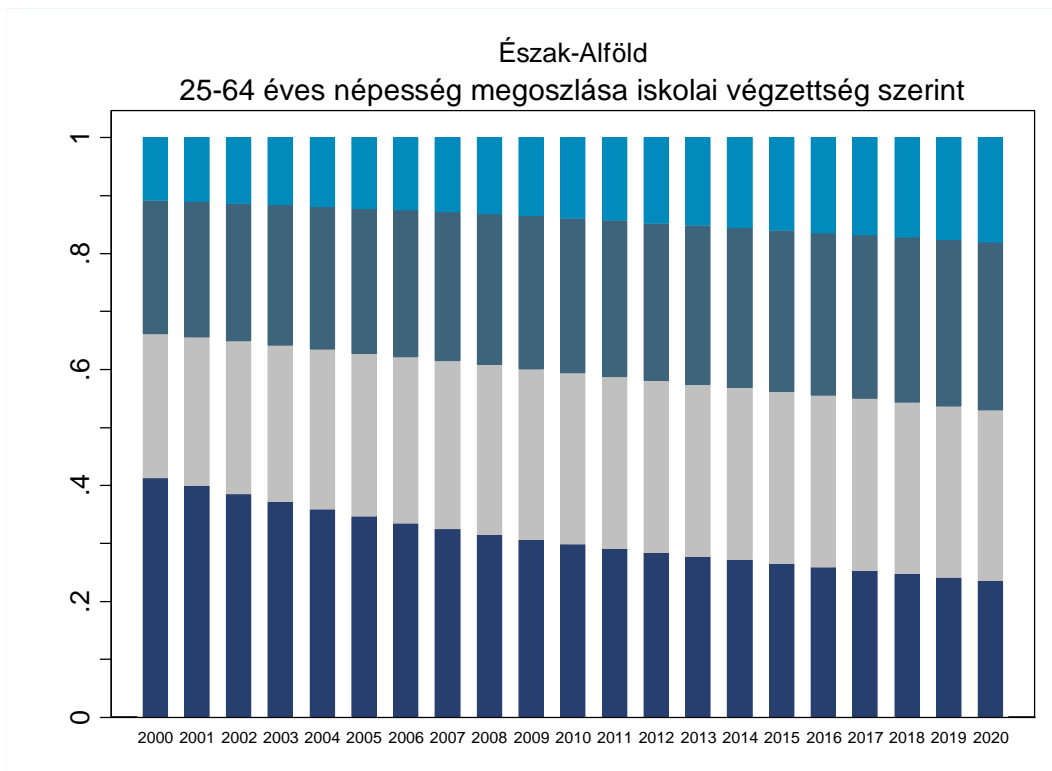
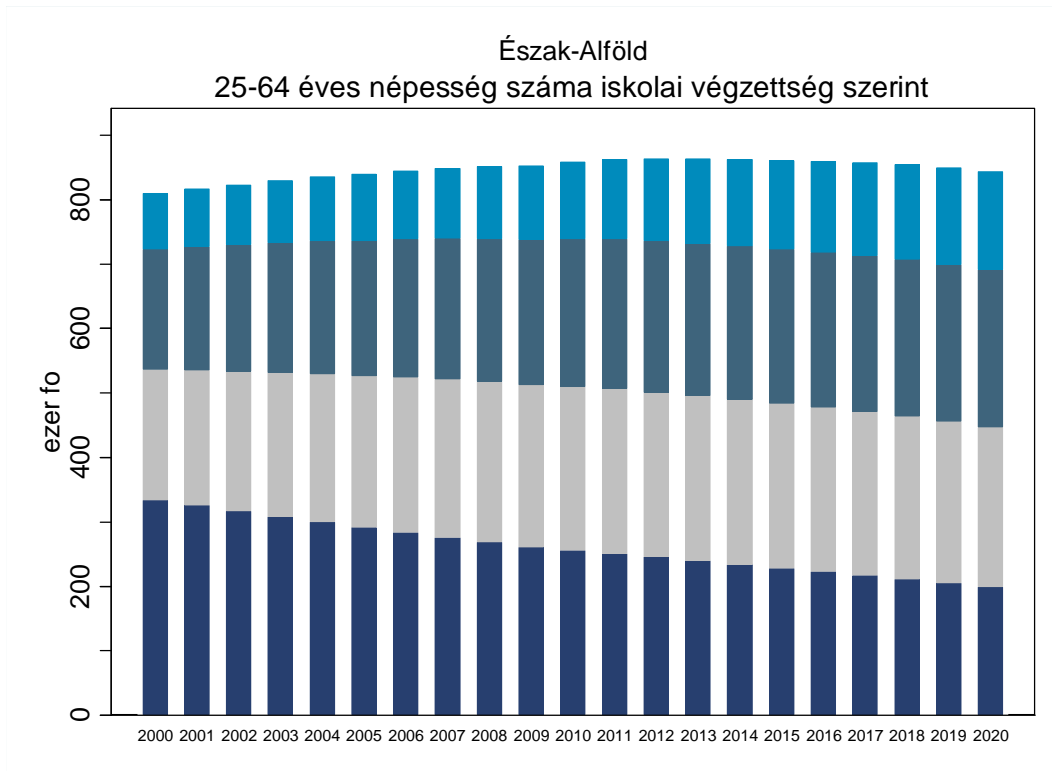
■ : legfeljebb általános iskola, ■ : szakk munkás/szakiskola, ■ : érettségi, ■ : diploma



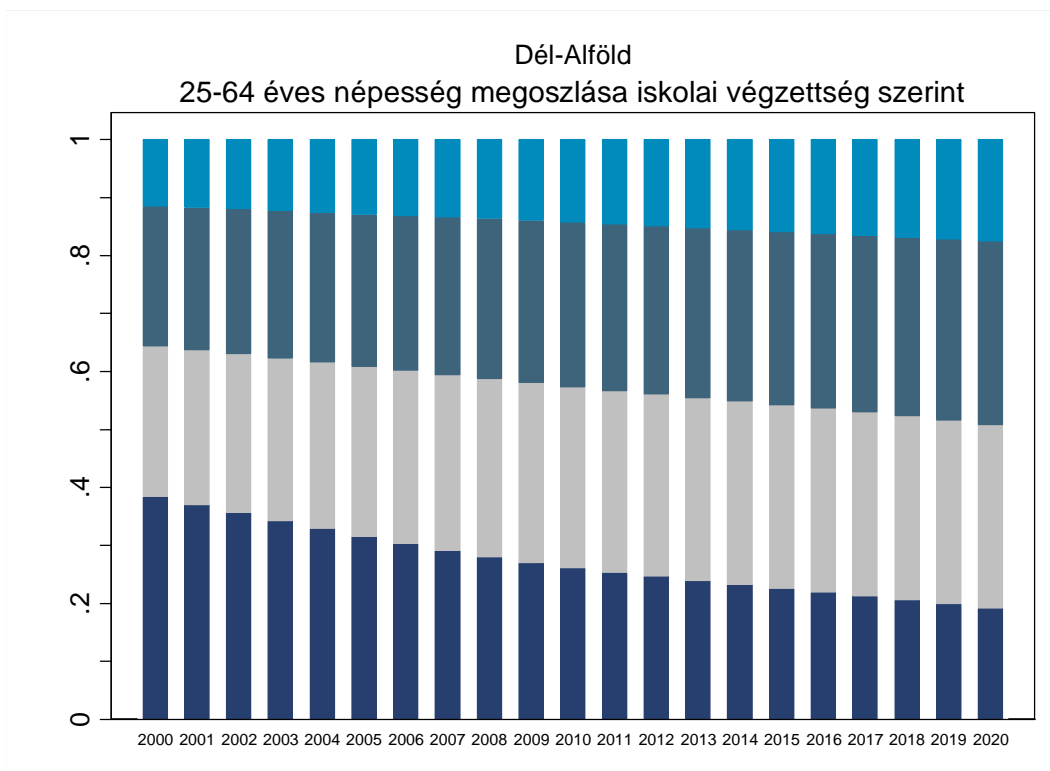
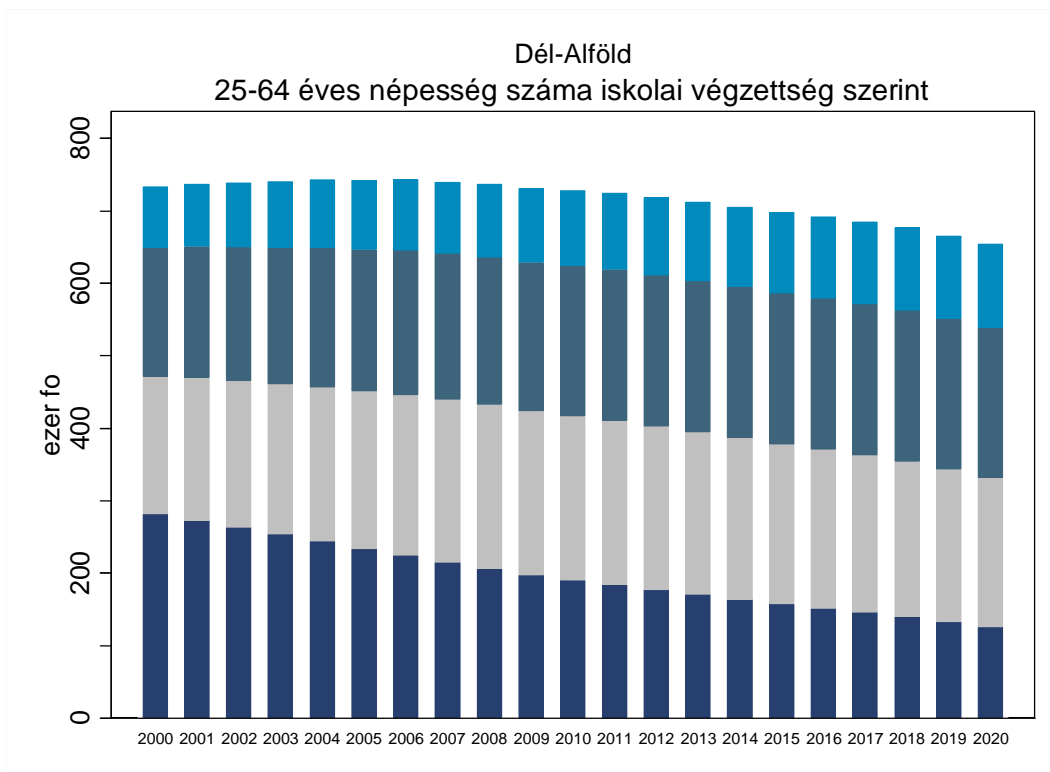
■ : legfeljebb általános iskola, ■ : szakmunkás/szakiskola, ■ : érettségi, ■ : diploma



■ : legfeljebb általános iskola, ■ : szakmunkás/szakiskola, ■ : érettségi, ■ : diploma



■ : legfeljebb általános iskola, ■ : szakmunkás/szakiskola, ■ : érettségi, ■ : diploma



■ : legfeljebb általános iskola, ■ : szakmunkás/szakiskola, ■ : érettségi, ■ : diploma

A SZOROZAT KORÁBBAN MEGJELENT KÖTETEI

2012

Péter Elek – János Köllő – Balázs Reizer – Péter A. Szabó: Detecting Wage Under-reporting using a Double Hurdle Model. BWP - 2012/1

Jelena LAUŠEV: Public-private earnings differentials during economic transition in Hungary. BWP - 2012/2

Anna Lovász - Mariann Rigó: Vintage Effects, Ageing and Productivity. BWP - 2012/3

A Budapesti Munkagazdaságtani Füzetek a Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpontjának Közgazdaságtudományi Intézetében működő Munkapiaci Kutatások valamint a Budapesti Corvinus Egyetem Emberi Erőforrások Tanszékének közös kiadványa. A kiadványsorozat angol nyelvű füzetei **“Budapest Working Papers on the Labour Market”** címmel jelennek meg. A kötetek letölthetők az MTA Közgazdaságtudományi Intézet honlapjáról: <http://www.econ.core.hu>