

# Társadalmi-gazdasági folyamatok modellezése 1990 után Magyarországon

*Baranyai Nóra*

## **Bevezetés**

Fejezetünkben a társadalmi-gazdasági modellezés magyarországi tapasztalatainak bemutatására vállalkozunk. Az előrejelzések érdeklődésének középpontjában korábban a társadalmi-demográfiai előreszámítások álltak, az utóbbi két évtizedben azonban egyre szélesebb körben kutatják a gazdasági, s az ezzel összefüggésben álló társadalmi (pl. munkaerő-piaci) folyamatok jövőbeli alakulását is.

Magyarország népessége még a legoptimistább forgatókönyvek szerint is csökkenni és öregedni fog az elkövetkezendő évtizedekben, amelynek munkaerő-piaci, így gazdasági hatásai is kedvezőtlenek. Az ország hatalmas kihívás előtt áll, a jelen szakpolitikai döntéseinek tétje a hosszú távú fenntarthatóság. Az előrejelzések a szakpolitikai döntéshozatal számára elengedhetetlenül szükségesek mind kiindulási alapként, mind pedig kitűzhető célként. A politikai irányok, döntések tartalmát befolyásolhatják a modellek eredményei, akár úgy, hogy a várható tényezők ismeretében fogalmazzák meg a jelen programjait, akár pedig úgy, hogy az előrejelzett mutatószámok elérése vagy éppen valóra válásának elkerülése érdekében hirdetik meg stratégiáikat. A tanulmány a rendelkezésre álló társadalmi (demográfiai) és gazdasági modellek módszertanának és mutatóinak bemutatásával kívánja összegezni az eddigi eredményeket annak érdekében, hogy segítse a hosszú távú és területi szintű előrejelzések továbbfejlesztését. Ehhez áttekintjük az 1990 utáni időszakban Magyarországon kialakított és Magyarországra alkalmazott társadalmi és gazdasági folyamatokra vonatkozó előrejelzéseket, modelleket. Kiemelt célunk, hogy a társadalmi és gazdasági folyamatok előrejelzéseinél a lehető leghosszabb időtávú modellek felkutatásával rendszerezzük a prognózisok módszertanát, a további elemzések során alkalmazható indikátorokat. Külön szempont volt azon előreszámítások módszertani bemutatása, amelyek regionális, megyei vagy járási szintű egységekre tartalmaznak prognózisokat.

### Elméleti háttér és rövid történeti áttekintés

A társadalmi folyamatok modellezése országos szinten az 1950-es évek óta van jelen Magyarországon, ekkortól készülnek népesség-előreszámítások, amelyek alapját a népszámlálások adják. A nullpontnak tekintett censzusok során feltárt alapvető társadalmi-népességi jellemzők továbbvezetése, jövőbeli becslése az alkotóelem- vagy kohorszkomponens-módszerrel történik, amely során négy tényező, az élveszületések és a halálozások (azaz a természetes népmozgalom), a vándorlások, valamint a korszerkezet jellegzetességeit, s az ezekre alapozott hipotéziseket veszik figyelembe (Hablicsek é.n.). A *KSH Népeségtudományi Kutatóintézetben* készülő országos népesség-előreszámítások hosszú távú (kb. 50 év) prognózisokat tartalmaznak, s nemcsak közvetlenül a tízévente lebonyolított népszámlálások után, hanem rendszerint ötévente frissítik őket. A területi (megyei) népesség-előreszámítások az 1960-as évektől jellemzőek Magyarországon, szintén a KSH Népeségtudományi Kutatóintézetben készülnek a prognózisok. Az országos szintű előrejelzésekhez meggyező módszertannal készülő előreszámítások azonban rövidebb időtávúak (kb. 30 év). Szintén a kohorszkomponens-módszer alkalmazásával készültek előrejelzések a népesség jövőbeli családi állapotáról és nemzetiségi összetételéről. A demográfiai előrebecslések egy másik csoportját alkotják azok a számítások, amelyek ráépülnek az alapnépesség-előreszámításra, s a becsült adatokat bontják tovább bizonyos jellemzők szerint. E típusba tartozik a KSH Népeségtudományi Kutatóintézetben a hagyományos előrebecslésekhez képest később megjelent, rövidebb időtávra szóló (kb. 20–30 év), a népesség háztartások, iskolai végzettség, valamint gazdasági aktivitás szerinti prognózisa.

A gazdasági előrejelzések a társadalmi-demográfiai előreszámításoknál újabb keletűek, amire az államszocialista időszak ideológiája, s a tervutasításos gazdaság sajátos vonásai adnak magyarázatot (vö. Lux 2015). A rendszerváltozás után megjelent előrejelzések azonban számos ponton eltérnek a demográfiai prognózisoktól mind időtávlatukban, mind területi metszetükben. A makrogazdasági előrejelzéseit immár két évtizede rendszeresen közzé tévő *GKI Gazdaságkutató Zrt.* mindössze 1-2 éves időtávlatokban készíti el országos szintű, makroadatokra koncentráló prognózisait. A gazdasági modellezés során a tényadatok mellett számos egyéb tényező figyelembevételre szükséges, így a múltban megfigyelt szabályszerűségeken alapuló matematikai és logikai összefüggések mellett a szabályozási és gazdálkodási környezet lehetséges hatásai is az előrejelzések részét képezik (GKI 2014).

A gazdasági és a társadalmi előreszámítások közös, bár nem ugyanolyan mértékű jellemzője a bizonytalansági tényezők sora, amelyeket a modellek készítőinek is figyelembe kell venniük. A társadalmi-demográfiai modellezés magyar gyakorlatában voltaképpen mindig háromféle előreszámítás készül, a legvalószínűbbnek tartott (alap- vagy közepes) változat mellett kiszámítják az ettől pozitív és negatív irányba eltérő, a lehetőségek határait kijelölő (alacsony és magas) változatokat is (Hablicsek é.n.). A gazdasági modellezésben bizonyos tényezők nem mérhetőek megbízhatóan,

s előfordulhat az is, hogy egyes tényezők ismeretlenek a prognózis készítésekor. Tekintettel arra, hogy hatásukat megbecsülni nem lehetséges, a modelleket készítőik a negatív és pozitív irányú kockázatokra sok esetben csak szöveges formában hívják fel a figyelmet (GKI 2014).

A társadalmi és a gazdasági modellezés két legnagyobb múltú intézménye mellett számos új szereplő jelent meg az előrejelzések készítésének területén, ami mind módszertanilag, mind tematikailag újdonságokkal szolgált. A metodikailag jelentős elmozdulást, komplex megközelítést alkalmazó *jövő kutatás* megerősödése, „bevetté válása” Magyarországon is átalakította a jövővel kapcsolatos előrejelzések irányát. Jóllehet, a tudományterület korábban már intézményesült (MTA Jövő kutatási Bizottság, 1976), s azóta is erősödést mutat (BCE Gazdaságföldrajz és Jövő kutatás Tanszék), a tanulmány a továbbiakban részletesen nem foglalkozik eredményeikkel, hiszen azok különféle scenáriók felvonultatásával mutatják be a lehetséges fejlődési irányokat, jobbára számszerűsíthető eredmények, indikátorok nélkül (lásd Korompai 2010; Pongrácz 2010).

### **A magyarországi társadalmi modellezés főbb eredményei**

#### ***A társadalmi-demográfiai modellek által felvázolt jövőkép***

Magyarország népessége 1981 óta folyamatosan csökken, aminek a népesség összetétele mellett egyéb gazdaság-, illetve szociálpolitikai eredői, illetve hatásai is vannak. A nyugat-európai trendektől eltérő, s dinamikus fogyás az abszolút számokban is egyértelműen kimutatható (a még 1981-ben 10 713 000 főt számláló népesség 2011-re 9 982 000 főre apadt), és számos negatív demográfiai folyamattal párosul. A csökkenő termékenység, a növekvő halandóság, a társadalom elöregedése, s az ezeket ellesúlyozni egyre kevésbé képes migráció (korábban relatíve magas bevándorlás jellemezte az országot, amely egyrészt csökken, másrészt pedig egyre dinamikusabb elvándorlással párosul) együttes eredményeként a továbbiakban is a népesség dinamikus csökkenése prognosztizálható (vö. Tagai 2015).

#### ***Országos társadalmi-demográfiai előrejelzések***

A KSH Népeség tudományi Kutatóintézetben végzett, módszertanilag egységes előreszámításokat számos alkalommal nyilvánosságra hozták. A rendelkezésre álló népszámlási adatok, valamint a publikáció megjelenése nagymértékben befolyásolja az előrejelzés időbeli végpontját, így míg korábban 2021-ig, 2030-ig, 2050-ig készültek előreszámítások, a legutóbbi becslések már 2060-as évvel záródóan adják meg a népesség várható létszámát. A 2011-es népszámlálás adatállományán végzett előreszámítás különböző hipotézisrendszereken alapuló három változata a következő:

- alapváltozat: közepes termékenység, közepes élettartam, közepes vándorlási egyenleg;
- alacsony változat: alacsony termékenység, alacsony élettartam, alacsony vándorlási egyenleg;

- magas változat: magas termékenység, magas élettartam, magas vándorlási egyenleg.

A népesség-előreszámítás egyik legfontosabb eredménye, hogy a népesség-csökkenés alaptendencia valamennyi változatban, azaz a társadalom létszámának bővülésére még a termékenység jelentős emelkedése és az intenzívebbé váló (nemzetközi) bevándorlás esetében sem lehet számítani (Földházi 2013). Jóllehet a 2001-es népszámlálási adatok továbbvezetésén alapuló előreszámítás (Hablicsek 2009) még látott esélyt a népesség gyarapodására (a magas változat szerint 2030-ban 10 290 000 fő), a jelenlegi előrejelzések (KSH NKI 2013) alapján már pesszimisták a kutatók (szintén magas változat, 2030-ban 9 289 848 fő).

Az előreszámítás három változata alapján 2060-ra az alábbi scenáriók fogalmazhatók meg Magyarország népességére és a társadalom főbb demográfiai jellegzetességeire vonatkozóan.

- A legvalószínűbb, azaz az alapváltozat szerint a várható népességszám 2060-ban 7 922 289 fő lesz (2050-ben 8 336 330 fő), azaz a jelenlegihez képest 2 millióval csökken. Az előrejelzés szerint a feltételezett enyhe termékenységnövekedés ellenére a fiatalok (0–19 éves) száma a jelenlegi 2 millióról 1,4 millió főre esik vissza, népességen belüli arányuk 18 százalék körül alakul majd. A Ratkó-korszak gyermekeinek elöregedésével a 20–64 közötti korosztály zsugorodása is elkezdődött, számuk a jelenlegi 6,2 millió főről (63%) várhatóan 4,1 millió főre (52%) csökken. A két korosztály számának és arányának csökkenése természetesen az idősek számának és arányának növekedésével jár; jelenlegi 1,7 millió fős létszámuk (17%) 2060-ra az előrejelzés szerint 2,4 millió főre (30%) emelkedik.
- A legkedvezőtlenebb népmozgalmi folyamatokkal számoló alacsony változat szerint 2060-ban Magyarország népessége mindössze 6 917 758 fő lesz (2050-ben 7 611 033 fő), azaz 3 millióval kevesebb, mint ma. A népesség korcsoportok szerinti bontása ebben az esetben 1,2 millió fiatal (17%), 3,7 millió aktív korút (50%), s 2,1 millió (30%) időskorút feltételez.
- A legoptimistább, a magas változat szerint is több mint 1 millió fővel csökken az ország népessége, a számítás alapján 2060-ban 8 590 639 fő él majd hazánkban (2050-ben 8 793 837 fő). A fiatalok száma ebben a változatban 1,6 millió fő (19%), az aktívaké 4,3 millió fő (53%), míg az időseké 2,6 millió fő (31%).

A legújabb, 2015-ös népesség-előreszámítás csaknem ugyanezeket az eredményeket hozta: Magyarország össznépessége az alapváltozat szerint továbbra is 7 millió 900 ezer fő körül alakul, az alacsony és a magas változat azonban a korábbinál némileg kedvezőtlenebb (6 millió 700 ezer fő), illetve kedvezőbb (7 millió 900 ezer fő) értékekkel számol. A számítás további lényeges új megállapítása, hogy a várható élettartam kitolódásával az idősek aránya 2060-ra a korábban jelzett 30% helyett elérheti a 33%-ot is (Földházi 2015).

Egy korábbi, a KSH Népeségtudományi Kutatóintézetben készült, 2030-ig történő előrejelzést tartalmazó tanulmány a már ismertetett alapváltozat, az alacsony és magas hipotézisrendszer mellett a fiatal (magas termelékenység, alacsony várható élettartam, magas vándorlás) és az idős (alacsony termelékenység, magas várható élettartam, alacsony vándorlás) változatot is megalkotta (Hablicsek 2009). Az előreszámítási eredmények szerint a fiatal és az idős változat között kisebb az eltérés, mint az alacsony és magas változatok között. Az időközben elavult eredmények és az új számítások összegezhető megállapítása az, hogy a 2011. évi népszámlálási adatokon alapuló prognózisok valamennyi változata pesszimistább a népességszám jövőbeli alakulását illetően.

A népesség számának további, évtizedeken átívelő csökkenése az előreszámítások szerint tehát egyértelmű. A kutatók a nemzetközi migráció esetleges ellensúlyozó hatásait is megvizsgálták (Hablicsek, Tóth 2000). A nemzetközi vándorlási egyenleget az alapváltozatban 5000 fős többletre, az alacsony változat szerint 5000 fős negatív szaldójúra becsülik, míg a magas változat 15000 fős pozitív vándorlási egyenleggel számol. A tanulmányban a szerzők arra keresték a választ, hogy milyen mértékű vándorlás tudja megőrizni a népességszámot a 2050-es évvel záródóan. A lehetséges szerepkört négy forgatókönyvben foglalták össze. A *bevándorlási* scenárió az 1990-es években tapasztalt viszonylag magas, évi 10 ezer fős migrációval számolt, ez azonban rövid távon nem képes a csökkenés érdemi mérséklésére. A *betelepítési* forgatókönyv a spontán évi 10 ezer fős bevándorlás mellett egyszeri, nagy számú (1,8 millió fő) tömeg érkezésével számol, a prognózis szerint azonban ez csak ideiglenesen lenne alkalmas a népességszám megőrzésére. A *migrációs* forgatókönyv évi szinten a tapasztaltnál magasabb (47 ezer fős), tartós bevándorlás mellett hosszabb távon megoldást jelenthetne. A *fenntartható fejlődés* scenáriója az évi 40 ezer fős migráció mellett a termelékenység javulásának és a várható élettartam kitolódásának szerepét hangsúlyozza a népességszám-megtartás szempontjából, s kiemeli, hogy „a hosszabb távon is fenntartható népességfejlődés csak mindhárom komponens összhatásával, fokozatosan érhető el” (Hablicsek, Tóth 2000).

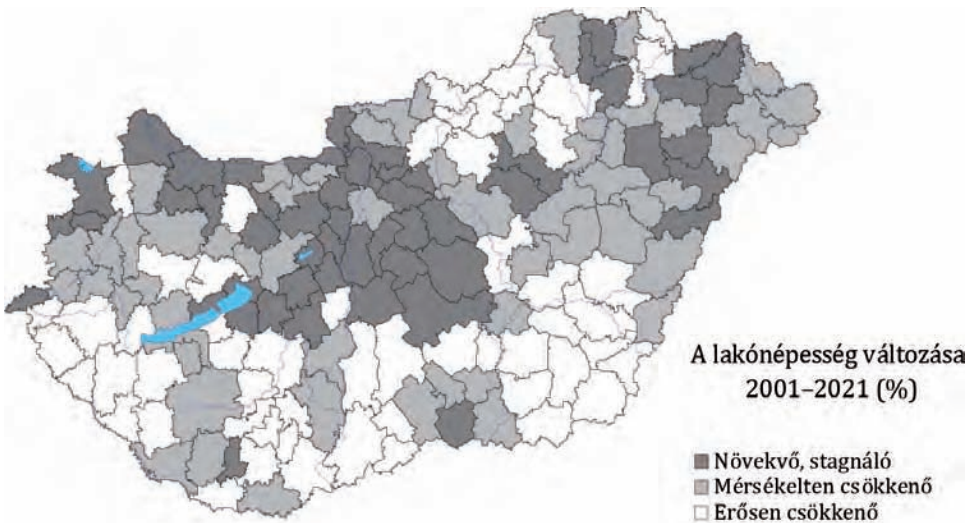
### ***Területi társadalmi-demográfiai előrejelzések***

A KSH Népeségtudományi Kutatóintézetben nemcsak az országos, hanem az ennél nagyobb (lásd pl. Hablicsek, Tóth, Veres 2004) vagy kisebb területi lépték népességszámának előrejelzésére is történtek kísérletek. Egy, a 2021-es évvel záruló prognózis (Hablicsek 2007a) a területi (regionális, megyei és kistérségi) előrebecslések kérdéskörével külön is foglalkozik (1. ábra).

Az országos szintű előreszámításokkal megegyező módszertannal készült tanulmány megállapítja, hogy az általános népességcsökkenési tendencia a régiók nagy részében megjelenik, mindössze Közép-Magyarország számíthat népességtöbbletre (106 ezer fő). A legnagyobb vesztes az Észak-magyarországi régió, ahol várhatóan 139 ezer fővel csökken a népesség száma 2021-re. A Közép-magyarországi régió

kedvező prognózisa – mint ahogy a megyei vizsgálatból világossá válik – Pest megye többletét jelenti, amely mellett még Győr-Moson-Sopron megyében számíthatunk a népesség növekedésére. Fejér megye stagnálással, míg a többi terület egység népességcsökkenéssel nézhet szembe az elkövetkezendő évtizedben. Abszolút számokban a legnagyobb veszteség Budapestet (-144 ezer fő), arányaiban Békés, Borsod-Abaúj-Zemplén, Nógrád, Jász-Nagykun-Szolnok és Tolna megyéket éri (több mint 10%-os népességcsökkenés). Kistérségi szinten is általános népességveszteség prognosztizálható, csak 38 kistérségben várható valamennyi növekedés. A Közép-magyarországi régió kistérségeiben, valamint a Budapest–Győr és Budapest–Székesfehérvár-területen elhelyezkedő kistérségek tartoznak ebbe a körbe, itt a kedvezőbb demográfiai folyamatok (magasabb gyerekszám, hosszabb várható élettartam, pozitív vándorlási egyenleg) indukálják a növekedést, míg a szintén gyarapodást mutató Észak-Alföldön a magas termékenység a pozitív előrejelzés oka. A területi különbségek bár az 1980-as évektől egyre markánsabbak, ezek jobbára fáziskésésekként értékelhetők, s a demográfiai mintaváltás teljessé válásával később elindul a kiegyenlítődési folyamat.

1. ábra: A lakónépesség változásának típusai 2001–2021 között



Forrás: Habcsek 2007a.

A népességnövekedés szempontjából kedvező helyzetben lévő megyékben a halálozások relatíve alacsonyabb száma, azaz az élettartam kitolódása miatt a társadalom elöregedése 2010 után felgyorsul, 2001-hez képest Pest megyében 60, Fejér megyében 43, Veszprém megyében 37, Győr-Moson-Sopron megyében 33%-kal nőhet meg az idősek száma 2021-re. Az idősek népességen belüli aránya az előreszámítás szerint Békés megyében lesz a legmagasabb (több mint 30%), a legkisebb volumennű növekedés pedig Budapesten várható. A szerző az iskolázottság előrejelzésére

is kísérletet tesz, s a számítás során azzal a feltételezéssel él, hogy arányaiban az alacsonyabb területi szinteken is az országos folyamatok érvényesülnek. Így az iskolázottság esetében kiegyenlítődéssel felé haladnak az egyes területegységek jelenlegi különbségei. A gazdasági aktivitás szerinti előrejelzést két módszere közül az első az iskolázottsági expanzióból indul ki, ennek hatásait vezeti át (alapváltozat), míg a másik jelentős területi kiegyenlítődéssel számol (optimális változat). A rendszerváltás előtti, illetve körüli foglalkoztatási arányszámok a számítások szerint az optimális változat forgatókönyve alapján képzelhetők el.

A területi szempontot is figyelembe vevő előreszámítások sorába illeszkedik a roma népesség számának becslése (Hablicsek 2007b), amelynek szintén 2021 a záróéve. A népszámlálási adatok ebből a szempontból nem teljes körűen megbízhatóak, hiszen a cigány identitás vállalása nem általánosan jellemző a roma lakosság körében. A szerző ezért szociológiai felmérésekhez is nyúl a roma népesség jelenlegi és jövőbeli létszámának becslésekor. Az általános előreszámítások során alkalmazott módszer szerint alap-, alacsony és magas változatban, regionális bontásban is elkészült a roma népesség létszámára és arányára vonatkozó becslés.

A KSH NKI módszertanának felhasználásával más területegységekben gondolkodó előreszámítások is készültek a népesség számáról. Obádovics – amellet, hogy az előreszámítások és az azóta ismertté vált tények közötti eltéréseket vizsgálja – a társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségek és a népességváltozás összefüggéseit vizsgálta meg; a klaszteranalízis során a gazdasági erő és a korstruktúra szerepelt csoportképző ismérvként (2. ábra).

A népesség-előreszámítási adatokat a valós demográfiai folyamatokkal (1980–2011 között) összevetve az 1. klaszter (gazdaságilag elmaradott, öregedő népesség) és a 4. klaszter (gazdaságilag fejletlen, magas termékenységi ráta) esetében a valós adatokat felül-, míg a 2. klaszter (gazdaságilag nagyon fejlett, fiatal korösszetételű) esetében korábban alulbecsülték, s csak az átlagosnak nevezhető 3. klaszter esetében volt pontos az előrejelzés (Obádovics 2012).

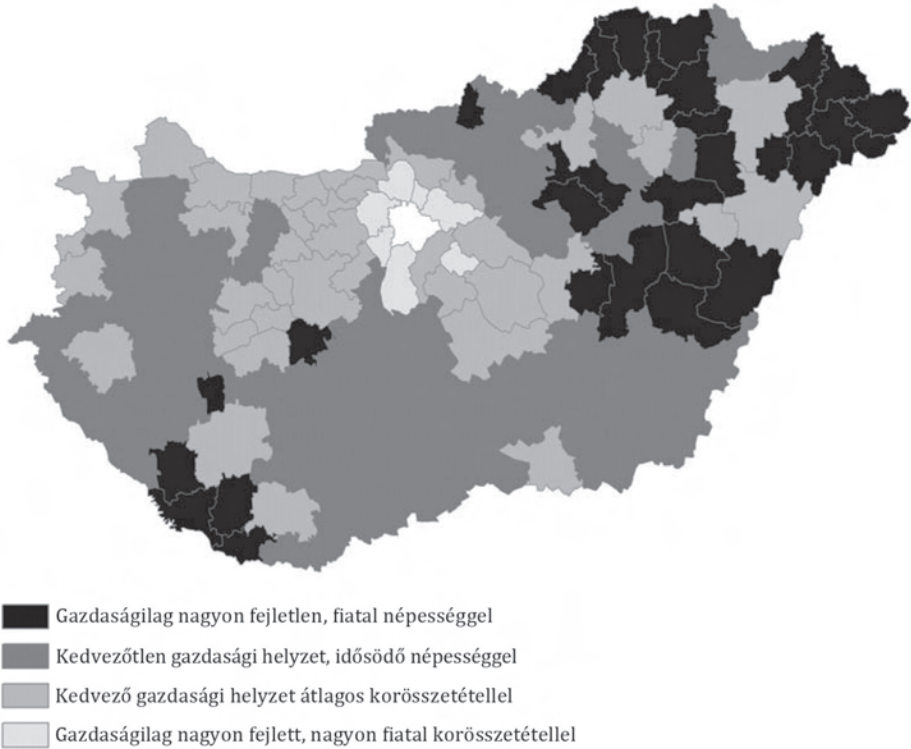
A KSH NKI által közzétett népesség-előrebecslések területi vonatkozásának egy sajátos értelmezését<sup>1</sup> láthatjuk Domokos tanulmányában, amelyben egy településre, Székesfehérvárra érvényes becslésre vállalkozik (Domokos 2010).

A *Budapesti Corvinus Egyetem* és az *MTA KRTK Közgazdaságtudományi Intézete* által kidolgozott *Iskolázási mikroszimulációs modell* (ISMIK) célja a népesség iskolázottsági szintjének előrejelzése. A dinamikus keresztmetszeti, diszkrét idejű, rekurzív mikroszimulációs, országos és regionális modellben három különböző eseményt szimuláltak, a demográfiai eseményeket (születés, halálozás), az egyének iskolai karrierjét, illetve a regionális modellben a régiók közötti migrációt. A mikroszimuláció alapját a 2001. évi népszámlálás adatbázisa szolgáltatta, a kiinduló népesség az

<sup>1</sup> Jóllehet, fejlesztési dokumentumokban a KSH NKI által készített települési szintű előrejelzésekkel is találkozhatunk.

adatbázis 50 százalékos véletlen lakásmintáján és az intézetben lakók 50%-os mintáján alapul, a modellezés a 2001–2020 közötti időszakra vonatkozik. A modellezést segítette, hogy a 2011. évi népszámlálás valós iskolázottsági adatainak ismeretében az előreszámítás eredménye ellenőrizhetővé, módszertana korrigálhatóvá vált.

2. ábra: A kistérségi klaszterek területi elhelyezkedése



Forrás: Obádovics 2012.

A szimuláció során a szerzők a KSH népesség-előrejelzéseire támaszkodtak, az iskolai átmenetvalószínűségek nagy részét a TÁRKI és az Educatio Kht. Életpálya-adatfelvételeinek eredményein becsülték meg. A modellhez szükséges hiányzó adatokat a 2001-es népszámlálás, valamint a 2005-ös mikrocenzus eredményeiből nyerték. A továbbtanulásra vonatkozó becslések során a FELVI adatbázisa, illetve a felsőoktatási statisztikai adatok nyújtottak támpontot.

Az országos előrejelzés alapváltozata szerint a 25–64 éves népesség iskolázottsági szintje 2010 és 2020 között továbbra is javulni fog, de lelassul (feltételezve, hogy a szabályozási környezetben nem történik változás) (1. táblázat).

1. táblázat: A 25–64 éves népesség legmagasabb iskolai végzettség szerint (%)

Év	Általános iskolánál alacsonyabb	Általános iskola	Szaktanulmány / szakiskola	Érettségi	Felsőfok	Együtt
2001	3,7	29,6	24,1	27,9	14,6	100
2010	2,4	21,7	27,5	31,1	17,3	100
2015	2,2	19,1	27,3	32,1	19,3	100
2020	2,1	16,5	26,8	32,8	21,3	100

*Forrás: Hermann, Varga 2012.*

A fiatal korcsoportok iskolázottságának változásával külön foglalkoznak a szerzők, hiszen elsősorban ezek befolyásolják a hosszabb távú tendenciákat. Bár általánosságban igaz, hogy a nagyon alacsony végzettséggel rendelkezők aránya csökken, ez a fiatal generációknál éppen ellenkezően alakul, s nő az általános iskolai végzettséggel sem rendelkezők aránya. A középiskolai szinten a szaktanulmány vagy szakiskolai végzettséggel rendelkezők arányának csökkenése és az érettségizettek arányának növekedése megáll. A felsőoktatási expanzió üteme lelassul a vizsgált időszak végére, a felsőfokú végzettségűek arányának növekedése mérséklődik. A nemek szerinti vizsgálat hatalmas különbségeket tárt fel, s az előrejelzés szerint a nők iskolázottsági szintje sokkal nagyobb ütemben javul majd, mint a férfiaké, ami legfőképpen a felsőfokú végzettségűek közötti erősebb jelenléttel magyarázható (2020-ra az alapváltozat szerint a diplomások 62 százaléka nő lesz).

A regionális előrejelzés szerint a vizsgált időszak első éveiben az alacsony iskolázottság regionális különbségei csökkennek, majd állandósulnak, ugyanakkor a legfiatalabb korosztályokban ismét növekedésnek indulnak, köszönhetően az Észak-magyarországi és az Észak-alföldi régióban élő fiatalok növekvő iskolázatlan rétegeinek. A közép- és felsőfokú végzettségűek körében a különbség a Közép-magyarországi régió és a többi régió között tapasztalható, amely a kezdeti közeledés után 2010 után jelentősen már nem csökken.

A tanulmány a roma népesség iskolázottsági szintjének változásait szintén modellezi, majd néhány olyan oktatáspolitikai tényező figyelembevételével is készíti előrejelzéseket, amelyek az iskolázottsági viszonyokra hatást gyakorolhatnak, s hosszú távon az alapváltozathoz képest jelentős változásokat generálhatnak. A tankötelezettségi kor csökkentése és a szakiskolai továbbtanulás növelése, valamint az állami finanszírozású felsőoktatási férőhelyek számának korlátozása a modell szerint egyaránt kedvezőtlenül alakíthatja a jelenleg pozitív folyamatokat, s az alacsony iskolai végzettségűek számának növekedését, míg a felsőoktatásban a létszám csökkenését vetíti előre.

## **A magyarországi gazdasági modellezés főbb eredményei**

### ***Rövid távú gazdasági előrejelzések***

A GKI Gazdaságkutató Zrt. minden évben elkészíti a következő év országos makrogazdasági adatainak előrejelzését, negyedéves bontásban. Az elemzések során a GDP termelési és felhasználási oldalának főbb mutatóira, valamint a nemzetgazdasági egyensúly mutatószámaira készítenek prognózisokat. A számítások során az előző időszak statisztikáit veszik figyelembe, de ezeket korrigálják a kormányzati szándékok és egyéb externáliák várható hatásaival.

A legjellemzőbb negyedéves előrejelzések mellett az intézet középtávú, 2-3 éves prognózisokat is készít, amelyek tematikailag megegyeznek a fenti elemzéssel. A hosszabb távú modellekben hangsúlyosabb a háttér folyamatok (szerkezeti változások, trendek) szerepe. A GKI időnként kifejezetten rövid távú, havi előrejelzést is készít, amelynek alapját kérdőíves adatfelvétel képezi. Ezen elemzések során indexálással következtetnek a gazdaság egyes szegmenseire, pl. a kiskereskedelmi forgalom alakulására.

Szintén rövid távú előrejelzésre alkalmas makroökonometriai modell kialakítására vállalkozott a *Balatoni András, Mellár Tamás* (2011) szerzőpáros. Az általuk közzétett tanulmány a modell részletes bemutatását tartalmazza, de nem ad prognózist a gazdasági folyamatok jövőbeli alakulására, igaz, ez kimondottan nem is volt célja. Az öt fő blokkból álló modell felépítése során több adatállományból származó, 1995–2010 közötti negyedéves idősoros adatokat használtak fel. A gazdaság hosszú távú fejlődését leíró kínálati, valamint a keresleti blokk mellett a munkaerőpiacra, az inflációra és a költségvetésre is végeztek számításokat. A modellezés során már meglévő (pl. nemzetközi intézetek által közzétett) előrejelzések mellett a puha tényezők esetében szakértői becsléseket is figyelembe vettek.

A rövid távú előrejelzések sorába illeszkedik a *Nemzeti Munkaügyi Hivatal és az MKIK Gazdaság- és Vállalkozáskutató Intézet* együttműködésében évente készülő, a következő naptári évre vonatkozó prognózis. A korábban ismertetett két modellel szemben ez az előrejelzés kizárólag a munkaerőpiac várható alakulásával foglalkozik, s nem statisztikai adatokon, hanem egy viszonylag nagymintás országos kérdőíves adatfelvételen alapul.

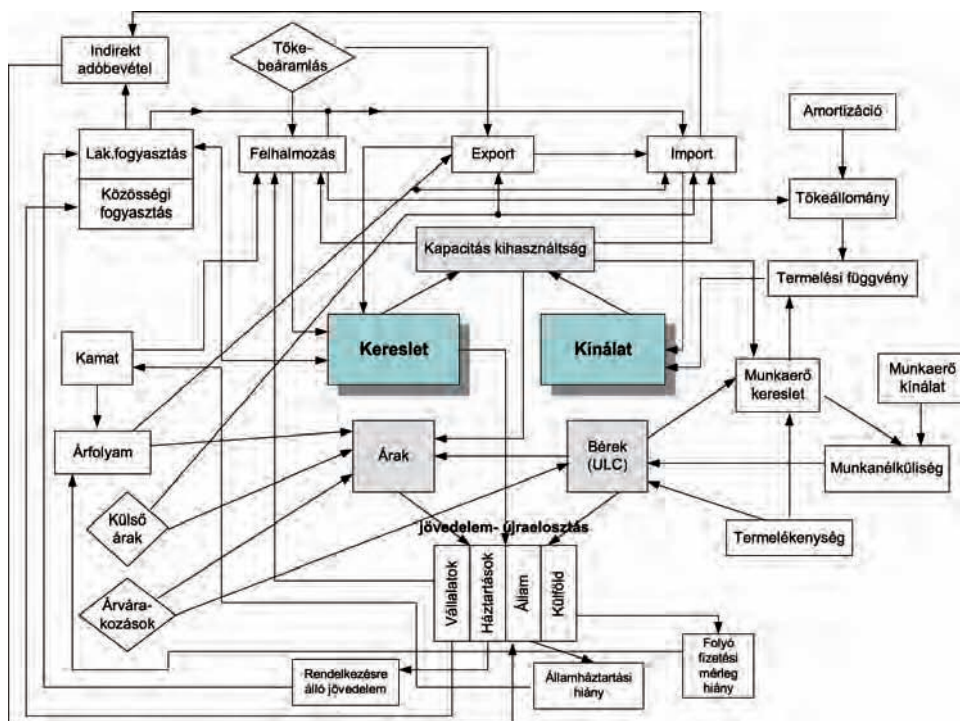
A prognózis alapvetése, hogy a gazdasági szervezetek felmért foglalkoztatási várakozásai önmagukban nem, csak statisztikai korrekció után értelmezhetőek. A várakozások iránya és mértéke mellett a vállalkozások alapjellemzői (pl. ágazatok, exporttevékenység), illetve a létszámvárakozások kontextusa (pl. beruházási tervek, üzleti várakozások) alapján három modellt (valószínűsíthető, optimista és pesszimista forgatókönyvet) hoznak létre.

### ***Közép- és hosszú távú gazdasági modellek***

A KSH ECOSTAT által kifejlesztett modellel, az ECO-TREND egy közép- és hosszú távú előrejelzésre alkalmas kalibrált modell (Keresztély 2004), amelynek hátránya, hogy

csak korlátozottan alkalmas előrejelzésre (3. ábra). Az előrejelzés megbízhatóságát nehezíti, hogy nem állnak rendelkezésre megfelelően hosszú idősorok, ezért szakértői becslések és egyéb, gazdaságspecifikus tapasztalatok alkalmazására is szükség van a számítások, becslések során. A modellt egyrészt alternatív forgatókönyveken alapuló, közép-, illetve hosszú távú makrogazdasági prognózis kialakítása, másrészt a gazdaságpolitikai döntések hatásainak vizsgálata, különböző gazdaságpolitikai scenáriók elemzése érdekében hozták létre. Az éves adatokon alapuló szimulációs modell részben (ökonometriai módszerekkel számszerűsített) sztochasztikus, részben determinisztikus (mérleg-) egyenleteket tartalmaz, s négy fő szektort (háztartási, államháztartási, vállalati és külgazdasági) különböztet meg.

3. ábra: Az ECO-TREND modell folyamatábrája



Forrás: Keresztély 2004.

A modell előrejelző képességének ex-post vizsgálata után a tanulmány ex ante scenáriók felvázolására is vállalkozik. A forgatókönyvek (alap-, optimista, pesszimista scenárió) a 2020-as évvel bezáródóan az ország egészére vonatkoznak.

Az alapscenárió az alábbi exogén változókkal számol:

- a külső kereslet változó értéke 2-2,5%-kal nő;
- az exportárindex és az importárindex egyaránt évente 1,5-3%-kal nő;

- az árvárakozások indexe szerint 2007-ig defláció, majd 2008-tól 3% körül stabilizálódó infláció;
- a betéti és hitelkamatlábak 2010-ig fokozatosan konvergálnak az aktuális eurókamatokhoz, 2011-től pedig elérik azokat;
- a természetbeni társadalmi juttatások értéke összehasonlító áron évente átlagosan 2%-kal nő;
- a közvetlen külföldi tőkebefektetések értéke évente 3–4 milliárd euró;
- 2007-től a ténylegesen felhasznált EU-transzferek értéke eléri a GDP 2,5–3%-át.

Az alapszcenárió eredménymutatói között a GDP százalékos növekedése, a GDP-arányos államháztartási bevételek és kiadások, az adósságállomány és a nettó hitelpozíció alakulásáról számol be a tanulmány.

Az optimista szcenárió exogén feltételei néhány ponton eltérnek az alapszcenárióban megfogalmazott várakozásoktól:

- a külső kereslet növekedési ütemét 1 százalékponttal megemelték 2004 és 2010 között;
- az exportárindexet 1 százalékponttal megemelték, míg az importárindexet és az árvárakozások indexét 1 százalékponttal csökkentették 2005 és 2007 között;
- a kamatlábakat 1 százalékponttal csökkentették, a természetbeni társadalmi juttatások növekedési ütemét 1 százalékponttal megemelték 2005 és 2010 között;
- a közvetlen külföldi tőkebefektetések mértékét 50 százalékkal megemelték.

A kedvezőbb exogén hatások összességében kismértékű pozitív változást eredményeznek az outputokban. Ugyanakkor a pesszimista szcenárió esetében a külső hatások és folyamatok kisebb változtatása már fenntarthatatlan rendszert, reálgazdasági veszteségeket vázol fel. A pesszimista szcenárió feltételei az alábbiak:

- a külső kereslet növekedési ütemét 1–1,5 százalékponttal csökkentették 2004 és 2008 között;
- az exportárindexet 1 százalékponttal, az importárindexet és az árvárakozások indexét 2 százalékponttal megemelték 2005 és 2007 között;
- a kamatlábakat 2 százalékponttal, a természetbeni társadalmi juttatások növekedési ütemét 2 százalékponttal emelték meg 2005 és 2008 között;
- a közvetlen külföldi tőkebefektetések mértékét 50 százalékkal csökkentették.

Az MTA KRTK Közgazdaságtudományi Intézetében több, egymáshoz modulárisan illeszkedő részmodellből álló modellt hoztak létre, amely 2020-ig képes előrejelezni a munkaerő-piaci, azaz a gazdasági, foglalkoztatási és képzettségi folyamatokat. A GDP előrejelzése során 10 szektoros makroökonómiai modellé alakították át a PM KTI kétszektoros makromodellt. A magán- és a közszféra (amelyek dinamikájukban jelentősen eltérnek egymástól) szétválasztásán túl különböző szektorok GDP-előrejelzése is lehetővé vált. Az export és az állami szféra alkalmazotti létszáma alapján

három-három (alap, pesszimista, optimista) lehetőséget vettek figyelembe, így összesen kilenc előrejelzés készült. A modell eredményei szerint (Vincze 2011) a reál-GDP éves növekedési üteme 2011–2020 között az 1–3,5%-os sávban mozog. A scenáriók alapján megmutatkozott, hogy az állami foglalkoztatás alakulása csak kismértékben befolyásolja a növekedés ütemét, a GDP-t és a kibocsátást, miközben az exportpálya jelentős hatást gyakorol ezekre.

Az ágazati foglalkoztatás és a munkanélküliség előrejelzésének alapváltozata szerint a foglalkoztatottak száma 2012-höz képest nem nagyon változik meg 2025-re (+4362 fő), arányuk azonban – főként a népesség várható csökkenésének következtében – 4,2 százalékponttal magasabb lesz, mint 2012-ben. A munkanélküliségi ráta a vizsgált időszak végéig meghaladja a 10%-ot. A foglalkoztatottak nemzetgazdasági ágazatok szerinti megoszlásában jelentős átrendeződésekre nem kell számítani (Bakó, Uliha, Vincze 2014).

A GDP-előrejelzés az ágazatok kibocsátásán túl a munkakereslet-modell számára az adott termelési értékhez szükséges munkaerő adatait szolgáltatja. Mivel 10 ágazatra vonatkozik az adat, ezt tovább kell bontani 200 foglalkozástípusra. A hét nem állami ágazatot 16 alágazatra bontották, s ezek kibocsátását a korábbi trendek alapján próbálták megbecsülni. Az állami szektorban rögzített arányok alapján becsülték meg a foglalkoztatottak számát. A 200 foglalkozáson belül nemek, iskolai végzettség (5 kategória) és régiók szerint is készítettek becsléseket (a Bértarifa-adatbázis alapján). A modellezés részletes eredményeit Antal, Sutherland Earle, Telegdy (2012) tanulmánya tartalmazza. A foglalkoztatás regionális (ez esetben a Közép-magyarországi régiót kettébontva Budapestre és Pest megyére, nyolc régióval számolva) jellegzetességeiben közép- és hosszú távon sem várható jelentős változás. Kisebb negatív irányú változás az Észak-alföldi és a Dél-alföldi régióban, míg némi növekedés a Közép-Dunántúlon és Budapesten várható. A régiókban foglalkoztatottak abszolút számai alapján a gazdasági válság visszavetette a foglalkoztatást, az utóbbi években azonban a létszám az ezt megelőző időszakhoz közelít, s ez 2020-ig jellemző is marad. A Dél-alföldi és az Észak-alföldi régióban más tendencia rajzolódik ki, amelyekben most és a jövőben is inkább további csökkenés vagy stagnálás várható.

A munkakínálati modell alapját az ISMIK előreszámítása jelenti (részletesebben lásd: Hermann, Varga 2012), amelyet az aktivitás becslésével egészítettek ki (nem, korcsoport, régió). A meglévő adatok alapján multinominális logit becsléssel adták meg az egyes szakmákba tartozás valószínűségét. Az előrejelzést a korábbi évre (2008) vonatkozó megoszlás alapján adták meg, feltételezve, hogy jelentősebb változások nem lesznek.

Az aktivitási rátát 10 ágazatban és 200 foglalkozási kategóriában jelezték előre (Major et al. 2012). A modellszámítás inputadatai közé tényadatok, demográfiai előrejelzések adatai, a munkaképes korú várható népesség létszáma a 200 foglalkozási kategóriában, valamint a GDP-előrejelzés adatai tartoztak. A számításokat követően három modellváltozat (teljes, vegyes és férfi-nő modell) készült el, amelyek a nemek

kezelésében, valamint a magyarázó változóban különböznek egymástól. A modellszámítás során feltételezték azt, hogy a nyugdíjkorhatár nem változik. Mivel a nyugdíjkorhatár-emelésnek reális esélye van az elkövetkezendő időszakban, ennek az aktivitási rátára gyakorolt hatását is szemléltették.

A tematikailag színes munkapiaci előrejelzés során a specifikus modellek mellett kiegészítő modellek alkalmazására is szükség volt. E modellek elsősorban a munkaerő-piaci kereslet-kínálat eltérések értelmezése során váltak szükségessé. E körbe tartoznak a rejtett foglalkoztatás, illetve a kormányzati szándékok, stratégiák elemzése, a szerkezeti változások, az iskolázottsági, szakmai elvárások, a kompetenciák változásainak, azaz a munkahelyi követelmények rugalmasságának vizsgálata, a felsőfokú végzettségűek munkaerő-piaci helyzetében várható változások előrejelzése.

A foglalkoztatási szerkezet 2020-ig történő alakulásával foglalkozik tanulmányában *Adler Judit* (2012), aki a versenyszféra ágazatok szerinti foglalkoztatási szerkezetének vizsgálata mellett a munkaerő-tartalékként is értelmezhető munkavállalási korú inaktívák várható létszámának előrejelzésére tesz kísérletet. A szerző három gazdasági növekedési pályát elemez. A stacioner változat azt feltételezi, hogy a gazdasági növekedés az eddigiekhez hasonlóan folytatódik, kevés pótlólagos vállalkozás jön létre, s a vállalati szerkezet sem változik. Mindez csak 200 ezer fős pótlólagos munkaerőigényt feltételez, azaz a foglalkoztatási problémákra nem jelent megoldást. A feldolgozóipari és a gazdasági szolgáltatások változatokban a jelölt ágazatokban jönnek létre új munkahelyek, ezzel jelentős átrendeződést generálnak a munkaerőpiacon. A két gyors növekedést feltételező változat jelentős munkaerőigénnyel bír (1,2–1,3 millió fő), amit viszont az ország sem mennyiségileg, sem minőségileg nem tud biztosítani.

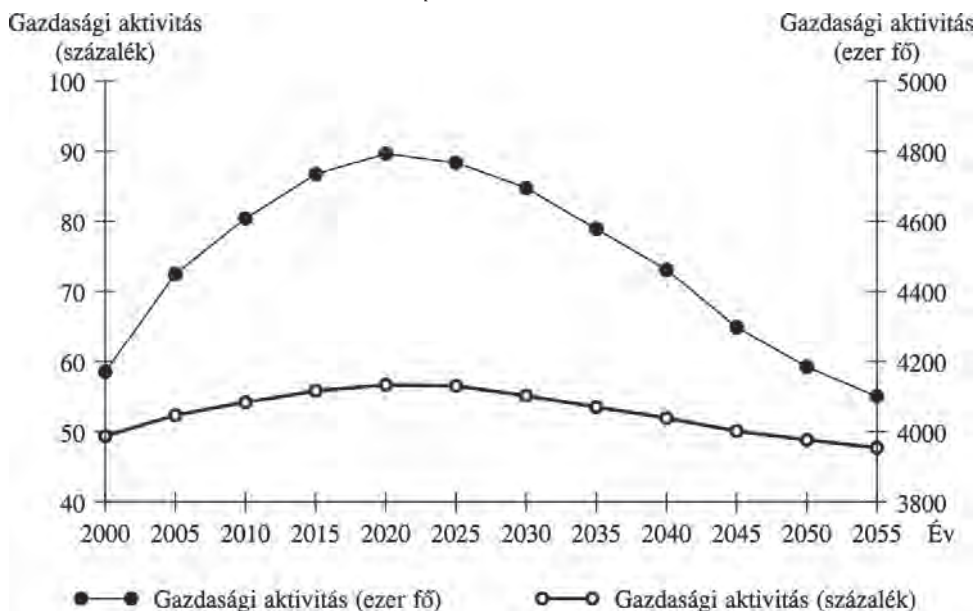
Az inaktívák létszámának változását is e három változatban (stacioner, feldolgozóipari és gazdasági szolgáltatások szcenárió) vizsgálja meg, s arra a megállapításra jut a jogszabályok, politikai szándékok és a lehetséges gazdasági növekedési modellek ismeretében, hogy az inaktív réteg bármelyik forgatókönyv megvalósulása esetén csökken, s szerkezetük is jelentősen átalakul.

A létszámcsökkenést a stacioner változatban (-170 ezer fő) a nyugdíjrendszer átalakulása eredményezi, a feldolgozóipari változatban pedig a nemzetgazdaság (feldolgozóipar által vezérelt) dinamikusabb növekedésének, a foglalkoztatás emelkedésének hatására csökken az inaktív réteg nagysága (-400 ezer fő). A legnagyobb mértékű csökkenés a gazdasági szolgáltatások változatban következne be, a nagyobb munkaigénnyel jellemezhető ágazatok térnyerésével még nagyobbá válna az inaktívák foglalkoztatottá válása (-540 ezer fő). Az egyes változatokban feltételezett gazdasági változások jelentős hatást gyakorolnak az inaktívák szerkezetére, csökkentve a nyugdíjas és egyéb gazdaságilag inaktív státuszban lévők arányát.

Szintén a munkaerőpiac, foglalkoztatás jövőbeli változásának kérdéskörével foglalkozik *Polónyi István és Timár János* (2002), akik 2055-ig becsülték meg a gazdasági aktivitás, foglalkoztatás mutatószámait. A számítás arra a feltételezésre épül, hogy a férfi és női korcsoportok gazdasági aktivitása összefüggésben áll az egy főre jutó

vásárlóerő-paritáson mért GDP-vel mért gazdasági fejlettséggel. A foglalkoztatási előreszámításokat három változatban készítették el, a valószínűsíthető legalacsonyabb, legmagasabb és közepes foglalkoztatási szintet hozó forgatókönyvet (4. ábra).

4. ábra: A népesség előreszámított gazdasági aktivitása Magyarországon 2055-ig a valószínűsíthető közepes változat szerint



Forrás: Polónyi, Timár 2002.

A közepes változat eredményei szerint a nők foglalkoztatása meghaladja, a férfiaké pedig alulmúlja a Magyarországhoz hasonló gazdasági fejlettségű országok értékeit, azonban hosszabb távon a nemzetközi tendencia hazánkban is érvényesülni fog. A foglalkoztatás szintje a munkaképes korú népesség csökkenésével süllyedni fog a jövőben, ezért a szerzőpáros „átgondolt nemzetközi vándorlási stratégia” kidolgozását sürgeti, amelynek eredményeként lehetségessé válik a munkaerő pótlása (Polónyi, Timár 2002).

A rövid, közép- és hosszú távú makromodellek hasznosságát és előnyeit a kutatókon túl a szakmapolitika is felismerni látszik. A Költségvetési Tanács felkérésére több gazdaságkutató intézet is javaslatokat fogalmazott meg a makrogazdasági mutatók előrebecslésére, annak módszertanára. A *Kopint-Tárki Zrt.* az ismert és alkalmazott makroökonómiai modellek típusainak bemutatását követően egy olyan rövid távú makromodell kidolgozására tett javaslatot, amely a Tanács által végzett feladatokhoz illeszkedően négy, egymással összekapcsolt blokkból áll össze:

- makrogazdasági kínálatot leíró blokk, kapcsolata a kínálati oldallal;
- makrogazdasági keresleti blokk, a GDP felhasználásának főbb összetevőire egyenként;

- pénzügyi blokk, nominális mutatók (árfolyam, infláció, kamatok);
- államháztartás blokk, a reál- és nominális változók hatása az államháztartás bevételeire (Palócz, Vakhal 2014).

A *Századvég* középtávú makrogazdasági modell kialakítására tett javaslatot, s a különféle típusok összefoglalását követően egy félig strukturális modellt mutat be, amely négy fő részre, aggregált keresletre, aggregált kínálatra, monetáris és fiskális politikára osztható. A kimeneti oldalon egy középtávú, 10–15 éves előrejelzésre alkalmas államháztartási és költségvetési mutatórendszerrel jelölnek meg eredményként (Századvég 2014).

### **Következtetések**

A demográfiai előrejelzéseknél a kohorszkomponens-módszer az általános és a KSH Népeségtudományi Kutatóintézet keretében intézményesült módszer a népességszám előreszámítására. Az így készített előrejelzések – minél nagyobb időtávra van szó – azonban pontatlanok, a módszer korrekciójára állandó az igény és akarat, olykor csak egy-egy összetevő pontosabb megbecslésével (pl. migráció), olykor a számítási eljárás egészével kapcsolatban (lásd Kovács 1997).

A gazdasági előrejelzések esetében sokkal nagyobb a szórás az egyes módszerek és vizsgált területek között. Egyre nagyobb az igény a közép- vagy hosszú távú makrogazdasági folyamatok előrejelzésére, s egyre gyakoribb az országos alatti szinteken történő elemzések készítése. Egyes kutatók kifejezetten hangsúlyozzák, hogy nemcsak országos, hanem regionális szinten is releváns a makrogazdasági folyamatok és összefüggések leírását tartalmazó modellek kialakítása (jelen kutatásban lásd Zsibók, Sebestyén 2015). E területen történtek már előrelépések az input-output modellek regionális kiépítésével (lásd Smahó 2007; Koppány, Kovács, Szabó 2014), előrejelzések azonban még nem készültek.

A minden számítás szerint várhatóan kedvezőtlen demográfiai folyamatokkal (fogyó és egyre öregedő népesség) összefüggésben a kutatók az elengedhetetlenül szükséges, de önmagában teljes megoldást nem nyújtó migráció munkaerőpiacra, foglalkoztatásra gyakorolt pozitív hatását hangsúlyozzák, ami a jelenlegi menekültválságban a politikai döntéshozók számára is utat mutathat az e kérdésben vallott álláspont kialakításában.

### **Irodalom**

- Adler J. (2012): *A foglalkoztatás szerkezeti keretei*. Műhelytanulmány. Budapesti Corvinus Egyetem Vállalatgazdaságtan Intézet, Budapest
- A GKI előrejelzése 2015-re* (2014): GKI Gazdaságkutató Zrt., Budapest [http://www.gki.hu/sites/default/files/users/Petz%20Raymund/sajtoanyag\\_1506.pdf](http://www.gki.hu/sites/default/files/users/Petz%20Raymund/sajtoanyag_1506.pdf) (Letöltés: 2015. július 29.)
- Antal, G., Sutherland Earle, J., Telegdy, Á. (2012): *Labor Demand Forecasting by Occupation, Gender, Education and Region*. TÁMOP – 2.3.2-09/1 Műhelytanulmányok T/14. MTA KRTK

- Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest <http://elorejelzes.mtakti.hu/publikaciok/TaMOP-2-3-2-09-1-muhelytanulmanyok/16/> (Letöltés: 2015. július 29.)
- Bakó T., Uliha G., Vincze J. (2014): Ágazati foglalkoztatás és munkanélküliség előrejelzése 2025-ig. TÁMOP – 2.3.2-09/1 Műhelytanulmányok T/18. MTA KRTK Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest <http://elorejelzes.mtakti.hu/publikaciok/TaMOP-2-3-2-09-1-muhelytanulmanyok/16/> (Letöltés: 2015. július 29.)
- Balaton A., Mellár T. (2011): Rövid távú előrejelzésre használt makroökonometriai modell. *Statisztikai Szemle*, 12., 1213–1241.
- Domokos T. (2010): Székesfehérvár népessége 2050-ben. *Nonprofit Monitor*, 4., 29–34.
- Földházi E. (2013): Magyarország népességének várható alakulása 2011–2060 között. *Demográfia*, 2–3., 105–143.
- Földházi E. (2015): A népesség szerkezete és jövője. In: Monostori J., Óri P., Spéder Zs. (szerk.): *Demográfiai portré 2015*. KSH NKI, Budapest, 213–226.
- Hablicsek L. (é. n.): *Cenzusok és népesség-előrszámítások*. Előadás. [http://www.mstnet.hu/cikkek/elo\\_00008.html](http://www.mstnet.hu/cikkek/elo_00008.html) (Letöltés: 2015. november 29.)
- Hablicsek L. (2007a): Népességünk következő évtizedei – különös tekintettel a területi különbségekre. *Demográfia*, 4., 392–429.
- Hablicsek L. (2007b): Kísérleti számítások a roma lakosság területi jellemzőinek alakulására és 2021-ig történő előbecslésére. *Demográfia*, 1., 7–54.
- Hablicsek L. (2009): A népesség szerkezete és jövője. In: Monostori J., Óri P., S. Molnár E., Spéder Zs. (szerk.): *Demográfiai Portré 2009. Jelentés a magyar népesség helyzetéről*. KSH Népeségtudományi Kutatóintézet, Budapest, 133–144.
- Hablicsek L., Tóth P. P. (2000): A nemzetközi vándorlás szerepe a magyarországi népesség számának megőrzésében 1999–2050 között. *Demográfia*, 1., 11–46.
- Hablicsek L., Tóth P. P., Veres V. (2004): *A Kárpát-medencei magyarság demográfiai helyzete és előrszámítása, 1991–2021*. Központi Statisztikai Hivatal Népeségtudományi Kutatóintézetének Kutatási Jelentései, 78. KSH Népeségtudományi Kutatóintézet, Budapest
- Hermann Z., Varga J. (2012): A népesség iskolázottságának előrejelzése 2020-ig. Iskolázási mikroszimulációs modell (ISMIK). *Közgazdasági Szemle*, 7–8., 854–891.
- Keresztély T. (2004): Előrejelzés és scenárióelemzés hosszú távú makromodellel. *Statisztikai Szemle*, 10–11., 919–944.
- Koppány K., Kovács N., Szabó D. R. (2014): Város és vonzáskörzete: gazdasági kapcsolatrendszer és növekedés. Vázlat a győri járműipari körzet regionális makromodelljének kidolgozásához. *Tér és Társadalom*, 2., 128–158.
- Korompai A. (2010): Új tendenciák településeink megújulásában. In: Nováky E. (szerk.): *Magyarország 2025*. II. kötet. Gazdasági és Szociális Tanács, Budapest, 360–374.
- Kováts Z. (1997): Népességi előrebecslés új elmélete az 1996-os adatok figyelembevételével. *Demográfia*, 4., 375–382.
- KSH Népeségtudományi Kutatóintézet (2013): *Magyarország népességének alakulása 2011–2060 között a népesség előrszámítás alap-, alacsony és magas változata szerint*. <http://demografia.hu/hu/letoltes/tudastar/nepesseg-eloreszamitasok/nepesseg-eloreszamitas-2013.pdf> (Letöltés: 2015. július 27.)
- Lux G. (2015): *A területi modellezés Magyarországon 1945 és 1990 között*. Jelen kötetben.
- Major K. et al. (2012): *Az inaktívak és az aktívak létszámának előrejelzése ágazati és foglalkozási bontásban. Előrejelző modell és előzetes eredmények*. Előadás.

- Zsibók Zs., Sebestyén T. (2015): *A magyar gazdaság forgatókönyvei 2016 és 2050 között – a klímaváltozás figyelembevételének lehetőségei*. Jelen kötetben.
- Obádovics Cs. (2012): A népesség területi szintű vizsgálata az előreszámítások és a tényadatok alapján Magyarországon. *Területi Statisztika*, 2., 125–145.
- Palócz É., Vakhal P. (2014): *Alapozó előtanulmány a makrogazdasági és költségvetési előrejelzési módszertanokról a Költségvetési Tanács számára*. Kopint-Tárki Zrt., Budapest <http://www.parlament.hu/documents/126660/239875/Modell-v%C3%A1zlat+Kopint-T%C3%A1rki.pdf/ae94a305-e1f1-4ef1-8ee8-ed9df4a86f9c> (Letöltés: 2015. augusztus 18.)
- Polónyi I., Timár J. (2002): A népesség, a gazdasági aktivitás és a nemzetközi migráció távlatai Magyarországon, 1950–2050. *Közgazdasági Szemle*, 11., 960–971.
- Pongrácz T.-né (2010): A magyar családok jellemző demográfiai sajátosságai 2025 körül. In: Nováky E. (szerk.): *Magyarország 2025*. I. kötet. Gazdasági és Szociális Tanács, Budapest, 169–182.
- Rövidtávú munkaerő-piaci prognózis – 2015 (2014). MKIK Gazdaság- és Vállalkozáskutató Intézet, Budapest [http://gvi.hu/files/researches/426/prognozis\\_2014\\_tanulmany\\_141125.pdf](http://gvi.hu/files/researches/426/prognozis_2014_tanulmany_141125.pdf) (Letöltés: 2015. július 29.)
- Smahó M. (2007): Kísérlet egy régió szimulációs modeljének kidolgozására. *Tér és Társadalom*, 1., 117–129.
- Századvég (2014): *Középtávú makrogazdasági, költségvetési (államháztartási) előrejelző modell – Módszertani előtanulmány*. Századvég Gazdaságkutató Zrt., Budapest [http://www.parlament.hu/documents/126660/239875/KKM\\_el%C5%91tanulm%C3%A1ny\\_KT\\_SzGK\\_20141031+Sz%C3%A1zadv%C3%A9g.pdf/b4697d83-1b98-4189-90a3-823ad954e17a](http://www.parlament.hu/documents/126660/239875/KKM_el%C5%91tanulm%C3%A1ny_KT_SzGK_20141031+Sz%C3%A1zadv%C3%A9g.pdf/b4697d83-1b98-4189-90a3-823ad954e17a) (Letöltés: 2015. augusztus 18.)
- Tagai G. (2015): *Járási népesség-előreszámítás 2051-ig*. Jelen kötetben.
- Vincze J. (2011): Ágazati kibocsátás. TÁMOP – 2.3.2-09/1 Műhelytanulmányok T/9. MTA KRTK Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest <http://előrejelzes.mtakti.hu/publikaciok/TaMOP-2-3-2-09-1-muhelytanulmanyok/16/> (Letöltés: 2015. július 29.)