ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Gács, János; Bíró, Anikó

Working Paper

A munkaerő-piaci előrejelzések nemzetközi gyakorlata: Áttekintés a kvantitatív módszerekről és felhasználásukról 12 ország és az Európai Unió előrejelzési tapasztalatai alapján

Budapest Working Papers on the Labour Market, No. BWP - 2013/10

Provided in Cooperation with:
Institute of Economics, Centre for Economic and Regional Studies, Hungarian Academy of Sciences

Suggested Citation: Gács, János; Bíró, Anikó (2013) : A munkaerő-piaci előrejelzések nemzetközi gyakorlata: Áttekintés a kvantitatív módszerekről és felhasználásukról 12 ország és az Európai Unió előrejelzési tapasztalatai alapján, Budapest Working Papers on the Labour Market, No. BWP - 2013/10, ISBN 978-615-5243-63-9, Hungarian Academy of Sciences, Institute of Economics, Centre for Economic and Regional Studies, Budapest

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/108487

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

BUDAPESTI MUNKAGAZDASÁGTANI FÜZETEK
BWP – 2013/10

A munkaerő-piaci előrejelzések nemzetközi gyakorlata

Áttekintés a kvantitatív módszerekről és felhasználásukról 12 ország és az Európai Unió előrejelzési tapasztalatai alapján

GÁCS JÁNOS – BÍRÓ ANIKÓ

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖZGAZDASÁG- ÉS REGIONÁLIS TUDOMÁNYI KUTATÓKÖZPONT KÖZGAZDASÁGTUDOMÁNYI INTÉZET
BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM, EMBERI ERŐFORRÁSOK TANSZÉK

Budapest Working Papers On The Labour Market
Budapest Munkagazdaságtani Füzetek
BWP – 2013/10

A munkaerő-piaci előrejelzések nemzetközi gyakorlata - Áttekintés a kvantitatív módszerekről és felhasználásukról 12 ország és az Európai Unió előrejelzési tapasztalatai alapján

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

Szerző:

Gács János
tudományos főmunkatárs
Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
Közgazdaság-tudományi Intézet
E-mail: gacs.janos@krtk.mta.hu

Bíró Anikó
egyetemi tanársegéd
School of Economics
The University of Edinburgh
E-mail: Aniko.Biro@ed.ac.uk

2013. február

ISBN 978 615 5243 63 9
ISSN 1785 3788

Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia
Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
Közgazdaság-tudományi Intézete

A munkaerő-piaci előrejelzések nemzetközi gyakorlata

Áttekintés a kvantitatív módszerekről és felhasználásukról 12 ország és az Európai Unió előrejelzési tapasztalatai alapján

GÁCS JÁNOS – BÍRÓ ANIKÓ

Összefoglaló

A tanulmány 12 ország és az Európai Unió – főleg kvantitatív, ezen belül többszektoros modellekre építő – munkapiaci előrejelzési gyakorlatát tekinti át, elsősorban abból a célból, hogy a hasonló hazai előrejelzési munkákhoz adjon kiinduló pontot, összehasonlítási mércét. A kvantitatív előrejelzések alapmodelljének ismertetése után a modellépítés és -szám-szerűsítés technikai feltételeit, az előrejelzői munka szervezésének sajátosságait ismerteti összehasonlító elemzés és az egyes országok gyakorlatának példái segítségével. Rámutat a hagyományos modellek továbbfejlesztésének irányaira. Ezek között foglalkozik a képzettségek és foglalkozások helyettesítési lehetőségeivel, valamint a nem formalizált készségek, mint lehetséges új változók alkalmazásának nehézségeivel. Kitér az előrejelzések elkészülte után alkalmazott vizsgálatokra, így a shift-share elemzésre, valamint a képzettségi vagy foglalkozási kategóriák jövőbeli munkapiacának alakulását mutató IFLM-mutatóra használatára. A munkapiaci egyensúlyhiányok és az előrejelzések pontosságának elemzése átvezet a munkaerő-piaci előrejelzések egyik alapvető kérdéséhez, hogy vajon a számítások végeredménye mennyiben tekinthető a jövő előrejelzésének, és mennyiben jól informált, szisztematikus kivetítésnek? A tanulmány második része az egyes országok előrejelzési gyakorlatát mutatja be részletesen.

Tárgyszavak: munkaerő-igény, munkaerő-kínálat, többszektoros modell, előrejelzés

JEL kódok: E27, J11, J2, O41

Köszönetnyilvánítás:

A tanulmány a „Munkaerő-piaci előrejelzések készítése, szerkezetváltási folyamatok előrejelzése” című TÁMOP 2.3.2.-09/1 projekt részeként, a 11. szakmai projekt keretében készült el.

International experience in forecasting labour markets

Overview of quantitative methods and their applications on the forecasting practice of 12 countries and the European Union

JÁNOS GÁCS – ANIKÓ BÍRÓ

Abstract

The study presents a comprehensive overview of labour market forecasting activities, mostly quantitative, based on multi-sector models, in 12 countries and the European Union. The principal aim of this effort is to provide ideas, lessons and benchmarks for similar forecasting exercises in Hungary. After outlining the basic model of quantitative labour market forecasting the paper identifies the technical conditions of model building and model quantification, as well as the characteristic features of organising the forecasting work. This analysis is based on cross-country comparative analysis and on the presentation of examples from the individual countries. In the following section the authors address the paths of improvement in the traditional forecasting model. Here the possibilities of substitution in terms of occupations and qualifications are discussed, and the difficulties of including the generic skills as a new variable in the forecasts. A section is devoted to the analytical tools that can be used after the forecasts are ready, such as the shift-share analysis and the IFLM-indicator that compares forecasted demand and supply in individual occupations or qualification categories. The discussion of estimated future labour market imbalances and the measured accuracy of the forecasts leads the authors to a fundamental issue of labour market forecasts, i.e. whether the results of the calculations can be considered forecasts proper for future developments, or they should be seen simply as well-informed, systematic projections? The second part of the study provides a detailed presentation of forecasting practices in the individual countries.

Keywords: labour force requirement, labour supply, multi-sector models, forecasting

JEL: E27, J11, J2, O41

Acknowledgement:

The study was prepared in the framework of subproject No. 11. of the "Priority Project TÁMOP - 2.3.2-09/1: Establishing labour market forecasts and foreseeing structural changes".

Tartalom

Bevezetés 4

I. rész: A nemzetközi tapasztalatok összefoglalása 7

1 A munkaerő-piaci előrejelzések sajátosságai 7

1.1 Az előrejelzések fajtái, közönsége, céljai, kormányzati támogatása 7

1.2 A kvantitatív előrejelzések alapmodellje 11

2 Az előrejelzési munka jellemzői 21

2.1 A legfontosabb eredmények 21

2.2 Az előrejelzések szervezése 22

3 Az előrejelzések hagyományos és változó építőkövei: adatok és változók 26

3.1 Osztályozás, részletesség és megfelelés 26

3.2 A készségek lopakodó „forradalma” 30

3.3 A foglalkozás és képzettség megfeleltetésének korlátai: a helyettesítési folyamatok . 35

4 Elemzési eszközök 39

4.1 Az arányváltozás-elemzés (*shift-share analysis*) 39

4.2 Az egyensúlyhiány értelmezése és vizsgálata 41

5 Az előrejelzések értékelése és prezentálása 47

5.1 Az előrejelzések értékelése, pontosságának ellenőrzése 47

5.2 Az előrejelzett eredmények kommunikálása 50

6 Következtetések 56

II. rész: Előrejelzés és modellek: ez egyes országok gyakorlata 57

1 Amerikai Egyesült Államok 61

2 Ausztrália 70

3 Ausztria 79

4 Csehország 89

5 Észtország 96

6 Finnország 99

7 Franciaország 107

8 Hollandia 109

9 Írország 117

10 Nagy Britannia 124

11 Németország 129

12 Svédország 141

13 Európai Unió 143

Függelék: A legfrissebb munkaerő-piaci előrejelzések 147

Hivatkozások 151

Bevezetés

A munkaerő-piaci előrejelzések számos országban sok évtizedre, nem egyben pedig 50-60 évre tekinthetnek vissza. Valószínű, hogy a legelső ilyen szisztematikus munkát az Egyesült Államokban végezték el, amikor a kormányzat azt kívánta megbecsülni (tervezni), hogy a második világháború után leszerelő közkatonák miként tudnak újra beilleszkedni, mégpedig minél hatékonyabb módon az amerikai gazdaságba. . Ma szinte minden országban folyik valamilyen előrejelző tevékenység. E munkák igen nagymértékű változatosságot mutatnak az előrejelzések gyakoriságában/rendszerességében, a felhasznált módszerekben, az előrejelzések kiterjedésében és részletezettségében, a munkába bevont szereplők, valamint a felhasználók tekintetében.

A vizsgálatok iránya és módszerei igen sokfélék, ezek nem feltétlen zárják ki egymást, inkább egymást kiegészítik. Osztályozásuk sok kritérium szerint lehetséges. A leglényegesebb szempontokat tekintve vannak kvalitatív és kvantitatív módszereket alkalmazó vizsgálatok, megkülönböztetendők egymástól a rövid, közép és hosszú távú előrejelzések, valamint regionális és egy országra kiterjedő elemzések (sőt a közelmúltban elkészült az európai kontinens nagy részét átfogó páneurópai előrejelzés is.)

Az elmúlt években folyamatosan nőtt azoknak az országoknak a száma, amelyek szisztematikus, kvantitatív munka-erőpiaci előrejelzést készítenek. Ugyanakkor, amelyek korábban is végeztek ilyen tevékenységet, igyekeznek megújítani módszereiket, a felhasznált adatbázist, az előrejelzői munka szervezését, az eredmények közzétételét.

Felmerül a kérdés, hogy minek tudható be ez a nagyfokú érdeklődés? Mivel itt hosszabb, több évtizedes folyamatról van szó, divatról nem beszélhetünk. Az országokat nem is kötelezi ilyen munkára senki. Az OECD, az Európai Bizottság és egy EU-hoz kapcsolódó intézmény, a Cedefop (az Európai Szakképzés-fejlesztési Központ) ugyan rendszeresen felméri az egyes országokban folytatott előrejelzői gyakorlatot, de ez az információ-gyűjtés és lehetőség a tapasztalatcserére semmiféle kényszert nem hordoz magában.[1]

Különösebb szakmai presztízse sincs az efféle munkáknak. Általában elmondható, hogy a munkapiaci előrejelzésekhez használthoz hasonló, nagyméretű modellekkel végzett számítások publikálása szakmai folyóiratokban nem könnyű, többek között azért, mert a tanulmányok hosszúak, s az eredményeket nehéz elfogadtatni különösebben eredeti kutatási eredményként. E modellek felállítása és számszerűsítése ugyanakkor a kutatók szűk körének jelent különösen jelentős szakmai kihívást, intellektuális élvezetet.

[1] Lásd például Neugart-Schömann (2002), CEC (2008), Cedefop (2007) .

Az egyetlen valóban nyomós ok arra, hogy a munkapiaci előrejelző modellek folyamatosan terjednek és megújulnak az, hogy *komoly igény mutatkozik* ezek alkalmazására. Sokan (kormányok, az üzleti élet, az oktatási intézmények, de az állampolgárok is) előre szeretnék látni, hogy a jövőben miként alakul a munkaerőpiac. Ennek általános oka, hogy a munkapiacok nem tökéletes piacok, s az előrejelzések adta információk nélkül a munkaerő-kereslet és -kínálat között várhatóan nagyobb eltérések mutatkoznának, ami aztán feltehetően betöltetlen álláshelyekben, jelentős munkanélküliségben vagy inaktivitásban, makroszinten a hatékonyság romlásában és inflációban mutatkozna meg. Különösen fontos az előrelátás az oktatás szempontjából, mivel az egyes készségek fejlesztésébe fektetett beruházásokat hosszú időszakok választják el azok felhasználhatóságától, s tényleges hasznosításától.

A világ gyorsan változik, a globalizáció, a műszaki fejlődés feleslegessé tesz sokfajta régi szakmai tudást, és igényt támaszt újakra, a képzettség jelentősége pedig a közelmúltban növekedett. Az idősödő társadalom a korábbitól eltérő keresletet támaszt az ipar és a szolgáltatások, valamint ennek megfelelően az ott alkalmazott munkaerő iránt, ugyanakkor a munkát a korábbinál tovább űző, ezért átlagban öregedő munkaerő a munkakínálat jellemzőit is megváltoztatja. További új fejlemény, hogy a 20. század végén a globalizáció új – ma még nem eléggé felmérhető – lehetőségeket nyitott a munkaerő ki- és bevándorlása számára. A ki- és bevándorlás a hazai munkaerőpiacon feszültségeket okozhat, de tompíthatja is a kialakult munkaerő-feleslegből vagy -hiányból fakadó problémákat. A könnyebbé vált nemzetközi mobilitáshoz és a munkafolyamatok kiszervezéséhez hasonlóan új lehetőségeket hoz a távmunka, a részmunka, és az atipikus foglalkozástatás számos más lehetősége.

Bizonyára a fenti, az előrejelzések iránti „keresletet” növelő okok is közrejátszhatnak abban, hogy ma jóval több ország készít munkaerő-piaci előrejelzést, s ezen belül nagyméretű, kvantitatív modelleket is, mint egy vagy két évtizeddel ezelőtt. A számítástechnika fejlődése, az adatok könnyebb feldolgozása egyértelműen és folyamatosan segítette elő ezt az expanziót – ez tehát a korábbinál kedvezőbb „kínálati” oldal szerepe.

Az előrejelzésekről vallott nézetek változása miatt a kvantitatív előrejelzések elterjedésének több hulláma volt. Az 1960-1970-es években erősen élt a hit a központi számbavétel, előrelátás és az indikatív tervezés erejében. Az 1980-as években a Margaret Tatcher és Ronald Reagan nevéhez kötött piaci fundamentalista fordulat e területen is elősegítette a korábbi szemlélet és módszerek újraértékelését, a decentralizálást, a piaci szereplők jelentőségének felértékelését. Az utóbbi 10-15 évben a fent jelzett keresleti és kínálati okokból újra megélénkült az előrejelzési kedv: egyes országokban igyekeznek megújítani a felhasznált módszereket, más országokban most láttak először hozzá az előrejelzések megszervezéséhez, a kvantitatív modellezés kiépítéséhez.

Az alábbiakban nemzetközi tapasztalatok alapján bemutatjuk a munkapiaci előrejelzések módszertani jellegzetességeit, ezen belül elsősorban a kvantitatív vizsgálatok, modellek használatának gyakorlatát. A megállapítások 12 ország és az Európai Unió páneurópai előrejelző modelljének elemzésére épülnek. Ezek: az Amerikai Egyesült Államok, Ausztrália,

Ausztria, Csehország, Észtország, Finnország, Franciaország, Hollandia, Írország, Nagy-Britannia[2], Németország, Svédország, valamint az említett pán-európai országcsoport.[3]

Jelen tanulmány a „Munkaerő-piaci előrejelzések készítése, szerkezetváltási folyamatok előrejelzése" című TÁMOP 2.3.2.-09/1 projekt részeként, a 11. szakmai projekt keretében készült el. Előzménye az nemzetközi áttekintés, amely Cseres-Gergely Zsombor, Kézdi Gábor és Koltay Gábor munkája, és a TÁMOP projekt előkészítő fázisában született (Cseres-Gergely és szerzőtársai, 2006). A mostani tanulmányban nem kívánjuk megismételni azokat a gondolatokat, amelyeket kollégáink megfogalmaztak, noha nyilván nem kerülhettük el az esetleges átfedést az ott leírtakkal.

Tanulmányunk két részből áll. Az I. részben összefoglaljuk a nemzetközi áttekintésből levonható általános tapasztalatokat és a figyelemreméltó úttörő kísérleteket. A II. részben országonként ismertetjük az munkapiaci előrejelzések szervezését és alkalmazott módszereit. Az I. rész első fejezetében röviden áttekintjük az munkaerő-piaci előrebecslések fajtáit, társadalmi környezetét, valamint a kvantitatív becslések alapmodelljét. A 2. fejezet az előrejelzési munka néhány meghatározó jellemzőjét mutatja be nemzetközi összehasonlításban. Ezt követően megvizsgáljuk, milyen hagyományos és újabb elemek alkotják az előrejelzések építőköveit: a modellek változóit, s az azokat támogató adatokat. Az előrejelzések eredményeinek közlésével ma már nem ér véget a munka, a kapott adatokat a szakértők elemzik az erre kifejlesztett módszerekkel. E módszerekkel foglalkozik az 4. fejezet. Végül kitérünk arra, hogy az előrejelzések értékelésében milyen szerepe van az előrejelzések pontosságának, valamint hogy milyen hagyományos és újszerű módon jutnak el az eredmények a megrendelőkhöz és egyéb felhasználókhoz. A tanulmány I. részét következtetésekkel zárjuk. A II. rész az egyes országok előrejelzési gyakorlatát egységes szempontrendszerben tekinti át, majd a Függelékben megadjuk az egyes országok legfrissebb előrejelzéseinek internetes elérhetőségét. A szerzők e tanulmány előzetes eredményeit 2011 és 2012 során többször ismertették az MTA KRTK KTI-ben tartott szemináriumokon és a TÁMOP 2.3.2. projekt konferenciáin. Köszönettel tartoznak az ezeken a rendezvényeken elhangzott értékes hozzászólásokért, valamint a TÁMOP projekt Szakmai Intéző Bizottságának véleményéért és hasznos javaslataiért.

[2] Valójában az Egyesült Királyság (amely Észak-Írországot is magában foglalja), csak a Nagy Britannia országnév gyakoribb hazai használata miatt írjuk tanulmányunkban ezt az elnevezést.

[3] Az első lépésben mintegy 40 ország munkaerő-piaci előrejelzéséről gyűjtöttünk össze irodalmat, s ez az anyag lehetőséget adott egy előzetes áttekintéshez. A 40 országból – előzetesen rögzített kritériumok alapján – 12 ország modellezési gyakorlatát és a páneurópai előrejelzési kezdeményezést választottunk ki a további vizsgálatok céljára. A kiválasztási kritériumok a következők voltak: hosszabb előrejelzői hagyomány; innovatív, egyedi vagy mintaszerű modellezés; sokszínű kvalitatív módszerek, szervezet; a Magyarországéhoz hasonló ország-jellemzők; hozzáférhető dokumentumok. Ha egy ország esetében e jellemzők közül több is jelen volt, akkor nagyobb esélye volt annak, hogy érdemes kiválasztanunk a részletesebb megismerés, vizsgálatok és bemutatás céljára.

I. rész: A nemzetközi tapasztalatok összefoglalása

1 A munkaerő-piaci előrejelzések sajátosságai

1.1 Az előrejelzések fajtái, közönsége, céljai, kormányzati támogatása[4]

A munkaerő-piaci előrejelzések mai gyakorlata érdekes, sokszínű képet mutat. E képben meghatározó motívumot alkotnak a kvantitatív előrejelzések. Igaz ez annak ellenére, hogy a modellekre alapozott előrejelzéseket kezdetektől fogva folyamatosan végigkíséri a vita arról, hogy vajon ezekre valóban szükség van-e, és egyáltalán lehetséges-e előre jelezni a munkapiaci folyamatokat, a jövőben szükséges készségek jellegét, mennyiségét és eloszlását. Az a tény, hogy a viták ellenére az előrejelzési kedv hosszú távon nem lanyhul, s az országok rendszeresen, jelentős forrásokat fordítanak e munkára, arra enged következtetni, hogy a felhasználók – részben a fentebb jelzett keresleti nyomás miatt – végül is hasznosnak találják ezt a tevékenységet.

A munkaerő-piaci előrejelzések főbb fajtái a következők:

A. Formális, ország-szintű, kvantitatív, modellre alapozott előrebecslések.

B. A munkáltatók vagy egyéb csoportok körében végzett felmérések, beleértve ezekbe regionális és iparági „megfigyelő állomások" (observatories) létesítését és üzemeltetését, fókuszcsoportok, kerekasztal megbeszélések szervezését és egyéb Delphi-típusú módszerek alkalmazását annak érdekében, hogy az elemzők konszenzusos véleményeket ismerjenek meg. (E módszereknek lehetnek kvantitatív elemei, de általában a kvalitatív megközelítés jellemző rájuk.)

C. Egyes iparágakat, foglalkozásokat vagy régiókat vizsgáló ad hoc tanulmányok, esettanulmányok készítése. (Ezek kvantitatív és kvalitatív elemeket is tartalmaznak, és sokszor a fenti A és B pontokban említett vizsgálatok egyes területeire összpontosítanak.)

D. A jövőbeli fejlődésre vonatkozó forgatókönyvek kidolgozása szakértői véleményekre alapozva, alapvetően kvalitatív módszerek segítségével.

Fejlettebb előrejelző hagyománnyal rendelkező országokban, mint például Németországban és Nagy Britanniában mind a négy itt áttekintett módszert alkalmazzák a munkapiac

[4] E rész megírásánál jelentősen támaszkodtunk a Wilson (2004), Wilson (2008), Cedefop (2007) és Campos et al. (1999) tanulmányokra.

jövőjének felmérésére. Mindegyik módszernek vannak előnyös és hátrányos tulajdonságai, amelyeket az 1. táblázatban foglalunk össze.

A táblázat nem foglalkozik minden fontosabb adatforrással, csak azokkal, amelyek kifejezetten a munkaerőigények jövőbeli alakulásának vizsgálata során keletkeznek, vagy azt közvetlenül szolgálják (például a munkaerő felmérés – Labour Force Survey [LFS]). Az előrejelzések készítői ugyanakkor felhasználnak igen fontos egyéb, más célú vagy általános adatforrásokat is, amelyek a fentiekhez hasonlóan előnyös és hátrányos tulajdonságokkal rendelkeznek. Ilyen adatbázisok a *népszámlálási adatbázis*, az *ágazati kapcsolatok mérlegei*, a *demográfiai adatbázisok*, stb. A népszámlálási adatok legfőbb előnye, hogy teljes körű adatokat nyújtanak a foglakozásokról, képzettségről, korról, nemről, stb. Hátrányuk, hogy népszámlálásra igen ritkán, általában tízévente kerül sor, így a változásokat nehezen követik, és a bennük alkalmazott osztályozások sokszor egymással (két vagy három népszámlálás között) vagy más adatbázisokkal nem konzisztensek. (A népszámlálások túlságosan ritka voltát elégelték meg az USA előrejelzői, amikor rátértek a kellően nagymintás a foglalkoztatottak szakmai megoszlását vizsgáló OES [Occupational Employment Statisctics] éves felmérés adatainak felhasználására.). Az ágazati kapcsolatok mérlegének fő előnye az ágazatközi kapcsolatok pontos és sok elemzési célra felhasználható megjelenítése, hátránya ugyancsak a ritka (és sokszor nem kellően dezaggregált) adatfelvétel/összeállítás, és ebből következően az előre jelzett időszakra alkalmazott rögzített koefficiensekből származó torzítás lehetősége.

1. táblázat

A munkaerő-piaci előrejelzési módszerek előnyeinek és hátrányainak összehasonlítása

Az egyes előrejelzési módszerek	Előnyök	Hátrányok
Formális, ország-szintű, kvantitatív, modellre alapozott előrebecslések	-az egész gazdaságot átfogja -részletes (iparági és egyéb jellemzőket tekintve) -konzisztens, a számlarendszer korlátait tartalmazza -áttekinthető, benne a feltételezések explicitek -kvantitatív -szisztematikus és logikus gondolkodásra ösztönöz -tényellentétes forgatókönyvek elemzésére alkalmas -értelmes vitákra ösztönözhet	-sok adatot igényel -költséges -nem minden fontos jellemző vagy összefüggés kvantifikálható -olyan területeken is azt hiteti el, hogy pontos eredményeket hoz, ahol pedig nem -nem alkalmas mechanikus munkaerő-tervezésre (ahogy ezt korábban gondolták) -nem ad pontos eligazítást az oktatási és képzési igények tervezéséhez (ahogy ezt korábban gondolták)
Egyes iparágakra, foglalkozásokra vagy vagy régiókra irányuló ad hoc tanulmányok	-érvényes iparági, foglalkozási vagy regionális jellegzetességeket képes megragadni	-részleges -az iparágak keresztmetszetében inkonzisztens lehet
A munkáltatók vagy egyéb csoportok körében végzett felmérések a szükséges szakismeretről, készségekről illetve ezek hiányáról	-közvetlen kapcsolat a "felhasználóval" ill. "fogyasztóval" -jó információforrás a foglalkozások aktuális megoszlásáról, adott készségekkel rendelkező munkaerő hiányáról vagy többletéről	-nagyon szubjektív lehet -inkonzisztens, a jövőre vonatkozóan félrevezető lehet -könnyen csak a kiugró feszültségekre összpontosít (pl. aktuális üresedések), s nem a munkahely egészének igényeire -kis mintaméret esetén kevéssé megbízható
Fókusz csoportok, kerekasztal megbeszélések Megfigyelő állomások Delphi típusú módszerek Forgatókönyvek felvázolása	-holiszitikus -kevés adatot igényel -közvetlen kapcsolat a "felhasználóval" ill. "fogyasztóval"	-nem szisztematikus -inkonzisztens lehet -szubjektív lehet

Forrás: (Wilson, 2008) alapján

A különféle előrejelzések más-más felhasználók, közönség számára készülnek. A legfontosabbak ezek közül:

- Kormány vagy önkormányzatok, országos vagy regionális szinten (beleértve a foglalkoztatási hivatalokat), olyan grémiumok, amelyek az így szerzett információkat széles körben ható szakpolitikai döntések meghozatalához, illetve szolgáltatások nyújtásához használhatják fel;
- A munkapiacon érdekelt felek, köztük helyi hatóságok, munkáltatók, szakszervezetek, oktatással, képzéssel és iparági szakképzéssel foglalkozó intézmények, ügynökségek, a pályaválasztást segítő szervezetek;
- Magánemberek, akik foglalkozást illetve pályát választanak, valamint ezek családjai.

Amikor a munkapiaci előrejelzésekről van szó, az egyes felhasználókat egymástól eltérő kérdések érdeklik; elsősorban a következők:

- A foglalkozások, szakmák iránt várható kereslet: adott szakmákhoz, képzettséghez köthető jövőbeli foglalkoztatási szintek;
- Pótlási kereslet: a munkahelyüket elhagyók, onnan visszavonulók nyomán nyíló felvételi lehetőségek;
- Oktatási és képzési igények: a jövőben tipikusan szükségessé váló, keresett képzettségek;
- Az elsajátított szakmák, képzettségek felhasználhatóságának szélessége, rugalmassága jövőbeli pályamódosítások esetén;
- A munkapiaci kereslet és kínálat eltérései;
- A munkavégzés várható feltételei, beleértve a javadalmazást.

A legtöbb országban a kormányok felismerték, hogy fontos szerepet kell játszaniuk a munkaerő-piaci előrejelzések finanszírozásában és szervezésében. Ennek megfelelően általában a következő formákban nyújtanak technikai segítséget a jövőbeli munkaerőigények előrebecsléséhez:

- Standard statisztikai osztályozási rendszerek kifejlesztése (iparágakra, foglalkozásokra/szakmákra és képzettségekre);
- A háztartásokra és munkáltatókra kiterjedő rendszeres országos felmérések megszervezése;
- Annak lehetővé tétele, hogy a fenti felmérésekből épített adatbázisokat elektronikusan és széles körben el lehessen érni;

- A gazdasági modellezés kiépítésének és továbbfejlesztésének rendszeres támogatása, valamint az egyéb előrejelző tevékenységek finanszírozása.

1.2 A kvantitatív előrejelzések alapmodellje

Az előrejelzési modellek fő alkotórészei a keresleti és a kínálati oldal modellezése, illetve a kettő egybevetésével a várható egyensúlytalanságok becslése. Az 1950-es évek elején kialakult terminológia szerint hosszú ideig a kereslet meghatározó modelljét „munkaerőigény megközelítésnek" (Manpower Requirement Approach), míg a kínálatét „társadalmi kereslet megközelítésnek" (Social Demand Approach) nevezték.

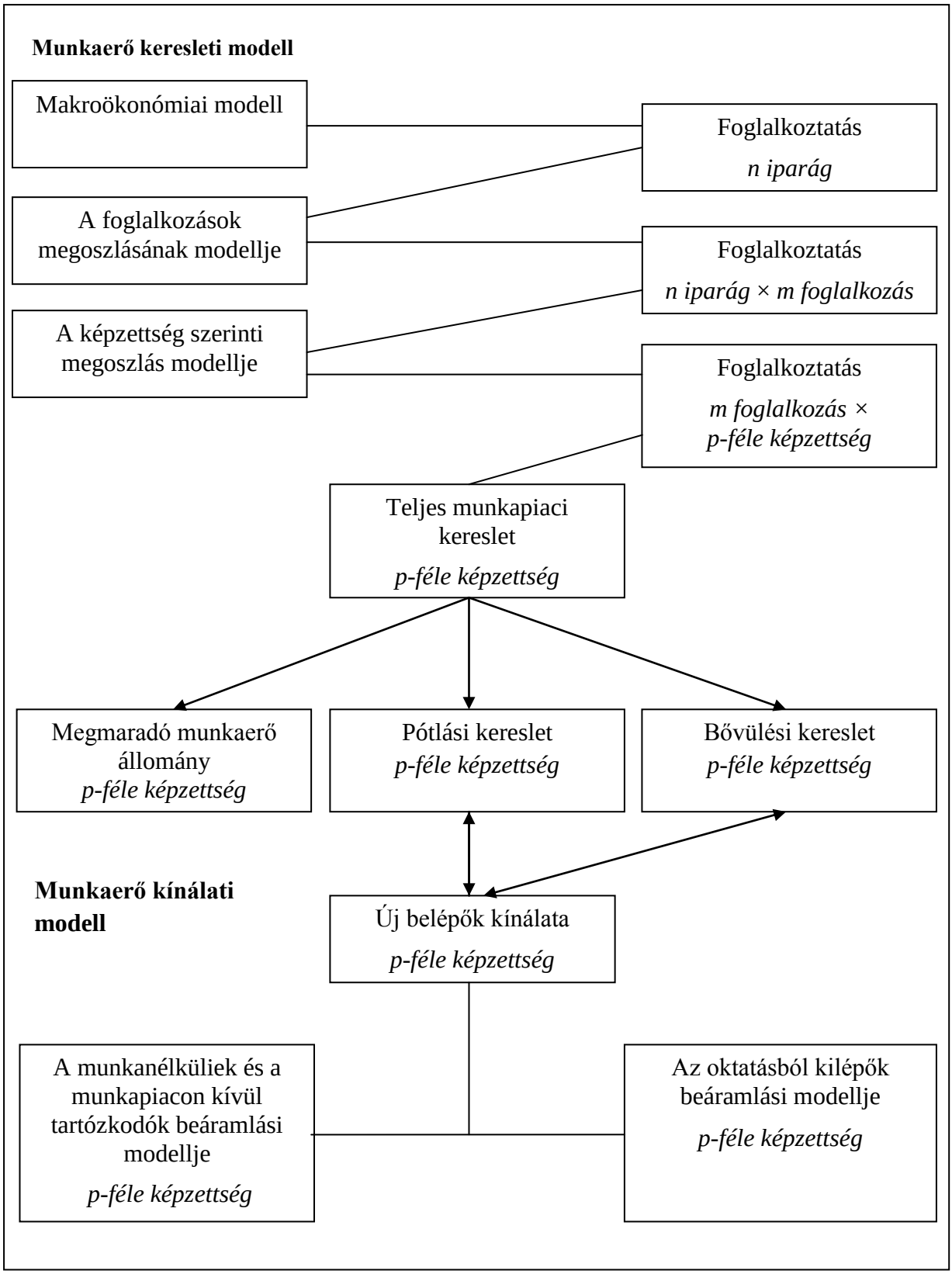
A munkaerőigény megközelítést eredetileg tervezési célokkal alkalmazták: meghatározott hosszú távú növekedési tervcélokhoz kiszámították a hozzájuk szükséges munkaerő volumenét és annak szakmák és képzettségek szerinti összetételét. Az tervszámításokat és ezek módszertanát aztán az 1960-as évektől kezdve sok kritika érte. Megkérdőjelezték, hogy a rendelkezésre álló adatok megbízhatatlansága és a modellek kidolgozatlansága mellett lehetséges lenne hosszú távra becsléseket kidolgozni. Az akkori modellek túlságosan mechanikusak voltak, mert nem vették figyelembe a munkapiac helyettesítési folyamatait az iparágak és a foglalkozások területén, rögzített koefficienseket alkalmaztak a termelés és a munkaerő-igény növekedése között, amik nem vették figyelembe a jövőbeli elmozdulások lehetőségét, valamint a kereslet és a kínálat között kizárták az interakció lehetőségét.[5] A kritikák hatására az elmúlt évtizedekben a modellezés céljai átalakultak, módszertana pedig sokat fejlődött. A modellezés váza, vagyis a megválaszolandó kérdések, a modell alkotóelemei és a számítások sorrendje azonban hosszabb ideje azonos,

A munkaerőigény alapú modellezés a jövőbeli munkaerő iránti keresletet becsli meg a foglalkoztatottak száma és azok meghatározó jellemzői szerint. Általában az *iparág* (sector, industry), a *foglalkozás*/szakma/munkatevékenység (occupation / work activity) illetve a *képzés* szintje és tárgya (területe) (levels and subjects/field/direction of qualifications) jön szóba e jellemzők között.

A kvantitatív előrejelzések alapmodelljének sémáját mutatja az 1. sz. ábra (részben Campos et al., 1999 és Tessaring, 1998 alapján).

[5] Lásd Neugart-Schömann (2002a).

1. ábra: A kvantitatív előrejelzések alapmodellje



A jövőbeli *munkaerő-kereslet számítása* több lépcsőben történik.

Az *első lépcső* olyan gazdasági jellemzők (növekedés, termelékenység, stb.) becslése makrogazdasági vagy/és ökonometriai előrejelzésekkel, amelyekből aztán az iparági foglalkoztatás mértékét lehet előre jelezni. Itt általános, hogy *komplex strukturális modelleket* alkalmaznak, amelyek a gazdaság meghatározó makroszintű változói közötti gazdasági összefüggéseket fogalmazzák meg magatartási egyenletek (ok-okozati összefüggések) és azonosságok (definíciók, összegzések) segítségével. Ezek legtöbbször többszektoros, dinamikus makrogazdasági modellek, amelyek igen gyakran az ágazati kapcsolatok mérlege alkalmazásával lehetővé teszik az szektorok közötti kölcsönös kapcsolatok figyelembevételét is.

Az első lépcső kimenő adata a hozzáadott érték az egyes iparágakban, vagy a foglalkoztatás szintje (esetleg növekedési üteme) az egyes iparágakban az előrejelzési időszakra. Felmerül a kérdés, ha ilyen szimpla eredményhez kell eljutni, nem lehetne-e a strukturális modelleknél sokkal egyszerűbb előrejelzési módszert alkalmazni, s ha igen, akkor miért nem azt alkalmazzák? Az első kérdésre a válasz: igen, lehet egyszerűbb módon is előre jelezni az iparági foglalkoztatás alakulását. Az általunk áttekintett előrejelzések közül a németországi BLK-IZA előrejelzési rendszer például nem tartalmaz makromodellt: e helyett a nemzetgazdasági kibocsátást és az egyes iparágakban várható foglalkoztatottságot hosszú távú idősoros előrejelzési módszerrel becsüli meg.[6] A legtöbb munkapiaci előrejelzés azonban tisztában van e módszer korlátaival. Az idősoros előrejelzés ugyanis kizárólag az előre jelzett változó (az iparági hozzáadott érték vagy foglalkoztatás) múltbeli adataira támaszkodhat, és szükségszerűen felteszi, hogy csak ezek határozzák meg e változó jövőbeli értékeit. Ezzel szemben a strukturális modell figyelembe veszi a gazdaságon belüli kölcsönhatásokat és a nemzetközi környezet várható hatásait is. A gazdaságon belüli hatások között szerepelnek az egyes iparágak közötti kapcsolatok, a termelés, felhasználás és jövedelemáramlás közvetlen és közvetett összefüggései, a demográfiai változások, az árak, bérek, árfolyamok mozgása, a gazdaságpolitika hatásait megfogalmazó paraméterek elmozdulása, stb.. A nemzetközi környezetet illetően a külső kereslet alakulását, a tőke-áramlás, migráció, stb. hatásait szokás beépíteni a makromodellekbe.

Amikor az előrejelzők strukturális modell segítségével becsülik meg az iparági foglalkoztatást, ehhez természetesen a modell *egyéb nem-munkapiaci változóira* kell feltételeket megfogalmazniuk, illetve a jövőre vonatkozóan becsléseket kell tenniük; ez tehát a makromodell alkalmazásának az ára. A szimpla idősoros előrebecsléshez képest nyert előny ugyanakkor az, hogy a foglalkoztatást okszerűen meghatározó összefüggéseket alkalmaznak, s a jövőre vonatkozó paraméterek változtatásával alternatív becsléseket, egymástól karakteresen eltérő fejlődési forgatókönyveket is készíthetnek.

[6] Lásd Bonin et al. (2007a).

A munkapiaci előrejelzések első lépésében igénybevett strukturális makrogazdasági modellek, a mellett, hogy mind szükségképpen többszektorosak, egymástól *igen különbözőek*. Van, amelyik alulról felfelé építkezik: például a holland modell a vállalatok optimalizáló magatartására alapozódik, a makro-eredmények az iparági eredmények összeadásával alakulnak ki. Ezzel szemben például az USA előrejelzésében felhasznált makromodell felülről lefelé halad: a teljes munkakínálat és a teljes nemzetgazdasági kibocsátás becslésétől indul el, és a végső kereslet, az iparági kibocsátás, az iparági foglalkoztatás, s azon belül foglalkozások megoszlásának becslésén keresztül jut el annak előrejelzéséig, hogy az új állások hogyan oszlanak majd meg szakmák szerint. Van olyan modell is (ez az osztrák Synthesis Forschung mikro-szimulációs modellje), amely a modell logikája szerint nem jut el a makroszintig, csak az iparági, foglalkozások szerinti eredmények összegét egyéb forrásból származó makro-előrejelzésekkel igyekszik harmonizálni. (A strukturális modellek egyéb, jelentős eltéréseire itt most nincs módunk kitérni.)

A tapasztalatok szerint az előrejelzésekben felhasznált makromodellt az előrejelzők igen gyakran a munka egy viszonylag szabadon felhasználható, cserélhető moduljának tekintik. Erre utal, hogy a vizsgálatokat készítő szervezetek az előrejelzési számításokhoz gyakran már kész, más célra, esetleg más (esetleg külföldi) szervezet által kidolgozott makromodellt vesznek igénybe. Így például az Egyesült Államok munkaügyi minisztériumának statisztikai hivatala (Bureau of Labor Statistics) előrejelzési modelljéhez a Macroeconomic Advisers LLC magán kutatóintézet makromodelljét, az ausztrál Monash Egyetem CoPS kutatóközpontjának Ausztráliára és régióira vonatkozó előrejelzési rendszere az Access Economics tanácsadócég (ma már Deloitte Access Economics) modelljét, a hollandiai Maastrichti Egyetemhez tartozó ROA kutatóközpont a holland előrejelzéshez a holland gazdaságpolitikai elemző hivatal, a CPB (Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis) Athena modelljét használja. Több ország, így Franciaország, Csehország, Észtország használja az Európai Bizottság által az 1980-as évek elején kidolgozott HERMES modell egyik vagy másik mai leszármazottját, más előrejelzők, így Nagy-Britannia, a németországi ifo kutatóintézet, az Európai Unió Cedefop szakképzés-fejlesztési kutatóközpontja (az utóbbi az EU-modelljéhez), és újabban a cseh modellezők a Cambridge Econometrics magáncég MDM vagy E3ME makromodelljét számszerűsíti és veszi igénybe előrejelzéseihez (lásd a 2. táblázatot).

2. táblázat: Közép- és hosszú távú munkapiaci előrejelzések néhány jellemző tulajdonsága a kiválasztott országokban

Ország	Hány évente ?	Hány évre	Output dimenziói:	A makromodell forrása	Előrejelző intézmény
modell neve vagy/és		szól?	iparág - i		(a legutolsó alkalommal)
a kidolgozó intézmény			foglalkozás - f		
			képzettség - k		
			nagyon korlátozott		
			mértékben ( )		
Amerikai Egyesült Államok					
- BLS	2	10	i-f-(k)	Macoeconomic Advisers	Állami szerv
Ausztrália					
- Monash U. CoPS	1	9	i-f-k	Access Economics	Kutatóintézet
Ausztria					
- IHS	*	5	i-f-k	WIFO	Kutatóintézet
- WIFO	4-6	7	i-f-k	Saját	Kutatóintézet
- Synthesis	1	5	i-(f)-(k)	(DIW, ifo, OeNB)	Kutatóintézet
Csehország					
- CNOE, VÚPSV, CERGE-EI-ROA	1	5	i-f-k	HERMIN Csehország, Cambridge Econometric	Kutatóintézet
Észtország					
- Gazd.-Komm. Miniszt.	1	8	i-f-k	HERMIN Észtország	Állami szerv
Finnország					
- LTM - Munk. Gazd. Min.	4	15-20	i-f	Saját "growth accounting"	Állami szerv
- Mitenna -Nemz Okt. Biz.	3-4	15-18	f-k	Vattage	Állami szerv
- Vattage	**	15	i-f	Saját	Kutatóintézet
Franciaország					
- PMQ - Tervhiv., Stathiv., CAS	3-4	10	i-f-k	A francia HERMES modell/e-mod/Nemesis	Állami szerv
Hollandia					
- Maastrich U. ROA	2	6	i-f-k	A CPB Athena modellje	Kutatóintézet
Írország					
- FÁS, ESRI	2-3, *	7, 15	i-f-k	Az ESRI HERMES alapú makromodellje	Állami szerv
Nagy Britannia					
- U. Warwick IER, CE	3	10	i-f-k	Cambridge Econometrics	Kutatóintézet
Németország					
- ifo	*	15	f-k	Cambridge Econometrics	Kutatóintézet
- BLK-IZA	*	22, 32	i-f-k	Nincs	Kutatóintézet
- IAB/Inforge	*	20		Saját ökonometriai input-output modell	Kutatóintézet
- BiBB-IAB	**	20	i-f-k	IAB-Inforge	Kutatóintézet
Svédország					
- Svéd Statisztikai Hiv.	3	15-22	i-f-k	Saját	Állami szerv
Európa					
- Cedefop	**	20	i-f-k	Cambridge Econometrics	Kutatóintézet

* Egyszeri vagy nem rendszeres projekt.

** Még csak az az első előrejelzés készült el.

Forrás: saját gyűjtés a tanulmány megírásához felhasznált irodalomból.

Az előrejelzések alapmodelljében a *második lépcső* az iparági foglalkoztatottság továbbontása és előrejelzése az adott iparágakon belül foglalkozások/szakmák szerint[7]. Mivel az ehhez szükséges adatok és jövőre vonatkozó várakozások általában statisztikai adatgyűjtésből nem, vagy csak részlegesen állnak rendelkezésre, a becslésnél alkalmazott módszerek gyakran támaszkodnak a múltbeli tendenciák trendszerű kivetítésére, a konzisztenciára vonatkozó alapvető feltételek betartása mellett. A becsléshez szükséges adatok hiánya, illetve a jövőbeli jelentősebb elmozdulások előrelátásának az igénye is szükségessé teszi, hogy az előrejelzők szakmai konzultációk segítségével felmérjék, jelenleg az egyes iparágak foglalkoztatottai között milyen a szakmák szerinti megoszlás, milyen feszültségek jellemzők, és a kereslet várhatóan hogyan alakul a jövőben.

A *harmadik lépcső* az egyes iparágak foglalkoztatottai foglalkozások/szakmák szerint beazonosított részeinek további felbontása a szakmákban használt képzések szerint (képzés iránya és szintje). (Előfordul, hogy a képzés szerinti megoszlást *nem a foglalkozási bontáson belül*, hanem közvetlenül, az egyes *iparágak összes foglalkoztatottjára* számítják ki, illetve becsülik meg.) Itt, akárcsak a második lépcső esetében, gyakori a múltbeli tendenciák extrapolációja a jövőre, s ezt is kiegészítik a konzultációk során gyűjtött kvalitatív információk.

Leegyszerűsítve, a munkaerőigény becsléséhez kiindulásként, a bázisidőszakra két megfeleltetési mátrix felvázolására van szükség: az iparág×foglalkozás, és a foglalkozás×képzettség mátrixokra (lásd az 1. ábra jobb oldalán szereplő téglalapokat). Egyes országok esetében további jellemzők is szerephez jutnak, így a foglakoztatási státus (alkalmazott, önfoglalkoztatott, illetve teljes- vagy részmunkaidős), a nem, az életkor intervallumokra felosztva, a rassz, az etnikum, a régió, stb.

Mivel a becslések általában a kiinduló helyzethez képest bekövetkező növekedésre, változásra irányultak, ezért az eddigi lépések legtöbbször a *növekedésből származó bővülési kereslet* becslését (expansion demand) adják. Ettől meg kell különböztetni *a pótlási kereslet* (replacement demand) becslését.

A pótlási kereslet számítása (adott feltételezések mellett) a foglalkoztatásból való kiáramlás azon részének elszámolása, illetve becslése, amelyet a munkáltatók pótolnak. (A kiáramlás megtakarított, tehát nem pótolt része nem tartozik ide.) A kiáramlás tételei: a nyugdíjazás, a halál, rokkantság, a gyermekgondozás miatti kivonulás, a nettó szakmaközi mobilitás és a nettó földrajzi elvándorlás, mégpedig különböző jellemzők (foglalkozás, képzettség, életkor, nem, stb.) szerint megkülönböztetve. A pótlás becslésénél a leggyakrabban használt feltételezés az, hogy a megürülő munkahelyeket pontosan ugyanolyan jellemzőjű dolgozókkal töltik be, amilyenekkel rendelkező munkavállalók azokat elhagyták.

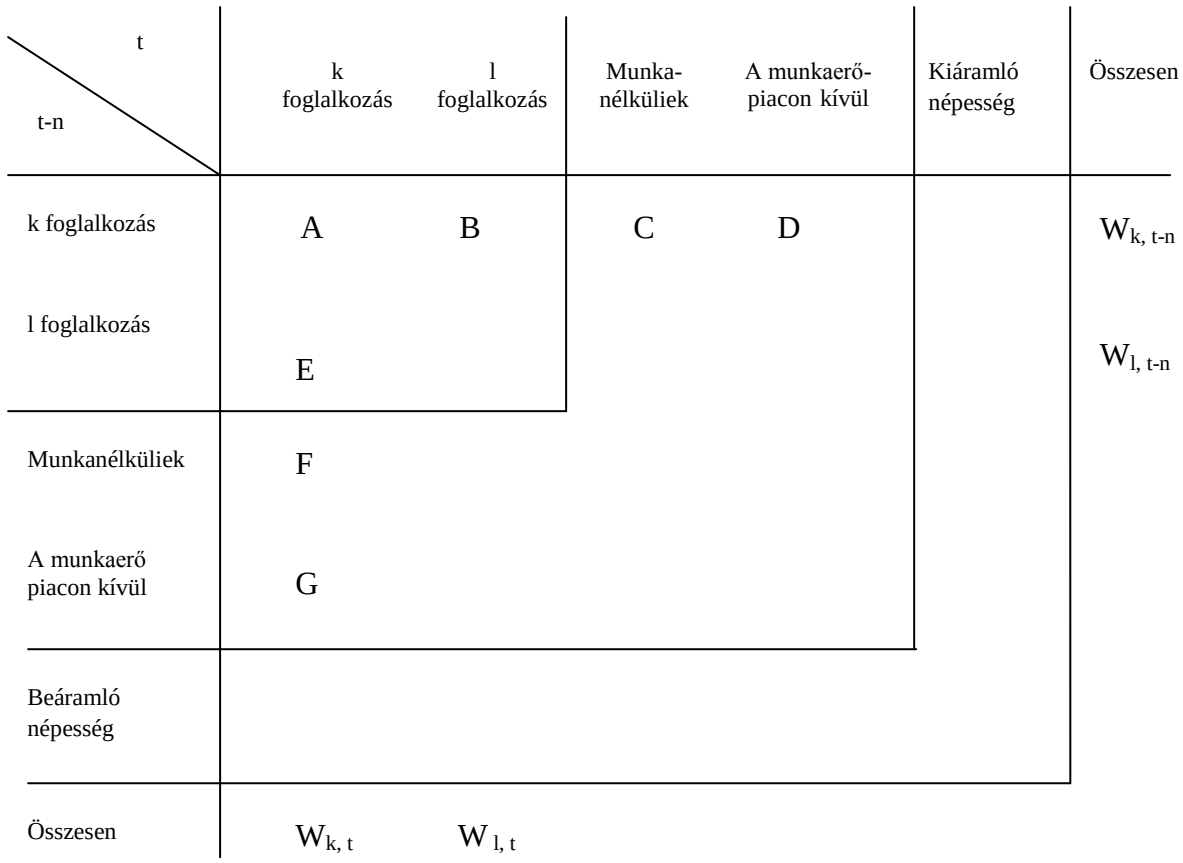
[7] E tanulmányban a foglalkozás és a szakma elnevezéseket egymás szinonimájaként használjuk.

A célévben (vagy az előrejelzési időszakban) fellépő teljes munkaerő-toborzási igényt (más kifejezéssel nettó új munkahelyek számát, illetve az újonnan jöttek iránti keresletet) a bővülési kereslet és a pótlási kereslet összege adja ki. Az arányok érzékeltetésére elmondjuk: az USA 2010-2020-as időszakra vonatkozó munkapiaci előrejelzésében a kiszámolt teljes munkaerő-toborzási igény 38,5%-át indukálja a növekedés, és 61,5-%-át a pótlási kereslet.[8] A foglalkoztatottak további, bővüléssel nem összefüggő része a *megmaradó munkaerő állomány*.

A pótlási kereslet számításának a holland ROA kutatóintézet modelljében alkalmazott módszerét mutatja a 2. sz. ábrán látható séma.

[8] V.ö. Employment Outlook (2012). A pótlás által képviselt arány természetesen az előrejelzési időszak hosszától is alapvetően függ, hiszen hosszabb időszak alatt a munkaerő nagyobb részét kell a természetes, demográfiai okokból pótolni. A 2004-2020-ra vonatkozó finnországi munkapiaci előrejelzés két forgatókönyve esetében például az új munkahelyek 83, illetve 94%-át kell – az ott használt fogalom szerint – a „természetes veszteség" (mely lényegében a pótlási kereslet, a szakmaközi mobilitás nélkül) miatt feltölteni munkavállalókkal, és csak a maradékot a bővülési kereslettel összefüggésben. (Hanhijoki et al., 2009)

2. ábra: A pótlási kereslet input-output áramlások alapján - Hollandia



Forrás: Willems–de Grip (1993)

Az ábra két időszak között mutatja a foglalkozások illetve munkapiaci szegmensek közötti munkapiaci mobilitást a *k* foglalkozásban (szakmában) dolgozók szempontjából. A tábla a teljes népességet, belső szegmense pedig a népesség munkapiacon foglalkoztatott részét fedi le. Az *A* betű azon dolgozók számát mutatja, akik a (*t-n*,*t*) időszakban a *k* szakmában voltak és maradtak is foglalkoztatottak. *B* ugyanezen időszak alatt a *k* foglalkozásból az *l* foglalkozásba átlépő dolgozók áramlását mutatja, *E* az ezzel ellentétes áramlást, *C* és *D* a foglalkoztatott státuszból való kiáramlás tételei (a munkanélküliek közé, illetve a munkapiacon kívülre). Az alsó sorok tételei (*F* és G) a két időszak közötti beáramlást mutatják. A *k* foglalkozást jelző sor végén a W_k-mutató az *k* foglalkozásban dolgozók számát mutatja a *t-n* időpontban (s a W_k az adott sorban levő áramlási tételek összege), míg a *k* foglalkozáshoz tartozó oszlop alján a W_k-mutató ugyanezt jelzi a *t* időpontra. Az input-output mátrix minden tétele nem-negatív. A *k* foglalkozás bővülési kereslete ekkor:

$$BövKerk_{k,t} = W_{k,t} - W_{k,t-1} = (E + F + G) - (B + C + D) \qquad (1)$$

A bővülési kereslet lehet pozitív és negatív is, míg a pótlási kereslet – definíciója szerint – csak nem-negatív lehet. A fenti sémában a pótlási kereslet kiszámítása a bővülési kereslet alakulásától függ. Ha ugyanis a *k* foglalkozásban növekszik a dolgozók száma (vagyis többen áramlanak be, mint ki), akkor a *k* foglalkozásban a pótlási kereslet egyenlő a kiáramlás összegével, vagyis a *B+C+D* összeggel, amit pótoltak. Az azon felüli érték a bővülés. Ha viszont a *k* foglalkozásban a két időszak között csökken az ott dolgozók száma (negatív bővülés valósult meg), vagyis nem kerül az összes kiáramló munkaerő pótlására, akkor a kiáramlásnál kisebb beáramlás, az *E+F+G* összeg fogja mutatni a kiáramlással szemben megvalósult pótlás értékét.

Az előrejelzési modellekben a munkaerő kereslet becsléséhez képest a *munkaerő-kínálat becslése* jóval egyszerűbb feladat. Érdekes módon, több országban illetve modellben nem is fordítanak gondot a kínálat részletes (foglalkozások vagy képzettségek szerinti) előrejelzésére. Az általunk átnézett modellek közül nem tartalmaz kínálati előrejelzést a francia, az észt, az egyik osztrák (Synthesis Forschung), az egyik ír (a középtávú) és az egyik finn (VATT) modell. A kínálati oldal kidolgozása vagy elhagyása azzal is összefügg, hogy az adott országban, illetve az adott modellel kik számára készülnek az előrejelzések; természetesen, ha nagy súllyal a pályaválasztókat kívánják segíteni, akkor mindenképpen szükség van a várható kínálat, vagyis annak ismeretére is, hogy a jövő időpontokban adott végzettséggel várhatóan hányan lesznek tartósan a munkaerőpiacon, illetve hányan lépnek oda újonnan be. A kínálat visszafogottabb modellezése részben arra a feltételezésre, illetve felgyűlt tapasztalatra épül, hogy a munkapiacok kínálati oldala a keresleti jelekre reagál; sokan – bár nem mindenki – ezt tekintik a piaci alkalmazkodás fő irányának.[9] Végül annak oka, hogy a kínálati oldal modellezése messze nem tükörképe a keresleti oldal átfogó, strukturális becslésének az, hogy a munkapiaci modellekben a jövőben foglalkozást keresőket (a kínálatot) jóval kevesebb jellemzővel lehet ellátni, mint az őket kereső munkahelyeket. A kínálati oldalon, a jövőben dolgozni kívánó, vagy a munkapiacon éppen megjelenő személyek általában azt tudják, hogy milyen képzettségük van, illetve milyen képzettséget fognak vagy kívánnak megszerezni, de azt nem, hogy milyen iparágban kívánnak dolgozni, és sokszor azt sem, hogy pontosan milyen foglalkozásban/szakmában. Más szempontból nézve, mivel sok szakmában ma ténylegesen a legkülönbözőbb képzettségű emberek dolgoznak (az idősebbek többnyire kevesebb formális képzettséggel, de több tapasztalattal, a fiatalok fordítva), nehéz egy adott foglalkozás iránti kínálatot a rendelkezésre álló dolgozók képzettségéből megbecsülni. Ugyanakkor, mivel adott iparágak foglalkoztatottait a foglalkozások/szakmák bizonyos keverékei adják, az előző gondolatmenet alapján az is igaz, hogy adott iparág számára nehéz megállapítani az adott időpontban fellépő foglalkozási kínálatot. A kínálat esetében további bizonytalansági tényező a munkapiacok globalizálódása, vagyis a nemzeti munkaerő-kínálat esetleges kiegészülése a külföldi munkaerő kínálatával.[10]

[9] V.ö. Neugart–Schömann (2002).

[10] V.ö. Wilson (2004), Wilson 2008), Cedefop (2007).

A kínálati oldal becslésénél tehát hangsúlyozottabban lép elő az a tény, hogy a képzés és a foglalkozás között általában nincs egyértelmű megfelelés: adott irányú és szintű képzettség nem csak egy bizonyos szakma ellátására tesz valakit alkalmassá, hanem sok rokon, esetleg nem rokon foglalkozás űzésére is. Kivételt képeznek ez alól azok a területek, ahol létezik ilyen egyértelmű megfelelés, így egyes műszaki foglalkozások és egyéb, egyetemi végzettséget megkívánó (szabad értelmiségi) szakmák (professional occupations), pl. orvos, állatorvos, fogorvos, gyógyszerész, lelkész, képzőművész, stb.[11] A helyettesítés lehetőségével az alábbiakban külön fejezetben foglalkozunk.

A kínálati oldal modelljei a munkaerő-kínálatot az adott évekre a demográfiai folyamatok, a tanulmányaikat kezdők és befejezők, a munkanélküliek piacra beáramlása, valamint a munkapiacról kilépők száma alapján becsülik meg, mégpedig minden itt említett forrás esetében az oktatás vagy szakképzés típusa valamint kor és nem szerint differenciálva. (A számításokban, tapasztalatokra hivatkozva többnyire csupán a rövid távú munkanélkülieket veszik számba, mint lehetséges forrást.) A be- és kiáramlások összesítése adja az összes munkát kereső dolgozók számát, képzettségek vagy/és foglalkozások szerint differenciálva az adott időszakokban.

Az előrejelzés alapmodelljében lehetőség nyílik a kiszámolt munkaerő-keresletet és –kínálat egybevetésére, aggregált szinten és dezaggregálva is képzettség vagy/és foglalkozás szerint. Az így kapott egyensúlyhiány fontos eredménye az előrejelzési modellszámításoknak (már ahol ezt a különbséget valóban kiszámolják). Az egyensúlyhiány értelmezésével az alábbiakban külön fejezetben foglalkozunk.

* * *

Az előrejelzések itt ismertetett alapmodellje nem minden előrejelzésben jelenik meg, még csak nem is mutatható ki az előrejelzések átlagában. Ez inkább egy *ideáltípusa* az előrejelzési modelleknek, a Max Weber-i értelemben. Az alapmodell hangsúlyoz négy alapvető elvet, amely az előrejelzésekben értelmesnek, fontosnak és hasznosnak bizonyult. Ez a négy elv: a három változó (iparág, foglalkozás és képzettség) szerepeltetése; az iparági előrejelzés strukturális modellben való megvalósítása; mindkét oldal (a munkaerő iránti kereslet és a kínálat) becslésének az elvégzése; s végül a kereslet és a kínálat egymással való – valamilyen formában megvalósított – ütköztetése.

Az általunk áttekintett előrejelzési modellek az alapmodelltől kisebb vagy nagyobb mértékben mind eltérnek. Hiába is kerestünk azonban a megismert számos előrejelzési gyakorlatban egy vagy több további ideáltípust, ilyet nem találtunk. De nem találtunk még egy vagy két olyan karakterisztikus modellt sem, amely mondjuk a legújabb idők, a 21. század előrejelzéseinek gerincét jobban fel tudná vázolni, mint az itt leírt alapmodell. Számos igen hasznos újítás, figyelemreméltó kísérlet történt viszont az alapmodell korrekciójára, illetve kiegészítésére, és ezekről be is számolunk a tanulmány itt következő fejezeteiben.

[11] V.ö. Campos et al. (1999), Borghans et. al. (1996).

2 Az előrejelzési munka jellemzői

2.1 A legfontosabb eredmények

A előrejelzés alapmodelljéből már valamennyire látszik, hogy mire is megy ki az előrejelzési munka, vagyis hogy melyek a legfontosabb eredményei. Ezek a következők:

(A) Az előrejelzés évére vonatkozóan a munkaerő iránti bővülési kereslet, a teljes kereslet (vagyis a megmaradó, pótlási és bővülési munkaerő-állomány összesen), vagy az újonnan megnyíló munkahelyek száma (ami a pótlási és bővülési kereslet együtt). [12] Az előre jelzett munkaerő-keresletet foglalkozások vagy képzettség szerint bontják, vagy mindkettőben, esetleg közlik az iparági megoszlást is.[13]

(B) Az aggregált vagy bontott kereslet és kínálat egymástól való eltérése (hiány, fölösleg, esetleg munkanélküliség) a célévben.[14] Előfordul, hogy az eltéréseket szintetikus mutatókkal elemzik, így az úgynevezett IFLM indexszel – ezt lásd később.

(C) Az előrejelzési időszak folyamán a munkaerő-szerkezetben bekövetkező elmozdulások elemzése: itt a legismertebb módszer az ún. arányváltozás vizsgálat vagy részarány-elemzés (shift-share analysis). Ennek bemutatását lásd később.

[12] Ennek jogosságát a holland előrejelzők így magyarázzák: "A bővülési és a pótlási kereslet együtt adják az újonnan létesülő munkahelyek várt számát. Azt feltételezzük, hogy az oktatási és szakképzési döntéseknél a újonnan megnyíló munkahelyek száma a mérvadó. A munkapiacra belépő új munkaerő gyakorlatilag nem szoríthatja ki a már ott dolgozókat a meglevő munkahelyekről." (Dupuy, 2009. 8.o.)

[13] Az ausztrál Monash Egyetem CoPS kutatóintézete igen fejlett és részletes előrejelzésében például az előrejelzési időszak mind a kilenc évére (2010-2011-től 2018-2019-ig) a következő kategóriák szerint kapunk előrejelzési táblázatokat a jövőbeli foglalkoztatásra (a legrészletesebb felosztás szerinti kategóriák száma zárójelben): iparág (214), ötéves korcsoportok (nemenként 12), foglalkozás (358), képzettségi terület (71), képzettségi szint (7), heti munkaidő (9), készségek az úgynevezett Reich osztályozás szerint (9). A kutatóintézet mindezt az előrejelzést az egész ausztrál gazdaságra és annak nyolc tagállamára/régiójára is elkészíti. (CoPS, 2011)

[14] Az osztrák Synthesis Forschung előrejelzése (2011-2016) azonos súllyal irányul a foglalkoztatás és a munkanélküliség előrejelzésére. Az időszak kezdő és befejező évére becslés készül a következő kategóriákra (a legrészletesebb felosztás szerinti kategóriák száma zárójelben): foglalkoztatás az iparágakban (nemenként 22), tartományokban (9); munkanélküliség nemenként korcsoportok (9), képzettségi szint (6), állampolgárság (2), foglalkozás (8) és tartományok (9) szerint.

2.2 Az előrejelzések szervezése

Az előrejelzések szervezésének és jellegének fontos jellemzői, hogy azok milyen rendszerességgel készülnek, milyen távra szólnak, milyen alapvető dimenziókra terjednek ki, az előrejelzéseket kik végzik és kik finanszírozzák. A 2. sz. táblázat összefoglalja az általunk vizsgált modellek néhány ilyen szempontú jellemzőjét.

Mint láthatjuk, az előrejelzési munka *rendszeressége* az országok között jelentős eltérést mutat. Van olyan ország, ahol az előrejelzésekre évente kerül sor, gyakoribb a két-három évente, illetve négyévente elvégzett elemzés, de nem ritka az egyszer végrehajtott, egy-egy speciális területet megcélzó előrejelzési munka sem.

Az *előrejelzési időszak* hosszát tekintetve is nagy szórást látunk. Van, ahol időről-időre ugyanolyan hosszú időszakra készül el az előrejelzés (a gördülő tervezés módszere szerint). Ilyen például az osztrák *Sythesis Forschung* (magán) kutatóintézet előrejelzése, melyet a Sythesis az osztrák foglalkoztatási szolgálat (AMS) számára dolgoz ki, mindig évente és mindig ötéves kitekintéssel.[15] Ehhez hasonlóan az Egyesült Államok munkaügyi minisztériumának statisztikai hivatala (*Bureau of Labor Statistics - BLS*) kétévente becsli előre a munkapiacot, mindig tízéves távlatra.[16] Az egyszeri vizsgálatra jó példa a müncheni *ifo* kutatóintézet 2000-2001-ben elkészített elemzése, amely elsősorban a német munkapiacot szolgáló bevándorlási politika megalapozásához született.[17]

Az *előrejelzési munkát végző intézmények* – a nemzetközi tapasztalatok szerint – túlnyomórészt kutatóintézetek (lásd a 2. táblázatot). Van egy-két jellegzetes kivétel: így az előrejelzéseket az USA-ban az említette BLS-ben , Franciaországban pedig a statisztikai hivatalban *(Institut national de la statistique et des études économiques, INSEE)* és a miniszterelnököt segítő stratégiai elemző központban **(***Centre d'analyse stratégique*, korábban *Commissariat général du Plan* dolgozzák ki. Az országok többségében azonban a feladattal kutatóintézetek vannak megbízva, legyenek ezek államiak, nonprofit jellegű kutatóhelyek vagy egyetemi intézetek.

Az előrejelzési munka meglehetősen komplex, sokféle szaktudást igénylő feladat, ezért gyakori *a munkák megosztása különböző intézmények között*. A makromodell gyakori kiszervezéséről már ejtettünk szót, ugyanakkor van, ahol a munkapiaci kereslet és kínálat előrejelzése készül külön más-más szervezetek keretében: így a németországi BLK-IZA 2007-ben kiadott előrejelzésében az IZA (*Institut zur Zukunft der Arbeit*) keresleti előrejelzését a FIT (*Frauenhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik*) által

[15] Lásd a legfrissebb ilyen előrejelzést: Synthesis Forschung (2012).

[16] Lásd a legfrissebb ilyen előrejelzést: Employment Outlook (2012).

[17] Lásd Munz-Ochel (2001).

kidolgozott a kínálati előrejelzéssel párosították.[18] Másutt előfordul, hogy a foglalkozásokra és a képzettségre vonatkozó becsléseket különböző intézmények dolgozzák ki: Finnországban hosszú időn át előbbit a munkaügyi és gazdasági minisztérium LTM modellje, utóbbit nemzeti oktatási bizottság ehhez lazán kapcsolódó Mitenna modellje jelezte előre.[19] Előfordul, hogy az előrejelzői keretek kidolgozása után az azt kifejlesztő és bejáratószervezet a munkát továbbadja egy másik intézménynek. Ezt történt Írországban: itt az előrejelzési módszertant az ESRI (The Economic and Social Research Institute) dolgozta ki, az előrejelzéseket előbb egyedül, majd a nemzeti oktatási és képzési ügynökséggel (FÁS) közösen készítette, végül a munkát – kivéve a makromodell kidolgozását – átadta a FÁS-nak.[20] Finnországban viszont egy némiképpen fordított folyamat zajlott le. Mintegy két évtizedig a munkaügy és gazdasági minisztérium készítette el a foglalkoztatottság szakmák szerinti előrejelzését az LTM modellel. 2008-ban egy független grémium kritikus értékelése nyomán ezt a munkát befejezték és a feladatot egy VATT nevű kutatóintézetnek adták ki, amely módszertanilag egészen más alapokra helyezve egy új modellt dolgozott ki, és annak alapján készítette el az előrejelzéseit.[21]

A munkamegosztás sajátos, természetes formája a tanulás, illetve tapasztalat-átvétel: egyes országok előrejelző csapatai nagy figyelmet szentelnek az előrejelzésben hosszabb, nagyobb tapasztalatot szerzett országok módszertanának, és igyekeznek ebből a sikeres elemeket átültetni a saját gyakorlatukba. Ez különösen igaz az előrejelzési munka elején álló országok esetében, illetve ott, ahol a munkapiaci előrejelzés eredményeit átértékelik és jelentős megújítás mellett döntenek. A közvetlen tapasztalat-átvételre példa Csehország, Észtország és Finnország esete.

Csehországban az 1990-es évek végére nyilvánvalóvá vált a szisztematikus munkapiaci előrejelzések hiánya. Ekkor kutatók és más szakemberek egy EU általfinanszírozott nemzetközi projekt keretében feltérképezték a nemzetközi tapasztalatokat, valamint a cseh előrejelzések lehetőségeit. Az előkészítő munka eredményeként tartalmas tanulmánykötetek születtek (Campos et al., 1999, Czech National Observatory, 2001a), s a CERGE-EI, a Károly Egyetem és a cseh tudományos akadémia közös kutatóintézetének kutatói kidolgozták a cseh előrejelzési modellt. Ezt elsősorban a holland ROA kutatóközpontban sikeresen alkalmazott modell-keretre és szemléletre (így a helyettesítési lehetőségek figyelembe vételére, az ún. IFLM mutató alkalmazására) alapozták, de hasznosították az ír ESRI előrejelzési-modellezési munkájából átvett HERMIN makromodellt, és további, Írországban alkalmazott elemzési módszereket (így a shift-share- elemzést) is.

[18] Lásd Bonin et al. (2007a).

[19] Lásd Tiainen (2007) és Hanhijoki et al. (2009).

[20] Lásd a legfrissebb ilyen előrejelzést: Behan-Shally (2010).

[21] Lásd Ahokas et al. (2010).

Észtországban először 1997-ben került sor munkapiaci felmérés (LFS) készítésére.[22] Ugyancsak 1997-ben hívták meg az ír Nemzeti Oktatási és Képzési Ügynökség, a FÁS, vezető közgazdászát, Terry Corcorant tanácsadásra. Corcoran megvalósíthatósági tanulmányt készített (Corcoran, 1997), amelynek két fő javaslata az volt, hogy a kormány készíttessen iparági tanulmányokat a fontosabb iparágak jövőjéről, az azok fejlesztéséhez szükséges szakemberigényről és képzési feladatokról, valamint egy makrogazdasági modell kidolgozásával teremtse meg az alapját a foglalkoztatás aggregált előrejelzési modelljének. Az észt kormányszervek mindkét javaslatot megfogadták. A következő években négy iparági tanulmány készült el, melyek szerkezete hűségesen követte az írországi mintákat. Ez igaz volt a makrogazdasági modellre is. Észtország az ír ESRI kutatóintézet által kidolgozott HERMIN strukturális makromodell átvételéről és adaptálásáról döntött: ezt azóta az észt közigazgatásban több célra is használják, így az uniós támogatások hatásvizsgálatára (amire azt eredetileg Írországban kidolgozták), és a munkaerő-piaci előrejelzések megalapozására is.

Finnországban a munkaerőigény előrejelzésére több évtizede a munkaügyi és gazdasági minisztérium LTM modelljét használták. 2006-2008-ban elérkezett a modell megújításának ideje, ekkor több független, nemzetközi szakembereket is mozgósító vizsgálat segítségével igyekeztek értékelni az előrejelzési munka erényeit és gyengeségeit. Ennek során erős kritikák is megfogalmazódtak, így az, hogy az előrejelzés módszereinek átláthatóbbaknak kellene lenniük, beleértve a kereslet és a kínálat jobb elválasztását, egyértelműbbé kellene tenni a részt vevő szervezetek (ezen belül a megrendelők és az előrejelzés elkészítőinek) a szerepét, és az előrejelzést végző kutatásnak a korábbinál nagyobb önállóságot kell biztosítani. Az értékelési folyamat eredményeként született meg a döntés, hogy a jövőben az előrejelző munkát a korábbi kormányzati beágyazódástól megszabadítják, azt egy új konzorcium szervezi, és a feladat elvégzésére egy kutatóintézetet kérnek fel. Az előrejelzést végző intézet a VATT lett (angolul Government Institute for Economic Research, vagyis Kormányzati Közgazdasági Kutatóintézet). Döntés született, hogy a megbízhatóság, átláthatóság és a jó használhatóság érdekében egy már ismert kiszámítható egyensúlyi modellt alkalmaznak finn viszonyokra. A választás az Ausztráliában munkapiaci előrejelzésre használt kiszámítható általános egyensúlyi modellre, az Monash Egyetem modelljére esett. A kiszámítható általános egyensúlyi modellek explicit módon fogalmazzák meg a viselkedési hipotéziseket, s alkalmasak a strukturális politikák jóléti hatásainak elemzésére. Teljesítik azt a célkitűzést, hogy a korábbi módszernél átláthatóbb és megismételhető módon fogalmazzák meg a keresletet és kínálatot befolyásoló összefüggéseket, valamint a kereslet és kínálat egymáshoz való viszonyát. Ennek megfelelően az utóbbi években megtörtént a váltás: a finn VATT kutatóintézet szakemberei alaposan tanulmányozták a Monash modellt, Ausztráliában konzultációkat is folytattak, 2010-ben pedig a 2010-2025-ös időszakra szóló finn munkapiaci előrejelzés első lépéseit

[22] Érdekes módon, ez nem az aktuális helyzetre, hanem az 1989-1995-ös időszakra vonatkozó adatokat gyűjtötte össze (Leetma, 2008).

már az új VATTAGE modellel készítették el (a modell elnevezésében az intézet neve mellett az AGE az *Applied General Equilibrium*-ot jelzi).

Az előrejelzési munkálatok *finanszírozása* a világon szinte mindenütt – közvetlen vagy közvetett módon – állami forrásokból történik, egyes helyeken a munkáltatói szövetségek kiegészítő jellegű segítségével. Igaz ez az adatgyűjtésre éppúgy, mint az alapul vett makromodellek kifejlesztésére és karbantartására (vagy e munkák megvásárlására), az előrejelzési számítások, konzultációk lefolytatására és az eredmények terjesztésére. Nemzetközi áttekintésünk során két olyan gyakorlatot találtunk, amely a fentiektől eltérő finanszírozási modellt alkalmazott.

A Bajor Gazdasági Kamara 2007-2008 során szervezett egy nagy elemző, előrejelző munkát a Prognos (magán) kutatóintézettel együtt „A munka környezete 2030" (*Arbeitslandschaft 2030*) címmel. A cél annak meghatározása, hogy milyen munkaerőhiány várható Németországban a céldátum idején: 2030-ban, de azt megelőzően is hogyan és milyen okokból alakul ki szakemberhiány, milyen eszközökkel előzhető meg, illetve milyen jellegű alkalmazkodás eredményeként nem fog ez a hiány realizálódni. Ez, a kidolgozóik szerint *kivetítésnek* (Projektion) nevezett munka azért nem szerepel az általunk részletesen vizsgált, és a táblázatokban is jelzett előrejelzések között, mert nem modellre épül: a legkülönbözőbb módszereket kombinálja egymással, így prognózist, trendelemzést, status quo elszámolást, egyensúly-keresést, érzékenységi vizsgálatokat és alternatív forgatókönyvek alapján végzett számításokat. Az „*Arbeitslandschaft 2030*" vizsgálat nagy erőforrásokat mozgósított, a gazdasági válság nyomán megismételték, jelentős publicitást ért el, s azért is érdemel különös figyelmet, mert az üzleti szféra csak igen ritkán szervez és finanszíroz koncepciózus, hosszú távú munkapiaci előrejelzéseket, és ez esetben itt ez történt.[23]

A másik példa Ausztráliából való. Itt a Melbourne-ben található Monash Egyetem CoPS nevű kutatóintézete több mint másfél évtizede évente készíti el az ország és régiói számára munkapiaci előrejelzését, amit kizárólag előfizetők vásárolnak meg (tehát az elkészült előrejelzések nem hozzáférhetők mindenki számára). Az előrejelzést rendre tíz előfizető vásárolja meg, egyenként 25 ezer ausztrál dollárért. Igaz, a vevők kivétel nélkül állami és tartományi minisztériumok, illetve kormányhivatalok, többnyire olyanok, amelyek az oktatás és képzés területét felügyelik, irányítják. Tehát végső soron itt is állami finanszírozásról van szó, csak egy más rendszerben.

Mivel egy munkapiaci előrejelzési rendszer felépítése igen jelentős költséget igényel, beleértve a tapasztalatokkal szerzett intellektuális tőkét, kevés ország van, ahol egynél több szervezet készítene ilyen előrejelzéseket.[24] Az általunk vizsgált országokban ugyan – kis

[23] V.ö. Prognos (2011).

[24] Az ausztrál előrejelzők ezt így magyarázzák: "Az egész gazdaságot átfogó dezaggregált munkapiaci előrejelzések készítése igen jelentős vállalkozás. Az ehhez szükséges erőforrások eléggé nagyok ahhoz, hogy még a fejlett országok is ilyen jellegű erőfeszítéseiket általában egy intézményre koncentrálják …. A munkapiaci előrejelzések nem az a terület, amelyre jellemző lenne, hogy nagyszámú (vagy, ami azt illeti, akár

számban – előfordul, hogy egymással látszólag versenyző előrejelző tevékenységek zajlanak (például Németországban és Ausztriában), valójában itt is egymást kiegészítő előrejelzésekről, vagy időben egymást követő vizsgálatokról beszélhetünk.

3 Az előrejelzések hagyományos és változó építőkövei: adatok és változók

Említettük, hogy a modellekre alapozott munkapiaci előrejelzés iránt az elmúlt évtizedekben – ha hullámokban is – nőtt az érdeklődés,. Ehhez hozzá kell tennünk, hogy az előrejelzési módszerek is finomodtak, és az utóbbi években sor került a modellezés hagyományos kereteinek átgondolására és módosítására is.

3.1 Osztályozás, részletesség és megfelelés

A módszerek állandó javítása többek között összefügg a munka leggyakrabban visszatérő problémájával, a részletes és megbízható adatok hiányával. A felhasználható adatok bővítése, illetve minél hatékonyabb felhasználása állandó cél a kvantitatív előrejelzések tökéletesítése során.

Az előrejelzési modelleket áttekintve szembetűnő, milyen nagy szórás mutatkozik az egyes változók részletezettségét (dezaggregáltságát) tekintve az országok között. Ezzel kapcsolatban állítottuk össze a 3. táblázatot. Mint látható, a modellekben felhasznált iparágak száma az országok keresztmetszetében 9 és 350 között változik, a foglalkozások részletezettsége 5 és 800, a képzési területek/szintek pedig 1 (ahol nincs felosztás) és 110 között. Az országmodellek, illetve az előrejelzési projektek közötti ilyen nagyfokú eltérésnek számos oka lehet: így különbözik egymástól az országok mérete, a statisztika adatgyűjtés és az előrejelzések fejlettsége, mások lehetnek a hagyományok, az előrejelzési munka céljai, filozófiája stb.

A legkisebb szórás a felhasznált *iparágak* számát illetően mutatkozik. A standard nemzeti számlarendszer korai elterjedtsége miatt nyilván itt a leginkább egyértelmű a felhasználandó osztályozás, itt tapasztalható leginkább a nemzetközi nómenklatúrának való megfelelés, s így az adatokhoz való hozzáférés itt jelent a legkevesebb gondot. A Cedefop egy tanulmánya 14 európai ország munkaerő-piaci előrejelzési gyakorlatát hasonlította össze, ezen belül

kis számú) szervezet állítana elő hasonló, egymással versenyző termékeket. A költségek egyszerűen túl nagyok ehhez". (The Monash, 2012)

áttekintette az előrejelzési modellekben felhasznált adatok osztályozási rendszereit.[25] Ennek eredményeit foglalja össze a 4. táblázat. (Itt nem pont ugyanazok az országok szerepelnek, amelyekkel tanulmányunk részletesen foglalkozik.) E szerint az áttekintett országokban az előrejelzésekben felhasznált adatok közül az iparági osztályozás felel meg leginkább a nemzetközileg elfogadott klasszifikációnak (a NACE-nek).

A *foglalkozások* osztályozása már nem ennyire egyöntetű a képet: több ország is van, ahol saját klasszifikációt használnak, a részletezettséget illetően pedig nagy a változatosság. A nemzetközi nómenklatúrát véve alapul az adatok szintje az ISCO osztályozás 1- és 4-számjegyes felbontása között változik. A legrészletesebb foglalkozások szerinti osztályozást használó országok között találjuk (egy-két kivétellel) a legrégebbi és leggazdagabb előrejelző hagyományra visszatekintő országokat: Ausztráliát, Hollandiát és az USÁ-t. Ennek alapján valószínűsíthető, hogy a foglalkozások részletezettsége az előrejelzések fejlettségével is összefügg, illetve azzal, hogy a statisztikai adatgyűjtésben mennyire és milyen hosszú idő óta sikerült érvényesíteni az előrejelzési munka szempontjait. Egy másik, biztosan meghatározó tényező az ország lakosságának nagysága. Minél nagyobb a népesség, annál inkább várható, hogy a mintavételes adatfelvételek során az egyes cellák (a kérdezési kategóriák értékeinek lehetséges kombinációi) közül kevesebb marad üresen, és ezért annál finomabb, részletesebb osztályozásra kapnak az előrejelzők értékelhető adatokat. [A legtöbb országban az előrejelzésekhez felhasznált, a foglalkozásokra vonatkozó adatok forrása a munkaerő/piaci felmérés (LFS), néhány országban a népszámlálás vagy mikrocenzus, illetve különböző szakmai felmérések.]

[25] Lásd Cedefop (2007)..

3. táblázat: A keresleti előrejelzések modelljeiben használt dimenziók részletezettsége az egyes országokban

Ország	Előrejelzett	Iparág	Foglalkozás	Képzési			Régió
modell neve vagy/és	időszak			terület v.	szint	terület	
a kidolgozó intézmény				kategória		és szint	
						és szint	
Amerikai Egyesült Államok							
- BLS	2008-2018	350	800		11		
Ausztrália							
- Monash U. CoPS	2009/10-2017/18	158	358	71	7		8/56
Ausztria							
- IHS	1995-2000	29	58		6		2
- WIFO	2006-2012	57	34		4		9
- Synthesis	2011-2016	22	8		6		9
Csehország							
- CNOE, VÚPSV, CERGE-EI-ROA	2008-2013	15/42	30			27	
Észtország							
- Gazd.-Komm. Miniszt.	2006-2012	34	5		3		
Finnország							
- Mitenna	2007-2025	28	60	9/75	6/14		
- VATTAGE	2005-2025	43	6				4/20
Franciaország							
- PMQ - Tervhiv., Stathiv., CAS	1995-2005	30	87		7		
Hollandia							
- Maastrich U. ROA	2007-2012	13	43/127			27/110	
Írország							
- FÁS, ESRI	2008-2015	10/20	19/43		3		
Nagy Britannia							
- U. Warwick IER, CE	2010-2020	22	25		6		4/9
Németország							
- ifo	1996-2015	22	21		11		
- BLK-IZA	2003-2020/35	9	22		5		2
- IAB/Inforge	2000-2020	59			3		
- BiBB-IAB	2005-2025	59	54		4		
Svédország							
- Svéd Statisztikai Hiv.	2008-2030	48	158			98	
Európa							
- Cedefop	2010-2020	41	27		3		29
*** A hosszútávú modellben igen**							

Forrás: saját gyűjtés a tanulmány megírásához felhasznált irodalomból.

4.táblázat: Az egyes országok munkapiaci előrejelzéseiben felhasznált osztályozások

Ország	Iparági osztályozás	Foglalkozások szerinti osztályozás	Képzettség szerinti osztályozás
Ausztria	NACE (kétszámjegyű)	ISCO (kétszámjegyű) a közeljövőben	ISCED a közeljövőben
Ciprus	NACE (kétszámjegyű)	ISCO (egészen a négyszemjegyűig)	-
Csehország	NACE	ISCO (kétszámjegyű)	ISCED (egyszámjegyű)
Észtország	NACE (kétszámjegyű)	ISCO (5 átfogó csoport)	Saját - nem összehasonlítható az ISCED-del
Finnország	NACE	ISCO	ISCED
Franciaország	Saját - a NACE-szel részlegesen összehasonlítható	PCS (nagyjából összehasonlítható az ISCO-val) vagy FAP (nem összehasonlítható az ISCO-val)	Saját - összehasonlítható az ISCED-del
Görögország	NACE	ISCO	Formális képzettségek - transzformálható az ISCED-be
Hollandia	Saját - az ISIC-kel és NACE-szel összehasonlítható	Saját - összehasonlítható az ISCO-val	Saját - összehasonlítható az ISCED-del
Írország	Saját - a NACE-szel összehasonlítható	Saját - összaehasonlítható az ISCO-val és a SOC-kal	Képzettségi szinteket jelző kategóriák
Lengyelország	Saját - a NACE-szel összehasonlítható	Saját - összehasonlítható az ISCO-val	Saját - nem összehasonlítható az ISCED-del
Nagy Britannia	SIC (a NACE-szel összahasonlítható)	SOC (összehasonlítható az ISCO-val)	NQF (nagyjából összehasonlítható az ISCED-del)
Németország	NACE (aggregált)	22 kategória (nem összehasonlítható az ISCO-val)	Formális képzettségek - transzformálható az ISCED-be
Olaszország	NACE (kétszámjegyű)	ISCO (két- vagy négyszámjegyű)	Formális képzettségek nemzeti kategóriái - transzformálható az ISCED-be a közeljövőben
Románia	NACE (egyszámjegyű)	Saját - összehasonlítható az ISCO-val	Saját - összehasonlítható az ISCED-del

Forrás: Cedefop (2007) 162. o. 1. táblázat.

A *képzettség* osztályozásában még nagyobb a változatosság, mint a foglalkozás esetében, hiszen a kvalifikáció nemzeti osztályozásai visszavezethetők történelmi gyökerekre, sajátos oktatási rendszerekre is. Ennek megfelelően sok ország ma is saját nemzeti osztályozását használja, amelyet így vagy úgy igyekszik hozzáigazítani a nemzetközileg elfogadott ISCED nómenklatúrához. Van olyan ország, amely előrejelzéseiben csak a képzettségi *szintet* használja fel, de van, amely – elég részletes bontásban – a képzési *területet* is. Egy harmadik megoldás a *terület és szint kombinálásával* kialakított kategóriák alkalmazása. Mivel a képzettségi kategóriák és a foglalkozások összefüggéseire vonatkozóan igen kevés rendszeres és megbízható statisztika áll rendelkezésre, úgy tűnik, a legtöbb országban különösen nehéz feladatot jelent az előrejelzések kiindulásához szükséges foglalkozás × képzettség mátrix számszerűsítése.[26] Van, ahol az előrejelzés szemlélete tér el az itt vázolt alapmodelltől, és ezért nem végzik el a becsült iparági foglalkoztatás képzettség szerinti bontását. A legrégebbi és legfejlettebb előrejelzési múltú Amerikai Egyesült Államokban például a kereslet előrejelzésében nem szerepeltetik a képzettséget, és a kínálat becslését is csak egyéb jellemzők (kor, nem, etnikai csoporthoz tartozás) szerint végzik el. A foglalkozásokra vonatkozó igen részletes előrejelzés mellé azonban az amerikai előrejelzők a felhasználók számára (ez a munkáltatókat, pályaválasztási tanácsadókat, s az állampolgárokat jelenti) igen gazdag és állandóan frissített adatbázisokat mellékelnek a foglalkozások betöltéséhez szükséges formális képzettségi igényekről, valamint készségekről.[27]

3.2 A készségek lopakodó „forradalma”

Az előrejelzési módszerek javítását serkentő egyik jelenség, hogy az előrejelzési tapasztalatok felgyülemlésével párhuzamosan egyre inkább zavaróvá válik, ha a korábbi előrejelzések nem bizonyulnak sikeresnek. Nyilvánvaló, hogy forradalmi jellegű változásokat és azok pontos hatásait a munkapiacra nem lehet előre jelezni. Igaz ez az infokommunikáció fejlődésére, az internet terjedésére és hatására a termelésre, a fogyasztásra és a nemzetközi kereskedelemre, a globalizáció előrehaladására, a munkafolyamatok szétszabdalására és újradefiniálása, a magas képzettség és rugalmasság előtérbe kerülésére. Ugyanakkor azt mindenképp elemezni kell, hogy a tartóssá vált új jelenségek milyen átalakulásokhoz

[26] V.ö. Wilson (2001). Erre többek között az is utal, hogy olyan tekintélyes előrejelző tradícióval rendelkező országok, mint Nagy Britannia és Írország a többi jellemző mellett csak korlátozott szerepet tud tulajdonítani a kvalifikációs-képzettségi mutatónak (lásd Cedefop, 2007).

[27] A legfrissebb amerikai előrejelzésben a képzettségek szerinti megoszlást az helyettesíti, hogy az előrejelzők minden foglalkozáshoz egyértelműen három fajta *tipikus oktatási-képzettségi kategóriát* rendelnek. Ezek: (1) a foglalkozáshoz szükséges tipikus képzettség (8 oktatási szint); (2) az általában megkívánt munkapiaci tapasztalat mértéke (4 kategória a munkában töltött évek száma alapján); (3) az az idő/erőfeszítés, amit a foglalkozásban megszerzendő kompetenciához tipikusan a munka közbeni tanulásnak kell szentelni (6 kategória). V.ö. Employment Outlook (2012).

vezetnek a munkapiaci igényekben és kínálatban. Azt a kérdést is jogos feltenni, hogy vajon ma is megfelelő és elegendő-e az előrejelzésekben a munkakereslet jellemzésére használt három hagyományos kategória: az iparág, szakma/foglalkozás valamint képzettség szerinti megkülönböztetés, s kielégítő információt nyújtanak-e a munkapiac leírására és a megfelelő képzés kiépítését, megszervezését, illetve választását befolyásoló előrejelzések készítésére.

Az elmúlt két évtizedben az egyik válasz erre részben nyelvi, másrészt koncepcionális jellegű volt, és összefüggött a készségek (*skills*) fogalmának elterjedésével. A nyelvi újítás az, hogy ma már egyre kevésbé beszélnek munkaerő-piaci előrejelzésről, és egyre inkább *a készségek iránti igények* (skills needs) *előrelátásáról illetve becsléséről*. Ez a buzgó nyelvújítás (valójában brit találmány – lásd Cedefop 2007, 159.o.) sokszor fogalmi zavarral is jár. Az EU ügynöksége, a Cedefop egy a közelmúltban lefolytatott széleskörű nemzetközi felmérésében többek között az után tudakozódott, hogy az adott országban valójában mit is értenek ma a készségek előrejelzésén. A válaszadók nem csupán a fogalom általuk választott értelmezését adták meg, hanem egyben azt is, hogy azt előrejelzéseik során milyen változókkal írják azt le. A válaszokból kiderült, hogy a fogalom értelmezése (és ennek megfelelően a megkérdezett országok előrejelzéseinek iránya) messze nem egységes. Sok országban *a foglalkozásokat* (illetve a foglalkozásokkal járó készségeket) és a *képzés elért szintjét* együtt értik a készség alatt, de van ahol csak az egyiket, vagy inkább a másikat. Ugyanakkor vannak olyan országok, amelyek a foglalkozások és a képzettség mellett új elemként vizsgáljak az ezek mögött megbúvó *alapvető* (*generic*) *készségeket*, nem egyszer tovább bontva ezeket szociális, műszaki és személyes készségekre.

A foglakozások egy-egy csoportjára jellemző *alapvető készségek* (különböző angol elnevezései: *generic skills, basic, core, key* ill. *transferable skills*) fogalmának beemelése a munkapiaci elemzésekbe több országban hosszabb idő óta napirenden van, és a szándékok szerint a munkapiaci *előrejelzésekbe* is be kellene kerülnie. Sok jel arra mutat, hogy az egyes foglalkozások űzéséhez megkívánt készségek vizsgálata és katalogizálása jelentős haszonnal jár. Ugyanakkor a fogalmi tisztázás, az ebben való széles körű egyetértés még bizonyára időbe telik, a mérés, az adatfeltöltés és frissítés, általában az operacionalizálás pedig heroikus erőfeszítéseket igényel. Ennek megfelelően, úgy tűnik, a készségek figyelembe vétele az előrejelzéseknél még nem vált az a munka meghatározó jellemzőjévé.

Az alábbiakban bemutatjuk, hogy a munkaerő-piaci folyamatok elemzői az utóbbi években milyen utakat építettek ki a készségek figyelembe vételére a foglalkozások tartalmának, jellegének meghatározásában, és részben a munkapiaci kereslet és kínálat előrejelzésében.

A *foglalkozások tartalmának katalogizálása* és ennek frissítése terén a legfontosabb lépéseket az amerikai elemzők tették meg. Az Amerikai Egyesült Államokban igen korán és nagy gonddal épült ki a foglalkozások osztályozása és ezek szisztematikus tartalmi bemutatása, mégpedig két, egymástól eltérő rendszerben is. Ezek a foglalkozási kategóriák szótára (DOT - Dictionary of Occupational Titles) és a a foglalkozási információs hálózat (O*NET - Occupational Information Network). A DOT első kiadása 1939-ben jelent meg, azóta

többször frissítették. Ebben a rendszerben ma több mint 10 ezer szakma van elrendezve. A szakmákat jelző kilencjegyű kód középső három számjegye a munkafeladat jellegét írja le. Így a negyedik számjegy a munka során felmerülő *adatokra*, az ötödik az *emberekre*, a hatodik a *tárgyakra* irányul. A megadott számjegy a készségek erősségét jelzi az adott dimenzióban, így pl. az ötödik számjegy által jelölt sajátosság, az *emberekkel való foglalkozás* növekvő fokozatai a következők: utasításokat kapni-segíteni; kiszolgálni; beszélni-jelezni; meggyőzni; elterelni/elirányítani (diverting); felügyelni; kiképezni-eligazítani (instructing); tárgyalni; irányítani.

A DOT osztályozásnak sok előnye és hátránya van, utóbbiak közül az egyik, hogy túl nagy súllyal csak a dolgozók által teljesített feladatokkal foglalkozik, a másik hogy azon információk felfrissítése, amelyek az ide tarozó több mint 10.000 foglalkozásra vonatkoznak, igen tetemes munkát kíván meg. Az O*NET osztályozással ilyen probléma nincs, hiszen az csak 810 foglalkozást tartalmaz; viszont az egyes foglalkozásokat sokkal több változóval jellemzi, pontosan 483-mal (!). E változók az alábbi főbb csoportokba tartoznak: a dolgozókra vonatkozó követelmények, a dolgozók jellemzői, az igényelt tapasztalatok, munkapiaci jellemzők, a foglakozás jellemzői, valamint a foglalkozásra vonatkozó sajátos információk. Az O*NET rendszer karbantartása, frissítése tehát hasonlóan sok munkát igényel (bár más jellegűt), mint a DOT osztályozás. Az amerikai foglakoztatási szolgálat (*US Employment Service*) munkapiaci elhelyezést segítő szolgáltatásai során mindkét rendszert használja, ugyanakkor kifejezetten a munkapiaci előrejelzésekben, így például a foglalkozásokhoz kapcsolódó képzettség vagy készségek előrejelzéséhez egyik rendszert sem veszik igénybe.[28]

A brit szakemberek is hosszabb ideje foglalkoznak az *alapvető készségek* értelmezésével és a munkapiaci előrejelzések során való hasznosításával. A legtöbb szerző által elfogadott alapvető készségek a következők: kommunikáció, írni-olvasni tudás; a számok használata, számolási készség; problémamegoldás; másokkal való együttdolgozás; a saját teljesítmény javításáért, a tanulásért vállalt felelősség; az információ-technológia ismerete, számítógépes tudás. A munkáltatók között végzett felmérések eredményei e készségek fontosságát egyre gyakrabban jelzik, ugyanakkor operacionalizálásuk még nem megoldott. Többek között nem világos, hogy e készségek fontossága bizonyos szakmák illetve képzettségek esetében *meghatározó*, vagy csak *kiegészítő* jellegű követelmény. Ugyanakkor valószínű, hogy amennyiben az előrejelzések során e készségeket bevennék az iparág-foglalkozás-képzettség jellemzők mellé, akkor itt sajátosan az eddigi három jellemzőtől (iparág, foglalkozás és képzettség) eltérő módon kellene jelezni a szükséges információkat. Az alapvető készségekkel ugyanis (mint pl. a számolási készség) valamilyen mértékben minden foglalkoztatottnak rendelkeznie kell, a kérdés ennek fontossága, mértéke. Az alapvető készségek vizsgálata tehát ma már fontos része a brit munkapiaci elemzéseknek is, a kvantitatív előrejelzésekben azonban ezeket ebben az országban sem használják fel.

[28] V.ö. Neugart–Schömann (2002).

Az előrejelzés terén már több eredményt mutat fel az egyik osztrák – nem modellt használó – előrejelző rendszer. Ez az online „Készség-barométer" (*Qualifikationsbarometer*), amelyet az osztrák foglalkoztatási szolgálat, az AMS működtet.[29] Az információs rendszer feladata az, hogy a honlap látogatói számára gyors áttekintést nyújtson az osztrák munkapiaci kereslet szakértelmi és készség-struktúrájáról, annak főbb jellemzőiről. Az itt szereplő kvantitatív és kvalitatív információk a közelmúltra, a jelenre és a következő 3-4 évre vonatkoznak. A honlapon megkereshető, folyamatosan frissülő adatokat évente egyszer egy mintegy 600 oldalas kiadványban (címe: a „Jelentés a készség-struktúráról") is közzé teszik, s további kiadványokban mind a kilenc osztrák tartományra közölnek hasonló információkat.

Az adatokat foglalkozási területek, ezen belül 558 foglalkozás, valamint készségek alapján tekintik át. Minden foglalkozási körhöz olyan foglalkozások tartoznak, amelyekhez a személyes és szakmai követelmények egy hasonló csoportját, ún. kvalifikációs profilt rendelhetnek. Így például egy foglalkozás, az „Elektromos szerelő technikus" számára 11 szakmai követelményt sorolnak fel és 4 általános készséget. Az utóbbiak között például az elemzőkészséget, a különleges kézügyességet és a szolgáltatásra való orientáltságot. A Készség-barométer a foglalkozási területekre szöveges és táblázatos elemzést nyújt a munkapiaci trendekről, s ezen belül külön előrejelző elemzést nyújt az elvárt készségek trendjeinek alakulásáról az elkövetkező négy évben.

Az ausztrál előrejelzési gyakorlat annyiban tér el az előzőektől, illetve jutott tovább azoknál, hogy az ausztrál modellezők a *kvantitatív előrejelzést is* kiegészítik egy, a készségekre vonatkozó résszel. Azt a problémát, azonban, amit az angol előrejelzéseknél jeleztünk, hogy ti. a foglalkozásokhoz tartozó különféle és különböző intenzitású készségeket nem egyszerű az előrejelzési rendszerbe beilleszteni, itt is valahogyan meg kellett oldani. Ennek módja az volt, hogy az ausztrál előrejelzők egy olyan keretet választottak, amely minden egyes foglalkozást adott készség-típusok közül *egybe* foglal bele.

Az alapul vett rendszert Robert Reich, amerikai munkaügyi közgazdász és politikus dolgozta ki (Reich, 1992). Reich szerint a globalizáció erősödése megkívánja, hogy a foglalkozásokat aszerint osztályozzuk, hogy azok mennyire nyitottak a változásokra ma és válnak ilyenné a jövőben. Ennek megfelelően három kategóriát különböztet meg: (1) a szimbólumokkal foglalkozó, elemző szolgáltatásokat, (2) a személyes kapcsolatot igénylő szolgáltatásokat, és (3) a rutinjellegű termelőszolgáltatásokat.[30] Az ausztrál elemzők ezt a felosztást tovább bővítették kilenc osztályra azzal, hogy mindhárom említett kategóriában a készségek több szintjét, valamint a rutinjellegű szolgáltatások esetében a fehér- és kékgalléros munkát is

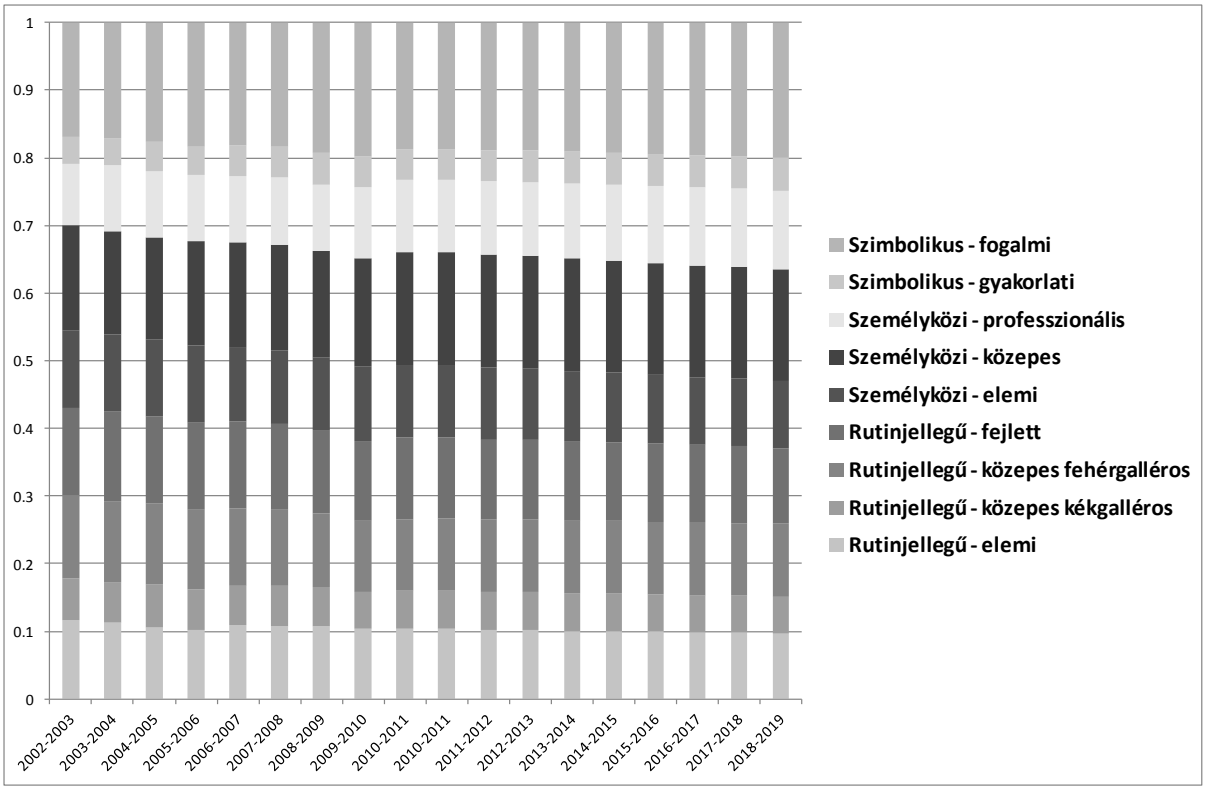
[29] http://bis.ams.or.at/qualibarometer/berufsbereiche.php

[30] Az (1) csoportba tartozók foglalkozásokban dolgozók numerikus, vizuális, zenei, és elektronikus szimbólumokkal foglalkoznak munkájuk során. A (2) csoportba tartozók olyan szolgáltatást végeznek, ahol szükséges a személyes kapcsolat tartása, a (3) csoportba tartozók ismétlődő feladatokat végeznek el, gyakran egyetlen lépésben.

megkülönböztették (lásd Maglen-Shah, 1999)[31]. Egy további lépésben a foglalkozások ausztrál rendszerének több száz foglalkozását egyenként megfeleltették a készségtípusok közül egynek. A Monash Egyetem munkatársai modellszámításaik során aztán erre a megfeleltetésre építve előrejelzéseikben az iparágak, foglalkozások és képzettségek szerinti felosztás mellett a készségek szerinti felosztást is alkalmazták. Legfrissebb előrejelzésük a 2010-11–2018-19-es időszakra vonatkozik. Ha csak a Reich-féle hármas felosztást nézzük, akkor a kiinduló 2010-11-es időszakban a 11,4 millió ausztrál foglalkoztatott megoszlása a készségekkel leírt foglalkozások között a következő: (1) szimbólumokkal foglalkozó: 22 százalék, (2) személyes kapcsolatot igénylő: 38 százalék, (3) rutinjellegű: 40 százalék. Az előrejelzés szerint Ausztráliában a foglalkoztatottság a vizsgált időszakban 11,3 százalékkal nő. A fenti kategóriák közül várhatóan leggyorsabban az (1) szimbólumokkal foglalkozó, elemző szolgáltatások csoportja (18,7százalékkal), a legkevésbé pedig a (3) rutinjellegű termelő szolgáltatások köre (6,8 százalékkal) bővül. A kilenc kategória alapján végzett számítások eredményeit mutatja a 3. ábra.

[31] A kilenc részletesebb kategória a következő: (1) fogalmi szinten szimbólumok foglalkozó elemző szolgáltatások; (2) gyakorlati szinten szimbólumokkal foglalkozó elemző szolgáltatások; (3) professzionális szintű, személyek közti kapcsolatokra építő szolgáltatások; (4) közepes szintű, személyek közti kapcsolatokra építő szolgáltatások; (5) elemi szintű, személyek közti kapcsolatokra építő szolgáltatások; (6) rutinjellegű termelő szolgáltatások magas szakértelemmel; (7) rutinjellegű termelő szolgáltatások közepes szakértelemmel, fehérgalléros jelleggel; (8) rutinjellegű termelő szolgáltatások közepes szakértelemmel, kékgalléros jelleggel; (9) rutinjellegű termelő szolgáltatások alacsony szakértelemmel.

3. ábra: Az ausztrál munkapiaci előrejelzés eredménye a készségek kiterjesztett Reich-kategóriáira a 2002-2003 és 2018-2019 közötti időszakra.



Forrás: saját számítások a COPS (2011) alapján.

3.3 A foglalkozás és képzettség megfeleltetésének korlátai: a helyettesítési folyamatok

A munkapiaci előrejelzések korai vizsgálatainak egyik korlátja volt az a – sokszor ki nem mondott – feltételezés, hogy bizonyos szakmák és képzettségek egy az egyben megfeleltethetők egymásnak. A tapasztalat azt mutatja, hogy ez nem így van: azonos foglalkozást különböző formális képzettségű dolgozók látnak el, és bizonyos formális képzettségek nagyon sokféle szakma ellátására teszik alkalmassá e képzettségek megszerzőit (s az átfedés nemcsak a képzettség területére, hanem sokszor a szintjére is igaz). [32]

[32] Érdekes módon az Amerikai Egyesült Államok előrejelzési rendszerében, ahol a képzettség csak igen korlátozottan van beépítve az előrejelzési folyamatba, a 2009-ben készült előrejelzésben a modellezők minden foglalkozáshoz egy-egy oktatási vagy képzettségi kategóriát rendeltek az általuk használt 11 képzettségi szintből. Ez volt az a szint, amely leginkább jellemző módon képviselte az abban a szakmában dolgozók középfokú oktatás után megszerzett oktatási szintjét vagy a munka során elsajátított képzettségét. V.ö. Lacey-Wright (2009). Mint korábban jeleztük, a 2012-es előrejelzésben ezt az egyértelmű hozzárendelést már megváltozott és egy némileg összetettebb, hármas skálához való rendelés váltotta fel.

Az elmúlt másfél évtizedben különösen a munkaerő-piaci előrebecsléssel foglalkozó nagy tekintélyű holland szakértők (a maastrichti *Research Center for Education and the Labour Market,* a ROA munkatársai) igyekeztek a foglalkozás és képzettség dimenzióiban feltérképezni a helyettesíthetőséget. A kutatók valószínűségi indexeket (Gini–Hirschman-mutatókat) számoltak a munkavállalók váltási lehetőségeiről a különböző iparágak, foglalkozások és képzési típusok esetében. Így kiszámolták, hogy (1) mely képzési típus (terület és szint együtt) ad sok és kevés lehetőséget a munkavállalónak az iparágak közötti váltásra; (2) mely foglalkozások esetén van sok és kevés lehetőség iparágak közötti váltásra; (3) mely képzési típusok esetén van több vagy kevesebb esély a foglalkozások közötti váltásra; és végül (4) mely foglalkozások esetén helyettesíthetik könnyen vagy nehezen a munkavállalók a másfajta képzéssel rendelkező társaikat. A kutatás eredményei azt mutatták, hogy bizonyos, egymáshoz közel álló képzési típusok klasztereket alkotnak, mert egymás helyettesíthetik. A kutatók végül is a különböző képzési típusok négy nagyobb klaszterét írták körül, olyan klasztereket, amelyek képzési területeken és szinteken is átívelnek.

Ezek az eredmények megerősítették a holland kutatókat abban a meggyőződésükben, hogy az iparágak foglalkozási struktúrájára alapozott előrejelzési modellnek rugalmasnak kell lennie. Az ehhez kapcsolódó, képzettséget leíró modellnek nem csak a képzési struktúrák azon autonóm elmozdulásait kell tudni megjeleníteni, amelyek a műszaki fejlődés hatására következnek be (készségek felértékelődése és leértékelődése), hanem figyelembe kell vennie azokat a helyettesítési folyamatokat is, amelyeket a kereslet és kínálat képzettségben megjelenő eltérései indítanak be. A ROA kutatói megkülönböztetik az *aktív és a passzív helyettesítést*. Az aktív helyettesítés adott képzési programok saját piacán várt kereslet-kínálati eltérések hatására alakul ki. Passzív helyettesítés viszont két vagy több különböző, egymással kapcsolatban levő és potenciálisan egymást helyettesítő vagy kényszerhelyettesítő képzési típus között jön létre, az egyik képzési piacon fellépő hiány vagy felesleg tovagyűrűző hatásaként.[33]

Az itt vázolt fogalmi tisztázás alapján a holland előrejelzők az előrejelzési modelljeiket megújították: a keresletet becslő modulban más keresleti kategóriák mellett számba veszik a *helyettesítési keresletet* is. A helyettesítési keresletben az egyes képzettségek helyettesíthetőségének paramétereit aszerint határozzák meg, hogy az előző időperiódusban milyen volt a képzettségek megoszlása az adott foglalkozási kategóriában.

A cseh munkapiaci előrejelző modell, amely jelentős részben követi a ROA modelljének elveit, a hagyományos bővülési és pótlási kereslet mellett ugyancsak lehetőséget nyújt a helyettesítési kereslet megjelenítésére.

Az egyik legújabb németországi előrejelzési modell, a BiBB-IAB modell kidolgozói is nagy súlyt helyeznek arra, hogy rendszerükben figyelembe vegyék a helyettesítést (lásd Helmrich-Zika, 2010). A kutatók azt kívánták megérteni, hogy milyen mechanizmusok csökkentik majd

[33] V.ö. Cövers–Heijke (2004), Neugart–Schömann (2002).

a valóságban azt a jelentős eltérést a munkaerő-kereslet és -kínálat között, amit az előrejelzésükben kaptak. Az általuk választott és számszerűsített alkalmazkodási séma a következő. A 2005-ös mikrocenzus adatai alapján megnézték, hogy az egyes foglalkozási csoportokban milyen arányban dolgoznak olyan dolgozók, akik a foglalkozásnak megfelelő képzettséget szereztek, és milyen arányban, akik másmilyent. Ez a rugalmassági mátrix jellemzi a helyettesítés egyfajta (foglalkozás és képzettség által meghatározott) lehetőségét. Az 5. táblázat mutatja, hogy egy *adott foglalkozásnak megfelelő képzettséget* szerzettek hogyan oszlanak meg a felvétel idejében *a munkahelyük foglalkozásai* szerint. A táblázat erősen aggregált foglalkozási főcsoportokat tartalmaz.

A táblázat diagonálisában szereplő, kövéren szedett számok azt mutatják, hogy a tanult és a ténylegesen űzött foglalkozások közti megfelelési százalék – azok aránya, akik a szakképzettségüknek megfelelő foglalkozást űzik – 44,3% és 79,3% között szóródott. A legalacsonyabb arányú szakmának megfelelő képzettséget (44,3%) a gépek irányításával és karbantartásával foglalkozó dolgozók mutatták fel, míg a legnagyobb arányú megfeleléssel a tanítással foglalkozó munkavállalók rendelkeztek.

Amikor a modellezők a foglalkozások egy jóval részletesebb (54 szakmára kiterjedő) felosztását vizsgálták, a szóródás természetesen már jóval nagyobb volt: 20% és 85% között voltak a megfelelési arányok. A fenti mátrixot a modellezők *rugalmassági mátrixnak* nevezték: ebben a helyettesíthetőség, illetve rugalmasság szempontjából az alacsonyabb megfelelési százalékok jelentették a nagyobb rugalmasságot a tényleges foglalkozások megválasztásában, és fordítva.

A kivetítési gyakorlat, melynek keretében lejátszották, miként fog a kereslet és a kínálat egymáshoz igazodni, azzal folytatódott, hogy a 2005-ös rugalmassági mátrixokat alkalmazták a foglalkozásonként meghatározott jövőbeli munkapiaci kínálatra, ezzel feltételezve, hogy a képzettség és foglalkozások között 2005-ben tapasztalt rugalmasság a jövőben is úgy fog érvényesülni, mint 2005-ben. Nyilvánvalóan ez leegyszerűsítés (ezt a német előrejelzők is tudják), hiszen a munkapiaci egyensúlyhiányok nem egy statikus világban jelentkeznek. Az esetleg jelentkező munkaerőhiányra vagy -feleslegre reagál mind a munkapiaci kereslet, mind a munkapiaci kínálat, ugyanakkor a munkapiaci rugalmassági mátrixokban megbújó feszültségek is olyan folyamatokat indíthatnak el, amelyek hatnak a foglalkozások megoszlására és a képzettségi szintekre.

5. táblázat: A képzési foglalkozástól a munkavégzés foglalkozásáig: Rugalmassági mátrix - Németország
Mikrocenzus 2005. alapján

		A tanulás során elsajátított foglakozást szerzettek megoszlása a munkában űzött foglalkozás szerint - százalék												
	A tanult foglalkozás foglalkozási főcsoportja	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	Összesen
1	Nyersanyagkitermelési foglalkozások	**49,5**	8,6	3,0	6,3	12,8	6,1	5,1	2,6	2,1	0,7	2,3	0,9	100,0
2	Feldolgozó, megmunkáló és karbantartó foglalkozások	1,9	**46,3**	7,8	6,2	15,6	5,7	4,2	7,4	2,0	0,9	1,5	0,5	100,0
3	Gépek és berendezések irányításával és karbantartásával összefüggő foglalkozások	1,3	14,0	**44,3**	5,2	11,9	4,7	4,4	7,8	2,0	2,4	1,7	0,4	100,0
4	Az árukereskedelem és áruterjesztés foglalkozásai	0,8	2,9	1,2	**50,4**	6,2	9,5	19,8	1,3	3,4	1,1	3,1	0,4	100,0
5	A közlekedés, raktározás, szállítás, biztosítás és őrzés foglalkozásai	1,1	6,1	2,0	4,3	**65,3**	3,8	11,5	2,2	1,4	0,5	1,3	0,5	100,0
6	A vendéglátás és a tisztítás foglalkozásai	3,1	5,0	2,6	9,7	8,2	**56,4**	7,3	1,1	1,8	0,5	3,7	0,7	100,0
7	Irodai és kereskedelmi foglalkozások	0,5	1,2	0,5	8,6	3,7	3,5	**71,3**	2,0	4,8	1,1	2,3	0,5	100,0
8	A műszaki és természettudománnyal összefüggő foglalkozások	0,7	8,9	3,3	5,0	4,1	2,3	8,0	**52,0**	7,3	3,2	1,7	3,5	100,0
9	A jog-, az üzleti és a közgazdaságtudománnyal összefüggő foglalkozások	0,2	0,8	0,2	7,3	2,3	1,5	26,0	4,2	**49,3**	4,1	1,4	2,7	100,0
10	A művészetekkel, médiával a bölcsész- és társadalomtidománnyal kapcsolatos foglalkozások	0,3	2,2	0,8	6,1	2,3	2,8	10,2	5,1	5,9	**46,9**	4,3	13,0	100,0
11	Egészségügyi és szociális foglalkozások, a testápolás foglalkozásai	0,4	2,1	0,4	3,9	1,7	4,0	6,3	0,8	1,1	0,9	**74,6**	3,7	100,0
12	Oktatási foglalkozások	0,3	1,2	0,3	1,9	1,5	2,1	4,3	1,2	1,3	2,2	4,5	**79,3**	100,0
0a	Képzettség nélkül	3,2	16,1	6,0	11,3	15,1	25,5	10,8	2,5	1,7	1,9	5,2	0,8	100,0
0b	Oktatás vagy képzés alatt levők	2,1	19,8	5,4	14,5	5,8	13,0	17,2	4,8	0,7	3,1	12,2	1,3	100,0

Forrás: Helmrich-Zika (2010), 170. o.

4 Elemzési eszközök

A munkapiaci előrejelzések általában nagy tömegű adatot szolgáltatnak, bizonyos alapvető ismérvek szerint rendezve. Hogy az eredmények informatívabbak legyenek a felhasználók számára, az előrejelző szakemberek különböző, az eredményeket sűrítetten tartalmazó mutatókat és elemzési módszereket dolgoztak ki. Az alábbiakban ezekből mutatunk be kettőt. Elsősorban a makroszintű vizsgálatokat segíti az arányváltozás-elemzés (shift-share analysis), míg az előrejelzett egyensúlyhiány elemzése mind makro- mind mikroszinten fontos segítséget ad az előrejelzések használói számára.

4.1 Az arányváltozás-elemzés (*shift-share analysis*)

Az elmúlt évtizedek során széles körben elfogadottá vált az arányváltozásra alapozott *shift-share* elemzés módszere egy többváltozós (vagy több jellemzővel leírható) jelenség (például adott szakmában és adott iparágban dolgozók számának változása egyik időpontról a másikra) alakulását bontja az egyes változóknak betudható hatásokra, bizonyos feltételezések segítségével. Alapja az ennél egyszerűbb *constant share* (változatlan arányra alapozott) elemzés. A *constant share* elemzés keretében pl. azt feltételezik, hogy az egyes iparágakban foglalkoztatottak aránya az időben nem változik (ez az arány lesz változatlan), így ennek alapján következtethetnek arra, hogy egy adott *n* iparágban az adott *m* szakmában foglalkoztatottak száma a jövőben ugyanolyan ütemben változik, mint az *m* szakmában foglalkoztatottak száma az egész gazdaságban. A *shift share* elemzés ennél továbbmegy, és statisztikai módszerekkel a konstans arányt kiegészíti egy az ágazati megoszlást módosító, eltoló (*shift*) tényezővel. A foglalkoztatottságra vonatkozó előrejelzések irodalmában általában (bár nem mindig) a következő tényezőket választják külön: egy, a gazdasági növekedést jellemző általános volumenváltozási, növekedési hatást (*scale effect*); az iparágak megoszlásában bekövetkező változást kifejező iparági hatást (*industry effect*); a foglalkozások/szakmák szerkezetében bekövetkezett változást (*occupation effect*); valamint egy (általában reziduális elemként kezelt) interaktív hatást (*interactive term*), amely az előző tényezők szorzatára vonatkozik. Az itt szétválasztott hatások mögött számos – e keretek között már nem beazonosítható – meghatározó tényező van. Így a volumenváltozási hatás mögött az egész gazdaság növekedését meghatározó tényezők, az iparági hatás mögött a műszaki fejlődés, a termékek átalakulása és a relatív árak változása, a foglalkozási hatás mögött ugyancsak végső soron a műszaki fejlődés bizonyos hatásai húzódnak meg (v.ö. Silvestri, 1993, valamint Lunn et al., 2007, Appendix E).

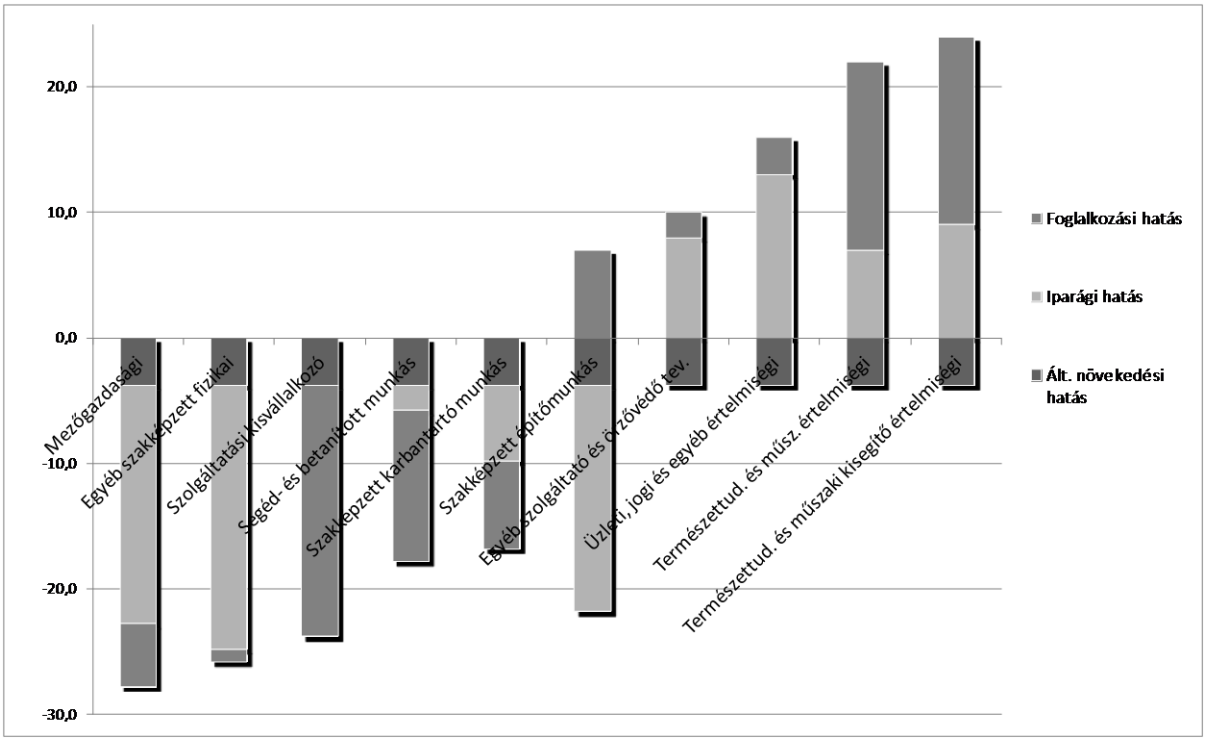
Az arányváltozás elemzést (*shift-share analysis*) a munkapiaci előrejelzések esetében többnyire az eredmények mélyebb elemzésére használják, de nem egyszer a jövőbeli

változások kivetítéséhez is. Az előzőre példa az ausztrál, cseh, osztrák és ír gyakorlat[34], utóbbira néhány korai osztrák előrejelzés[35].

Az arányváltozás elemzésre az alábbiakban az ír modellezők eredményei alapján mutatunk példát (4. ábra). Az előrejelző FÁS munkaügyi hivatal munkatársai a 2008-2015-ös időszakra, az egyes szakmákra vonatkozó foglalkoztatottsági előrejelzésüket az itt leírt szempontok alapján három tényezőre bontották: általános növekedési hatásra, iparági és foglalkozások szerinti hatásra. Az ír előrejelzés azzal számolt, hogy 2010-ben a válság eléri a mélypontját, és ezt követi a fellendülés.

4. ábra: A foglalkoztatási előrejelzés arányváltozás elemzése (*shift-share analysis*)–

A 2008-2015-re előre jelzett változások tényezőkre bontása, Írország (százalék)



Forrás: Behan-Shally (2010), 5.2. táblázatból a legnagyobb foglalkoztatási változást mutató szakmák.

Amint az a 4. ábrán látható, az ír előrejelzők a foglalkoztatottság jelentős, 3,8 százalékos *általános csökkenésével* számoltak 2015-ig (ez az általános növekedési hatás, amely minden

[34] CoPS (2011), Czech National Observatory (2001b), Huber et al., (2006), Behan-Shally (2010).

[35] V.ö. Biffl és Lutz (1998) és Biffl (2001).

foglalkozási csoport esetében jelentkezik).[36] Az *iparági hatások* nagymértékben szóródnak az egyes szakmák között. A mezőgazdaságra jellemző foglalkozásokban jelentős, 19 százalékos csökkenést okoznak, s közel hasonló mértékű visszaesést a szakképzett építőipari munkások és az – ugyancsak főleg az építkezéseken foglalkoztatott – egyéb szakképzett fizikai dolgozók körében. A szabad értelmiségi szakmák, főleg a csúcstechnológiai feldolgozóipar foglalkozásai viszont – az előrejelzések szerint – jelentősen tért nyernének az előre jelzett időszakban. A *foglalkozások átrendeződéséből fakadó hatások* többnyire a fizikai munkások egy csoportját (*operatives*) sújtanák, valamint a – leginkább a kiskereskedelemben és szállodaiparban aktív – szolgáltatási kisvállalkozókat. Szakmájuk felértékelődését viszont megint csak a műszaki és természettudományi, valamint üzleti és jogi pályák szabad értelmiségi dolgozói élvezhetnék.

4.2 Az egyensúlyhiány értelmezése és vizsgálata

Az előrejelzés során a modellezők a munkapiac jövőben várható *strukturális egyenlegét* a kereslet és a kínálat becslésének összevetésével kapják. Ez mutathat aggregált hiányt vagy többletet, s ezen belül egymás mellett adott képzettségi és/vagy foglakozási kategóriák némelyikében hiányt, másokban többletet is. A legtöbb modellben a becsült egyenleg értékelése több okból is nagy óvatosságot kíván,. Egyrészt azért, mert sok esetben az egyenleget a kereslet és a kínálat egymástól *független* becslése alapján számítják ki, márpedig a két oldal a valóságban közép és hosszabb távon szükségszerűen hat egymásra. Ez a hatás vagy a piaci (vagy legalábbis decentralizált) folyamatokon keresztül érvényesül (árakon, béreken, munkaerő-toborzási felhívásokban és eredményekben), vagy a kormányszervek jelzései (például épp a munkaerő-piaci előrejelzések közlése) révén, mégpedig úgy, hogy az említett jelzések alkalmazkodási folyamatokat vagy/és kormányzati beavatkozást indítanak el. Másrészt, a hagyományos modellek (ellentétben a később kialakított, fejlettebb modellekkel) még nem számolnak a helyettesítési folyamatokkal, amelyek az egyes munkahelyek esetében akár már rövidtávon is csökkentik a hiányt vagy felesleget, más munkahelyeket tekintve pedig másfajta egyensúlyhiányt idézhetnek elő. (Ezzel a jelenséggel foglalkozott az előző fejezet.) Az egyensúlyhiányra adott nehezen előrelátható reakciók miatt ezért a modellekre alapozott kereslet, kínálat és egyensúlyhiány becslését helyesebb adott feltételek melletti *kivetítésnek* tekinteni, és nem a jövő előrejelzésének.

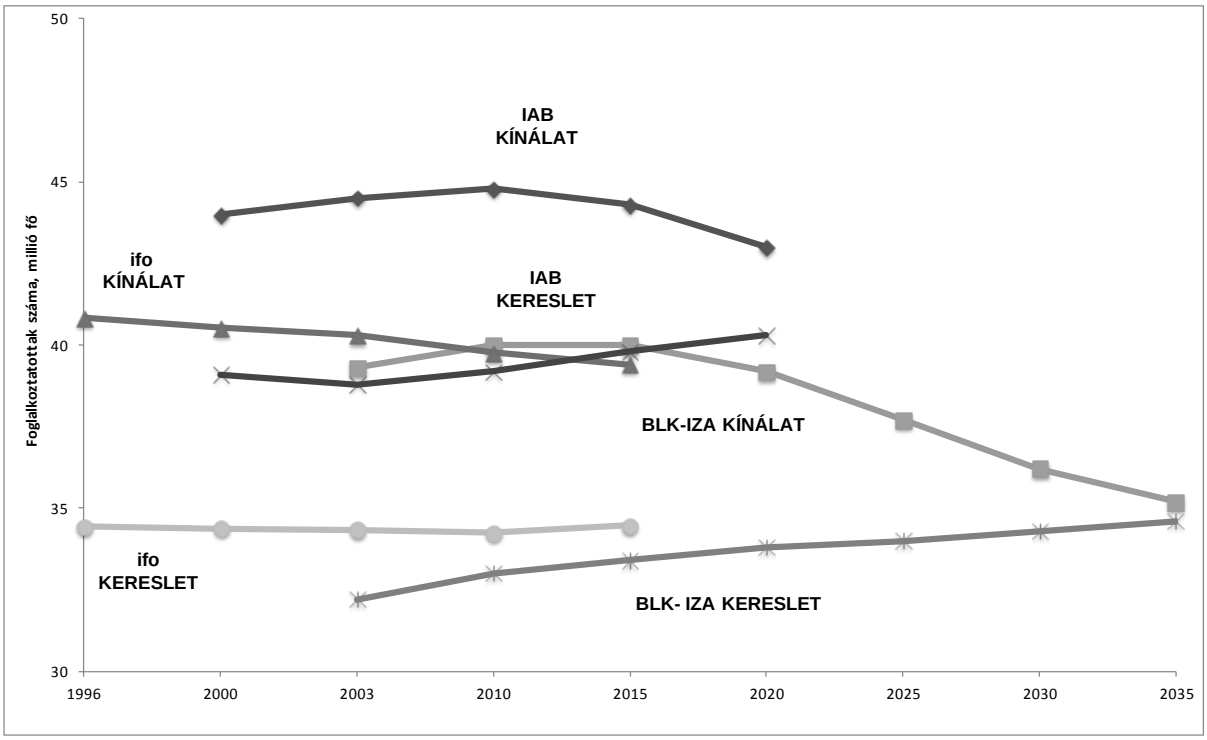
[36] Mivel az idézett előrejelzést 2009-ben készítették és 2010 februárjában publikálták, ténylegesen jóval az ír válság mélypontja előtt, a 3,8%-os csökkenéssel minden bizonnyal jelentősen alulbecsülték a foglalkoztatás várható visszaesését. A 2012 nyarán rendelkezésre álló tényadatok szerint 2008 és 2011 között a foglalkoztatás nem 3,8%-kal, hanem 13,8%-kal (!) esett vissza Írországban (forrás: CSO Ireland honlapja, 2012 augusztus 24). 2011 és 2015 között igen gyors, és erősen munkaerő-igényes növekedésnek kellene bekövetkeznie ahhoz, hogy megvalósuljon az eredetileg előrejelzett 3,8%-os visszaesés a foglalkoztatottságban.

Az általunk vizsgált országok előrejelzési gyakorlata az egyensúlyhiány kezelésében nagy változatosságot mutat. Említettük, hogy vannak országok, illetve modellek, amelyekben nem végeznek számításokat a kínálatra. Más országok esetében ugyan az előrejelzés során kiszámítják a kínálatot, a várható egyensúly megbecslését már nem tartják fontosnak – valószínűleg a már említett értelmezési problémák miatt. Az országok egy további csoportjában eleve úgy modelleznek, hogy az előre jelzett hosszú táv végére múljon el az aggregált egyensúlyhiány. Ilyen, a „teljes foglalkoztatás" elérését feltételező *hosszú távú* modellt használtak Finnországban az 1990-es évek elejétől 2008-ig (ez az úgynevezett LTM modell), és használnak több évtized óta mai is az Amerikai Egyesült Államokban.[37] És végül az országok egy további csoportjában, így például Németországban, Hollandiában és Ausztráliában az egyensúlyhiány kiszámolása kifejezett cél, különösen akkor, ha az előrejelzés eredményeit hasznosítani kívánják a bevándorlási politika vagy az oktatás és képzés formálásában.

Németországban mindegyik, általunk áttekintett modell kiszámolja az egyensúlyhiány mértékét – az eltérő definíciók, modellezési módszerek, időszak és vizsgálati cél miatt más-más eredménnyel. Három német intézet illetve intézmény aggregált előrejelzési eredményeit mutatja az 5. ábra, az ifo, az IAB és a BLK-IZA előrejelzését, amelyek 2000-ben, 2005-ben, illetve 2006-ban készültek el.

[37] Ennek indoklását a *Bureau of Labor Statistics* (BLS) a következőképp adja meg: „Mivel az üzleti ciklust lehetetlen előre jelezni 10 évre előre, a BLS hosszú idő óta feltételezi, hogy a gazdaság az előrejelzési időszak végére teljes foglalkoztatási állapotban lesz. Feltételezzük, hogy abban az évben a munkaerő-kínálat megegyezik a munkaerő-kereslettel, eltekintve egy kismértékű súrlódásos munkanélküliségtől, amelyet általában a nem gyorsuló infláció melletti munkanélküliséggel becslünk… Szakirodalmi áttekintések és más ügynökségek előrejelzései alapján a teljes foglalkoztatásnak megfelelő munkanélküliséget 2020-ra a BLS 5,2%-ra teszi." Employment Outlook (2012) 22-23. o.

5. ábra: Három németországi munkapiaci előrejelzés aggregált eredményei



Forrás: Munz-Ochel (2001), Bonin et al. (2007b), IAB (2005a és 2005b).

.

Az ifo intézet előrejelzése a 2000-2015-ös időszakra készült és az időszak elején tapasztalt aggregált túlkínálat fennmaradását jósolja, viszont az egyes szakmákban és képzettségi kategóriákban munkaerőhiányt illetve -felesleget is kimutat (Munz-Ochel, 2001). Ez a modellszámítás elsősorban a bevándorlási politika alakítása érdekében készült. A szerzők ennek megfelelően választották ki a számítások kiinduló feltételezéseit, amelyek befolyásolták az eredményeket. A munkaerő-kínálat összetevőinek számításakor például a munkapiaci viselkedési szabályok és tendenciák jövőbeli *változatlanságát* feltételezték, viszont a bevándorlásra és kivándorlásra az időszak minden évére *nullszaldót* feltételeztek (ami a megelőző időszakra nem volt jellemző, és az előre jelzett időszakra sem volt várható). A kapott egyensúlyhiány értelmezésekor a szerzők erre tekintettel is nagy óvatosságra intenek. Akárcsak amiatt, hogy a keresleti és kínálati oldal becslése egymástól függetlenül készült el. Nyilvánvaló volt, hogy a felmerülő egyensúlyhiányt a piac szereplői érzékelni fogják, és képesek lesznek azt sokirányú alkalmazkodással jelentősen csökkenteni – függetlenül a tanulmány által egyébként elemzett bevándorláspolitikai eszközök (pontrendszer, aukció) esetleges alkalmazásától.[38]

[38] Kiemelik az olyan vertikális alkalmazkodás lehetőségét, amelynek során a főiskolát vagy egyetemet végzettek, akik – a számítások szerint – enyhe túlkínálatban lesznek, el fogják vállalni a munkát a saját szakmájukban rendelkezésre álló olyan állásokban, amelyek csak szakközépiskolai végzettséget igényelnek,

A BLK-IZA modellje igen hosszú időszakra, 32 évre becsüli előre a keresletet és kínálatot. A modellezők az időszak elején jelentkező jelentős aggregált túlkínálat szinte teljes megszűnését várják az időszak végére, amit a népesség öregedésével és alkalmazkodási folyamatokkal magyaráznak. A harmadik előrejelzés, az IAB kutatóintézeté rövidebb távra, „csak" 20 évre tekint előre, és számításaik szerint a munkaerő túlkínálat 2020-ig fogyatkozik ugyan, de a céldátum idején a potenciális munkavállalókból néhány milliónyian továbbra is hiába keresnek majd munkát. Mindkét előrejelzés a különböző képzettségi kategóriákban az aggregált tendenciáktól eltérő előrejelzésre jutott: a szakképzéssel rendelkezők esetében általában időleges vagy tartós hiányt, a szakképzéssel nem rendelkezők esetében pedig túlkínálatot vetítettek előre.

Mint az ábrán látható, a három előrejelzés szintjei jelentősen eltérnek egymástól. Ez többek között amiatt van, mert a munkaerő keresletre és kínálatra más-más munkapiaci fogalmakat használtak a modellezők.[39]

Az áttekintésből is látszik, az előrejelzési gyakorlatban, bármilyen sokféle megközelítést is alkalmaznak, az az általános a nézet, hogy hosszú távon az alkalmazkodási folyamatok nagymértékben csökkentik a jelentős egyensúlyhiányt. Mind a keresleti, mind a kínálati oldalon helyettesítési folyamatok indulnak be, amelyek kiterjedhetnek (a megfelelő oldalon) a termelési célokra, az alkalmazott technológiákra, az egyes foglalkozásokra, valamint a képzési irányokra és szintekre. Fontos alkalmazkodási csatornát jelentenek a bérek, valamint egyes országokban a ki- és bevándorlás. Korszerűbb modellekben (így a holland ROA modelljében) a kereslet és a kínálat már a modellen belül hat egymásra, és ezek az alkalmazkodási folyamatok (a holland modell esetében a képzettségek és foglalkozások közötti helyettesítés, valamint a bérek) részlegesen megoldják az egyensúlyhiány csökkentését.

Jellemző eset az egyensúlyhiány ellentmondásos kezelésére az írországi előrejelző gyakorlat. Ott a középtávú előrejelzésekhez nem készül a kínálati oldalra számítás, de az eddig elkészült egyetlen hosszú távú modellszámításban előre jelezték a kínálat alakulását, és megbecsülték a kereslet-kínálati egyensúlyt is. Ez a becslés kimutatott ugyan a 2020-as céldátumra egyensúlyi problémákat, de az ír előrejelzők ezek jelentős részét feloldhatónak tekintették az országra jellemző hagyományos, évszázados alkalmazkodási eszközzel, az ír állampolgárok ki- és bevándorlásával. Ugyanakkor ez az előrejelzés egyfajta képzési vészcsengőt is megszólaltatott, úgy hogy már az előrejelzést követő évben az ír kormány reagált, és jelentős

viszont amelyekre – a számítások szerint – nem lesz elegendő ilyen képzettségű munkaerő. Hasonlóképp azon dolgozók, akik egyes a termelési jellegű iparágakban feleslegessé válnak jelentős számban állást vállalhatnak a szolgáltatások terén, ahol komoly túlkereslet várható.

[39] A BLK-IZA és az IAB előrejelzési szintjei között (vagyis a két intézet munkaerő-kereslet előrejelzései között, illetve munkaerő-kínálat előrejelzései között) az eltérés jórészt a foglalkoztatottak eltérő definíciójából fakad. [Az intézetek figyelembe vették, illetve nem vették figyelembe a foglalkoztatottak számában a munka mellett tanulókat (Azubis), illetve a munkát nem vállaló munkaképes dolgozók egy kategóriáját, az ún. rejtett tartalékokat (*Stille Reserve*-t).]

pluszösszegeket allokált a felsőszintű oktatásba és a munkahelyeken szervezett továbbtanulásba.

A holland előrejelzők, annak ellenére, hogy a képzettségek és a foglalkozások kapcsolatában a helyettesíthetőséget már beépítik a modelljeikbe, azért komoly jelentőséget tulajdonítanak az előrejelzéseikben kapott munkapiaci kereslet és kínálat várható eltérésének. Az eltérés jellemzésére egy az elemzést elősegítő mutatót is kidolgoztak, az IFLM mutatót. Ezt a hányadost *munkapiaci résnek*, illetve a *jövőbeli munkapiaci helyzet mutatójának* (*Indicator of Future Labour Market Situation* – IFLM) nevezik. A mutató *adott képzettségű* (esetünkben ez a *p index*) foglalkoztatottak munkapiacának jellemzését adja az előrejelzési időszakra, mégpedig a foglalkoztatottak szempontjából. Számlálójában a munkakínálat előrejelzési időszak alatt bekövetkező változását kifejező összetevők szerepelnek, míg a nevezőben a kereslet alakulásához kapcsolódó tényezők (lásd az (1) képletet). Minél kisebb az IFLM értéke adott képzettségű munkavállalók számára, annál kedvezőbbek ezeknek a munkapiaci kilátásai. A kínálat összetevői: a bázisévi foglalkoztatás az adott képzettségű dolgozókból ($Fogl_{p,t}$), a bázisévi rövid távú munkanélküliség az adott képzettségű állampolgárokból ($RMnélk_{p,t}$), valamint előrejelzés arra, hogy a bázisév és a cél-év közötti időszakban hányan fogják adott képzettséggel befejezni tanulmányaikat az oktatási intézményekben ($OktBef_{p,\ t\ :\ t+5}$). A kereslet tényezői: a bázisévi foglalkoztatás az adott képzettségű dolgozókból ($Fogl_{p,t}$); a pótlási kereslet előrejelzése az adott képzettségűekből az előrejelzési időszakra ($PótKer_{p,t\ :\ t+5}$); a bővülési kereslet előrejelzése az előrejelzési időszakra az adott képzettségűekből, föltéve hogy ez a kereslet pozitív ($max\ (0,\ BővKer_{p,\ t\ :\ t+5})$); valamint a helyettesítési kereslet előrejelzése az előrejelzési időszakra az adott képzettségűekből ($HelyKer_{\ p,\ t\ :\ t+5}$). (Itt a helyettesítés abból adódik, hogy a kereslet és a kínálat *az egyéb, nem p-képzettségű* foglalkoztatottak esetében eltér egymástól, és ez alkalmazkodó helyettesítést indukál a képletben vizsgált képzettségűeknél.) Elvileg a betöltetlen állások száma szerepelhetne a keresleti oldalon, de mivel az IFLM mutatót közép- és hosszú távú előrejelzésekre tervezték, erre a távra általában felteszik, hogy a betöltetlen álláshelyeket a munkáltatók betöltik más végzettségű munkavállalóval, vagy szervezés útján megszüntetik a munkaerő-hiányt. Így aztán ez a tétel nem szerepel a képletben. (V.ö. Dupuy, 2009).

$$IFLM_p = \frac{Fogl_{p,t} + RMnélk_{p,t} + OktBef_{p.t:t+5}}{Fogl_{p,t} + PótKer_{p,t:1+5} + \max(0, BövKer_{p,t:t+5}) + HelyKer_{p,t:t+5}} \qquad (1)$$

Az IFLM mutató kiszámított értékét a holland előrejelzők sávonként kvalitatív jellemzőkké transzformálják, s a felhasználók számára csak ezeket az eredményeket közlik és elemzik. Így egy ötfokozatú skálán beszélnek a munkavállaló szempontjából *nagyon jó, jó, közepes, elfogadható* és *rossz* munkapiaci kilátásokról, annak megfelelően, hogy a mutató 0,85-nél

kisebb, 0,85 és 1,00 közé esik, 1,00 és 1,05 között, 1,05 és 1,15 között illetve 1,15 felett van. Vagyis ha a kereslet jelentősen eltolódik a kínálathoz képest, akkor a foglalkoztatottak számára a kilátások jók, ha a kínálat bővülése jelentősen meghaladja a keresletét, akkor a kilátások romlók.

Az IFLM mutató értékeivel nagyon hasznos elemzéseket lehet végezni. A 2001-2006-ös évekre végzett munkapiaci előrejelzések során például a holland előrejelzők azt tapasztalták, hogy a műszaki fejlődés képzettséget előnybe részesítő jellege nem teremt arányosan jobb piacot a minél magasabb képzettségűek számára.[40] A magasan képzettek számára ugyan javulnak a munkapiaci viszonyok (a mutató *jó* és *nagyon jó* értékei vannak túlsúlyban), a kevésbé képzettek között azonban az alapfokú képzettségűek (többnyire a szakképzési rendszerből kibukottak) számára a jövő viszonylag jobb körülményeket tartogat (*közepes* IFLM értékek), a különböző területeken alsó fokú szakképesítést vagy általános középfokú képzést szerzett dolgozók részére viszont rosszabbakat (*elfogadható* értékek). Az elemzés kimutatta, ennek az az oka, hogy az alacsony képzettségi kategóriában nagy lesz a pótlási kereslet. Az időszak kezdetén alacsony képzettséggel dolgozók közül ugyanis várhatón sokan lépnek majd előre továbbképzés segítségével, és a helyükre új, alacsonyan képzetteket kell felvenni.

A munkapiacok csehországi előrejelzési rendszere a holland rendszerből egyebek mellett átvette IFLM-mutató számítását és elemzését is. A cseh előrejelzők némiképp továbbfejlesztették a mutatót: nem a képzettségekre, hanem a foglalkozásokra alkalmazzák az indikátort, és nem ötös, hanem tízes kvalitatív skálán értelmezik a kiszámított értékeket.[41] Ennek alapján adnak előrejelzést arra nézve, hogy adott foglalkozást tekintve hogyan alakul a munkapiac a munkavállaló szempontjából. E mellett a cseh kutatók (akárcsak a hollandok) kiszámolják az IFLM mutató tükörképét is, amely a munkáltatók szemszögéből mutatja meg a munkapiaci kilátásokat, vagyis hogy ők adott képzettségű dolgozókból milyen eséllyel tudnak felvenni munkaerőt.[42]

[40] Lásd Cörvers et al. (2002).

[41] Lásd Czech National Observatory (2001a) és Zackova (2011).

[42] E mutató rövidítése IFRP (*Indicator of Future Recruitment Prospects*). Lényegében ugyanazon tényezőkből áll, mint az IFLM, csak itt a bővítési kereslet akkor is szerepel, ha értéke negatív, mert ez azt jelenti, hogy a munkáltatók az adott képzettségű munkaerő egy részét leépítik. V.ö. Czech National Observatory (2001a), Dupuy (2005).

5 Az előrejelzések értékelése és prezentálása

5.1 Az előrejelzések értékelése, pontosságának ellenőrzése

A rendszeres munkapiaci előrejelzések minőségének ellenőrzése többfajta elemzést kíván, és ennek csak egyik lehetséges eleme az előrejelzések pontosságának vizsgálata. Az előrejelzéseket ugyanis ezek céljai szempontjából kell értékelni.

Az előrejelzések céljai pedig többfélék. A holland előrejelzési rendszernek (pontosan a ROA Oktatást és Munkaerőpiacot Segítő Információs Rendszerének) például elsődleges célja „olyan információ generálása, amely hasznos lehet az oktatási pálya vagy a foglalkozás kiválasztásában". Másodlagos célként jelölik meg, hogy „hasznos lehet olyan szakpolitikák számára, amelyek az oktatási rendszer kapacitásának tervezését, a munkakínálatot, a gazdasági szerkezetet és technológiát, valamint a kormány és az üzleti élet személyzeti politikáját befolyásolják". (De Grip et al., 1989, 1. o.).[43]

Az említett elsődleges cél megkívánja, hogy az előrejelzés információi *relevánsak legyenek* a tanulók számára, mégpedig konkrét, *egyéni szinten is*, s olyan módon legyenek közzé téve, hogy azt a tanulók *megfelelően tudják értelmezni*. Ezt figyelembe véve érthető, hogy a holland előrejelzők miért tartják az ismertetett IFLM mutatót a modellezés szívének, és a tanulók, a vállalatok, a kormányzat és a tripartit grémiumok miért e mutató értékeit használják leginkább a munkapiac jövőbeli alakulásának vizsgálatához.

E mutató tényleges megvalósulása közvetlenül nem vizsgálható (mivel nem csak előre jelzett munkapiaci tételeket tartalmaz), viszont elemezhetők annak egyes összetevői: a megvalósult bővülési és pótlási kereslet, a kínálat, illetve ezeknek az előrejelzett értékekhez való viszonya.[44] A holland kutatók – az előrejelzések statisztikai irodalmának megfelelően[45] – mindenekelőtt kiszámolják az előrejelzés veszteségét (L_i) az egyes előrejelzésekre. Az előrejelzés vesztesége nem más, mint az előrejelzett ($\hat{x}_i$) és tényleges mennyiségek (x_i) (itt, adott képzettséggel vagy foglalkozással rendelkező emberek számának) különbözete, osztva azon foglalkoztatottak számával (y_i), akikre ez vonatkozik, s végül mindez a négyzetre emelve:

[43] A holland értékelési számításokat elsősorban Dupuy (2005) és (2009) alapján ismertetjük.

[44] A holland kutatók valóban lelkiismeretesen vizsgálják az előrejelző rendszerük minőségét, teljesítményét. Az 1989-ben készült első előrejelzés (Grip et al., 1989) óta lényegében kétévente megismételt előrejelzéseket szinte minden egyes esetben külön elemezték egy vagy több tanulmányban is a megvalósult munkapiaci értékek tükrében.

[45] Itt a klasszikus hivatkozott munka: Granger és Newbold (1986).

$$L_i(x_i) = \left(\frac{x_i - \hat{x}_i}{y_i} \right)^2 \qquad (2)$$

Az előrejelzések összességére az átlagos veszteséget súlyozással kapják:

$$AL(x) = \sum_i \frac{y_i}{y^{tot}} L_i(x_i) = \frac{1}{y^{tot}} \sum_i \frac{(x_i - \hat{x}_i)^2}{y_i} \qquad (3)$$

A veszteség interpretálásával azonban több baj is van. Egyrészt az értékének nagysága önmagában semmit sem mond. Másrészt, a munkapiaci előrejelzést nem feltétlenül aszerint kell minősíteni, hogy az előre jelzett érték mennyire közelíti meg a tényleges értéket. Ugyanis itt az előrejelzések célja, hogy feltárjon tendenciákat, feszültségeket, amelyek aztán – valamilyen módon, akár már az előrejelzések közzétételén keresztül, akár a valóságban való megjelenésükkel – befolyásolják a szereplők, a piaci és nem-piaci résztvevők viselkedését. E befolyás egyik része az alkalmazkodás, s ennek következtében csökkenhetnek (rosszabb esetben nőhetnek) a feszültségek. Az azonban biztos, hogy – kiváló előrejelzői munka esetén is – a munkapiaci keresleti és a kínálati értékek és azok egymáshoz való viszonya más lesz, mint ezeknek az előre jelzett értéke. Az előrejelzés haszna, hogy informálja, orientálja a tanulókat, tehát az előrejelzésnek a meglevő ismeretekhez képest kell új, megalapozott és jól értelmezhető információkat adnia.

Mindezt figyelembe véve az előrejelzői munka értékelésének következő lépése az előrejelzés összehasonlítása egy az előrejelzés időpontjában rendelkezésre álló más előrejelzéssel, egy referenciával (x^{ref}). Ekkor a vizsgálandó előrejelzés és a referencia-előrejelzés átlagos veszteségeinek hányadosa adja meg a vizsgálandó előrejelzés teljesítményértékét (score):

$$S(x, x^{ref}) = \frac{AL(x)}{AL(x^{ref})} \qquad (4)$$

Ez a mutató, amennyiben 1-nél nagyobb, akkor a vizsgált előrejelzés elmarad a referenciáétól, ha pedig 1-nél kisebb, akkor jobban teljesít annál. A legkézenfekvőbb referenciának az a helyzet (informáltsági szint) tekinthető, amit a diákok akkor tapasztaltak volna, ha a vizsgálandó előrejelzés nem készült volna el. Ezt úgy is meg lehet határozni, hogy ezek az előrejelzési időszak első évében tapasztalt információk, értékek a képzettségekről illetve a foglalkozásokról. Ezt a nevezik a „minden marad a régiben” – Same-as-Before (SAB) – referenciának. A holland előrejelzők többek között az itt bemutatott mutatókat elemzik, mikor saját előrejelzői teljesítményüket vizsgálják. Ennek során pl. azt találták, hogy az 1997-2002-es időszakra elkészített előrejelzésükben a bővülési keresletre végzett átlagos előrejelzésük teljesítményértéke 0,89 volt (vagyis a SAB referencia hibájának 89százalékát tartalmazta), ami jó, viszont magasabb volt, mint a két évvel korábban elkészített előrejelzés 0,72 százalékos teljesítményértéke.

Említettük, hogy az IFLM mutató megvalósulási értékét nem lehet közvetlenül mérni. A holland kutatók viszont regressziós számításokat végeztek arra vonatkozóan, hogy a képzettségek munkapiaci helyzetének javulását, illetve romlását előrejelző IFLM mutatók mennyire mozognak együtt a munkapiacot jellemző hagyományos mutatók tényleges értékével. Az 1997-2002-es időszaki előrejelzés utólagos vizsgálata során nyolc vizsgált mutató közül négyre szignifikáns eredményt kaptak: ha az IFLM mutató romlást jelzett előre, akkor az adott képzettségi kategóriában a munkanélküliség, a részmunkaidős foglalkozás, és az eltérő képzettséget kívánó állásban való alkalmazás mértéke nőtt, az átlagos bér pedig csökkent (és fordítva). Ezek szerint az IFLM mutató meglehetősen reálisan orientálta a tanulókat és a munkát kereső dolgozókat.

Az osztrák kutatók, akik 2002-ben készítették el a 2008-ig tartó időszakra munkapiaci előrejelzésüket Felső-Ausztriára (ez volt a későbbi országos előrejelzés részletes próbavizsgálata), nem vártak arra, hogy a realizált munkapiaci eredmények fényében értékeljék előrejelzésüket. Két olyan referenciát választottak, amihez nem volt szükségük a 2002-2008-as időszak osztrák tényszámaira.[46]

Az egyik összehasonlításhoz felhasználták az amerikai *Bureau of Labor Statisics* 2002-2010-es előrejelzését, amely az USA munkaerő-piacára készült, s feltételezték, hogy az amerikai és az osztrák foglalkozások szerinti szerkezet nagyon hasonló.[47] A két országra vonatkozóan összehasonlították egymással az egyes szakmákban várható éves átlagos foglalkoztatottsági változásokat, és magas és szignifikáns korrelációt (0.53 korrelációs koefficiens) találtak a két adatsor között. Az általános tendenciából kilógott az „Adatfeldolgozással foglalkozó szakemberek" csoportja, ami az amerikai csúcstechnológiai és infokommunikációs iparágak gyors fejlődésével volt magyarázható, de az ilyen jellegű eltérést az osztrák modellezők előre bekalkulálták az összehasonlításba. Ez a vizsgálat tehát az osztrák előrejelzés eredményeinek realitását erősítette.

Egy további próbában az osztrák előrejelzők saját előrejelzési módszerüket egy olyan múltbeli időszakra alkalmazták, amelyre már volt tényadatuk. Bázisként vették a 1995-2000-es éveket, elvégezték a foglalkozások szerinti előrejelzést 2001 első félévére, majd ez utóbbit összehasonlították az mikrocenzusból már rendelkezésükre álló tényadatokkal. Az átlagos eltérésre 7százalékot kaptak. Ezt a hibát viszont a mikrocenzus saját átlagos mintavételi hibájával hasonlították össze, ami a foglalkozásokra végzett felmérés esetében 25 százalékvolt. Ennek alapján az osztrák előrejelzők az előrejelzésük hibáját kielégítőnek találták.

Az ausztrál előrejelző rendszert, a Monash modellt meglehetősen sok kritika érte előrejelzéseik pontosságát illetően, ezért a modellt működtető szakemberek több vizsgálatot

[46] V.ö. Fritz et al (2002), Huemer et al. (2002).

[47] Egyetlen ismert eltérés volt, hogy az Egyesült Államok a műszaki fejlődésben úttörő szerepet játszik, Ausztria pedig nem.

is végeztek előrejelzéseik pontosságának értékelésére, mégpedig az előre jelzett és a megvalósult adatok alapján.[48] A vizsgálat alapvető mércéjéül egy – a foglalkoztatással súlyozott átlagos hibának nevezett – mutatót képeztek: ez az egyes iparágakban az előre jelzett és tényeges foglalkoztatás százalékos eltéréseiből – hibáiból – az egész gazdaságra számolt, az iparági foglalkoztatással súlyozott átlagos hiba. A mutató értéke egy tipikus évben készített középtávra szóló előrejelzés első évében 4,99 százalék volt, majd minél előbbre haladtak az előrejelzési időhorizonton ez az átlagos hiba növekedett (bár nem monoton módon), míg az utolsó, 8. évben 15-16 százalékot ért el. Az iparágak, illetve foglalkozások aggregáltsági fokának növelésével a hibák csökkentek.

Annak megállapítására, hogy a Monash előrejelzések ily módon számított hibái kicsik vagy nagyok, a modellen dolgozó kutatók – akárcsak holland vagy osztrák társaik – alternatív referencia-előrejelzéseket vizsgáltak és azok előrejelzési hibáit vetették össze a modell hibájával.

Az egyik ilyen referencia-előrejelzés a munkaerő-piaci felmérés (LFS) múltbeli adatainak idősoros extrapolációja volt. A kutatók azt találták, hogy ez extrapolációs előrejelzési módszer annál jobb eredményt ad, minél hosszabb bázisidőszak alapján számítják. Ugyanakkor figyelemre méltó, hogy bármely bázisidőszakra extrapolálták az LFS adatait, az mindig nagyobb hibát mutatott, mint a Monash rendszer előrejelzése. Egy másik vizsgálatban az ausztrál modellezők – osztrák társaikhoz hasonló módon – az előrejelzési időszakra kapott LFS eredmények hibáját hasonlították össze a Monash előrejelzés hibájával. Az eredmények az iparági előrejelzések esetén a Monash rendszert hozták ki jobbnak, a foglalkozások esetében pedig az LFS-alapú rendszert.

5.2 Az előrejelzett eredmények kommunikálása

A munkapiaci előrejelzések prezentációja, illetve széles körű közzététele nagymértékben attól függ, hogy az előrejelzési munka milyen célt szolgál.

Ha a cél *a szakpolitika megalapozása*, akkor esetleg elegendő az előrejelzésről elkészített tanulmány elkészítése és a megrendelő kormányszerveknek való átadása. Erre minden előrejelzés esetében sor kerül, ha különböző formában is. Csehországban például 2007-ben az előrejelzési munka még olyan szakaszban tartott, hogy a kutatók csak a közvetlen döntéshozókhoz juttattak el előzetes eredményeiket, a modell és az adatok publikálására nem vállalkoztak.[49] A legtöbb esetben azonban, ha elkészül egy tanulmány, akkor azt az előrejelzés kidolgozói vagy megrendelői szélesebb körben is terjesztik. A függelékben

[48] V.ö. Meagher–Pang (2011).

[49] Lásd Cedefop (2007), 66.o.

felsoroljuk azokat az internetes címeket, ahonnan az általunk vizsgált országok legújabb előrejelzései elérhetők, letölthetők (nem feltétlenül világnyelveken).

Érdekes módon, Ausztráliában a megrendelők (ez 10 minisztérium illetve kormányhivatal) nem is tanulmányt kapnak, hanem egy adatgazdag CD-ROM-ot, amelyen a bázisidőszakra és az előrejelzési időszakra vonatkozó idősorok vannak. Szöveges prezentálás és elemzés nincs, viszont a felhasználó bármely adathoz a szoftver segítségével kérhet segítséget, s az előjövő szöveg részletesen és konkrétan elmagyarázza a kérdéses adat értelmét. Ugyanakkor az adatbázis segítségével a felhasználók sokféle előrejelzési variációt kipróbálhatnak.[50]

Ha az előrejelzés célja *információ szolgáltatása szélesebb közönség számára* (munkavállalók, tanulók, stb.), akkor nyilvánvalóan publikálásra kerülnek az eredmények, mégpedig kellő részletességgel, közérthető megfogalmazásban, és olyan magyarázatokkal, amelyek orientálni képesek a pályaválasztókat, a munkát, foglalkozást, képzési lehetőséget választókat. A legkorszerűbb módszer az internetes felület, ahol népszerű formában és részletesen, „személyre szabottan" lehet a felhasználókat kiszolgálni. Itt is – akárcsak az előrejelzések elkészítése során – sok helyen működik az intézmények közötti munkamegosztás. Más az előrejelzés megrendelője, más a szállítója, és esetleg más teszi az előrejelzéseket „fogyaszthatóvá" és terjeszti azokat széles körben.

Az alábbiakban röviden bemutatunk három ilyen internetes felületet, egy osztrák, egy cseh és egy ausztrál honlapról.

Az osztrák előrejelzési adatbázisról az „*AMS Qualifikations-Barometer*"-ről már ejtettünk szót a készségekkel foglalkozó fejezetben. Ezt két kutatóintézet építette ki (az *Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft – ibw* és a *3s Unternehmensberatung GmbH*), az osztrák Munkapiaci Szolgálat (AMS) működteti, és a jövőre vonatkozó adatokat nem modell-alapú előrejelzéssel számították ki.

A cseh online adatbázis a „*Czech Future Skills!"* honlap „*Job futures*" alhonlapja, amelyet a cseh Nemzeti Oktatási Alap (*National Training Fund*) üzemeltet. Az adatbázis többek között arra a modell-alapú előrejelzésre épül, amely része áttekintésünknek: ezt a CERGE-EI dolgozta ki a holland ROA és az ír ESRI modelljei alapján, s évről-évre egy kormányhivatal (*National Observatory of Employment and Training*) és egy kutatóintézet (*Research Institute for Labour and Social Affairs*) közösen számszerűsít.

Az ausztrál honlap az ausztrál oktatási, foglakoztatási és munkaügyi minisztérium „*Job Outlook*" honlapja, amelyet a minisztérium többek között az általunk áttekintett Monash modell eredményei alapján tölt fel adatokkal. A minisztérium a Monash modellrendszer egyik előfizetője.

[50] Lásd The Monash (2012).

Az alábbiakban úgy adunk ízelítőt a három honlapról, hogy egyazon szakma – elektromos szerelő technikus – jelenét és jövőjét bemutató oldalakat másoljuk ide

Mindegyik honlap tájékoztatást ad a foglakozás megkívánta formális és nem-formális szakmai követelményekről és az elhelyezkedés piaci feltételeiről, a közelmúlt és a jelen tapasztalatai, valamint az előrejelzés eredményei alapján. Világos a törekvés arra, hogy az információkat lehetőleg egyszerűen, átláthatóan, grafikus elemekkel kiegészítve mutassák be. Az osztrák és ausztrál honlapok nagy figyelmet szentelnek a készségeknek (az ausztrál honlap megfelelő link-kel még át is vezet a készségeket katalogizáló amerikai O*Net rendszerhez). A cseh honlap összehasonlítja a szakma helyzetét egyéb munkapiaci szegmensekkel, és grafikusan ábrázolja a munkapiaci kilátásokat a kiszámított IFLM mutató alapján. Az azonnali álláskeresést az osztrák és az ausztrál honlap saját állás-adatbázisához való közvetlen kapcsolattal is segíti.

A honlapok címe itt található:

Ausztria:

http://bis.ams.or.at/qualibarometer/berufsfeld.php?id=203

Csehország:

http://www.budoucnostprofesi.cz/en/job-futures.html/6-electrical-engineering-and-energy/182-electrical-engineering-technician

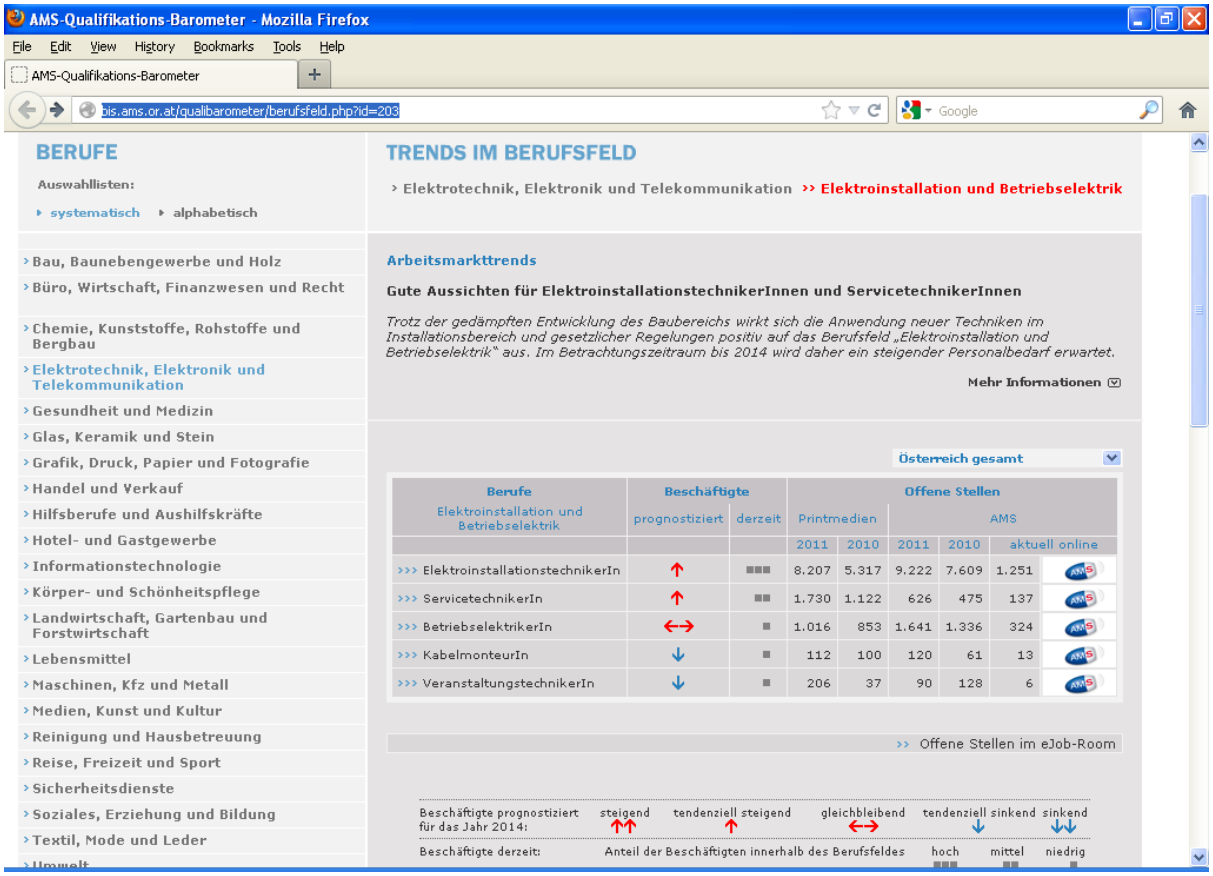
Ausztrália:

http://joboutlook.gov.au/pages/occupation.aspx?search=keyword&tab=prospects&cluster=&code=3123

Letöltve: 2012. szeptember 18-án.

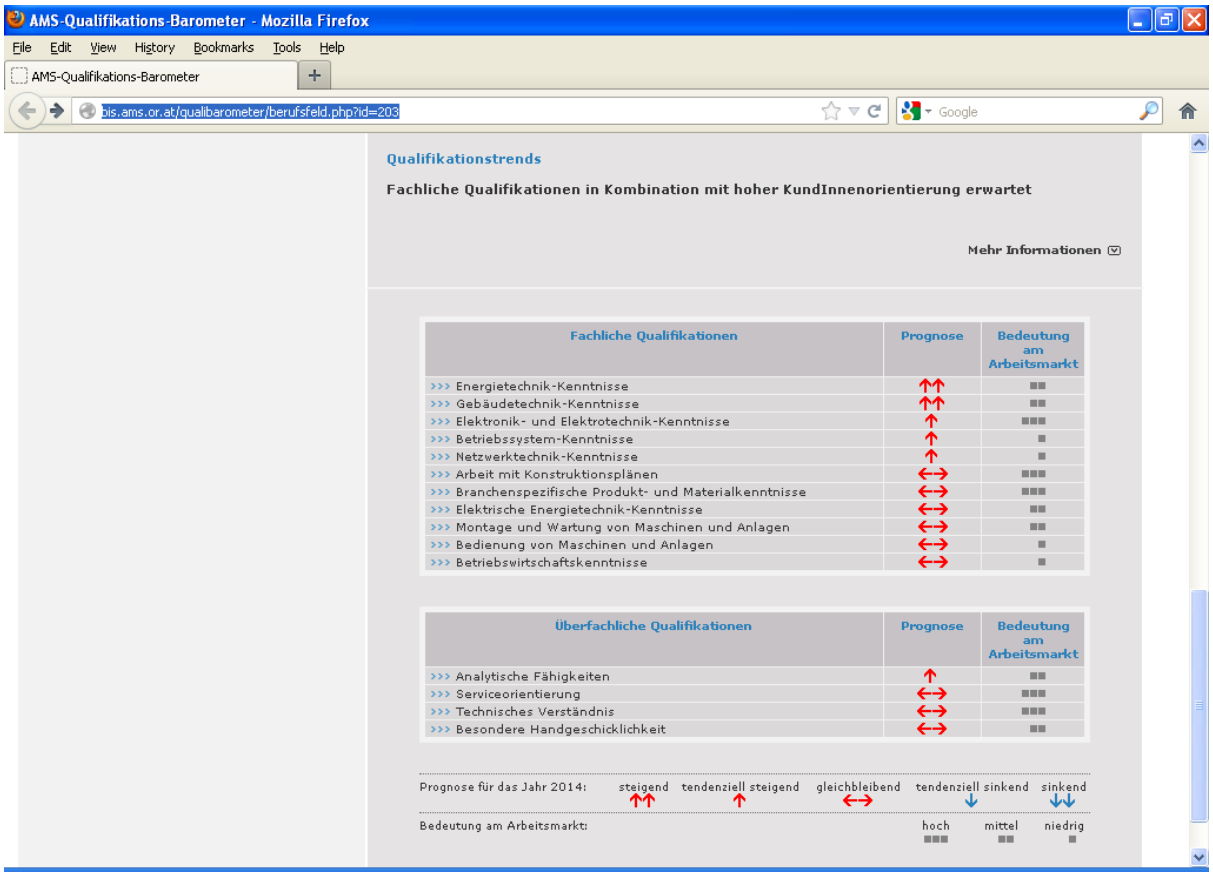
A honlapokról készített részleges pillanatfelvételek pedig alább találhatók.

Ausztria:



Berufe (Elektroinstallation und Betriebselektrik)	Beschäftigte prognostiziert	Beschäftigte derzeit	Offene Stellen Printmedien 2011	Offene Stellen Printmedien 2010	Offene Stellen AMS 2011	Offene Stellen AMS 2010	Offene Stellen AMS aktuell online
ElektroinstallationstechnikerIn	↑	■■■	8.207	5.317	9.222	7.609	1.251
ServicetechnikerIn	↑	■■	1.730	1.122	626	475	137
BetriebselektrikerIn	↔	■	1.016	853	1.641	1.336	324
KabelmonteurIn	↓	■	112	100	120	61	13
VeranstaltungstechnikerIn	↓	■	206	37	90	128	6

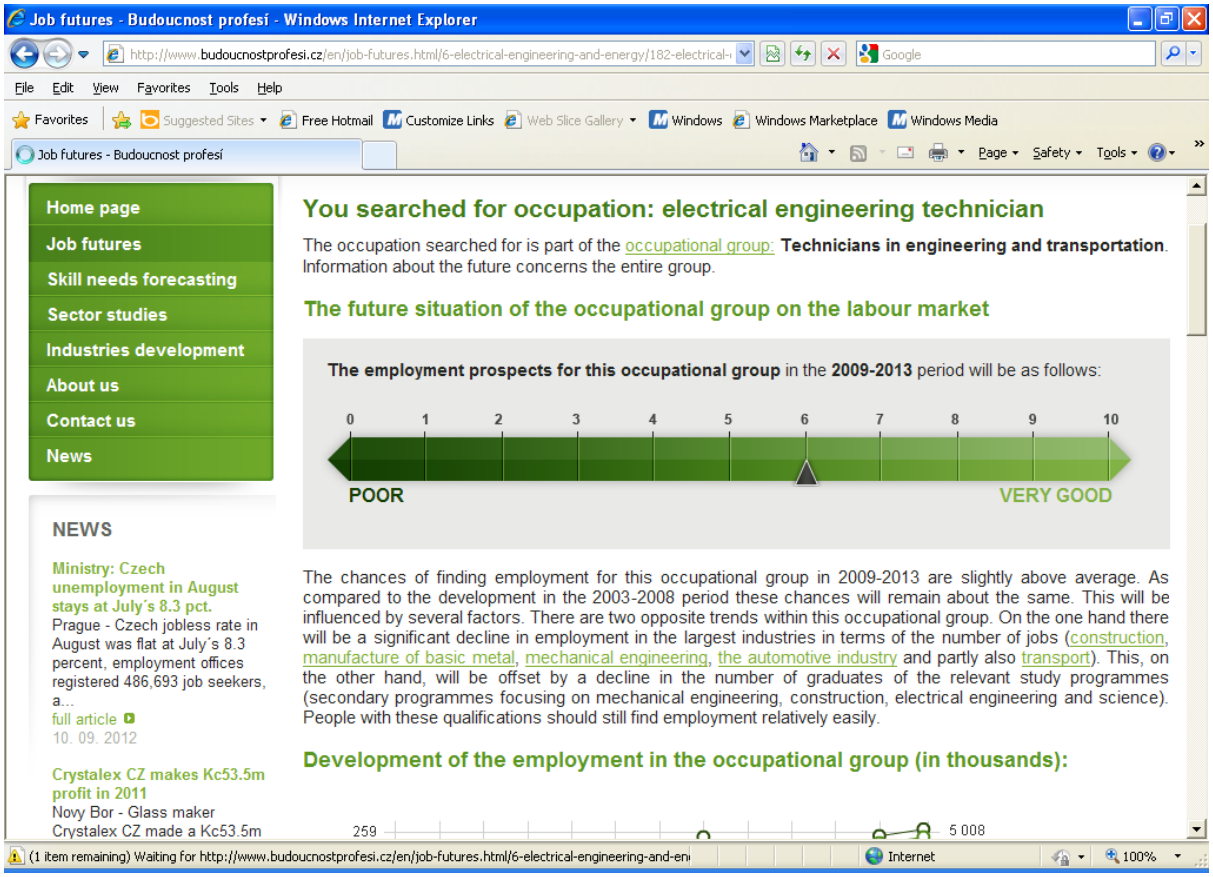
›› Offene Stellen im eJob-Room

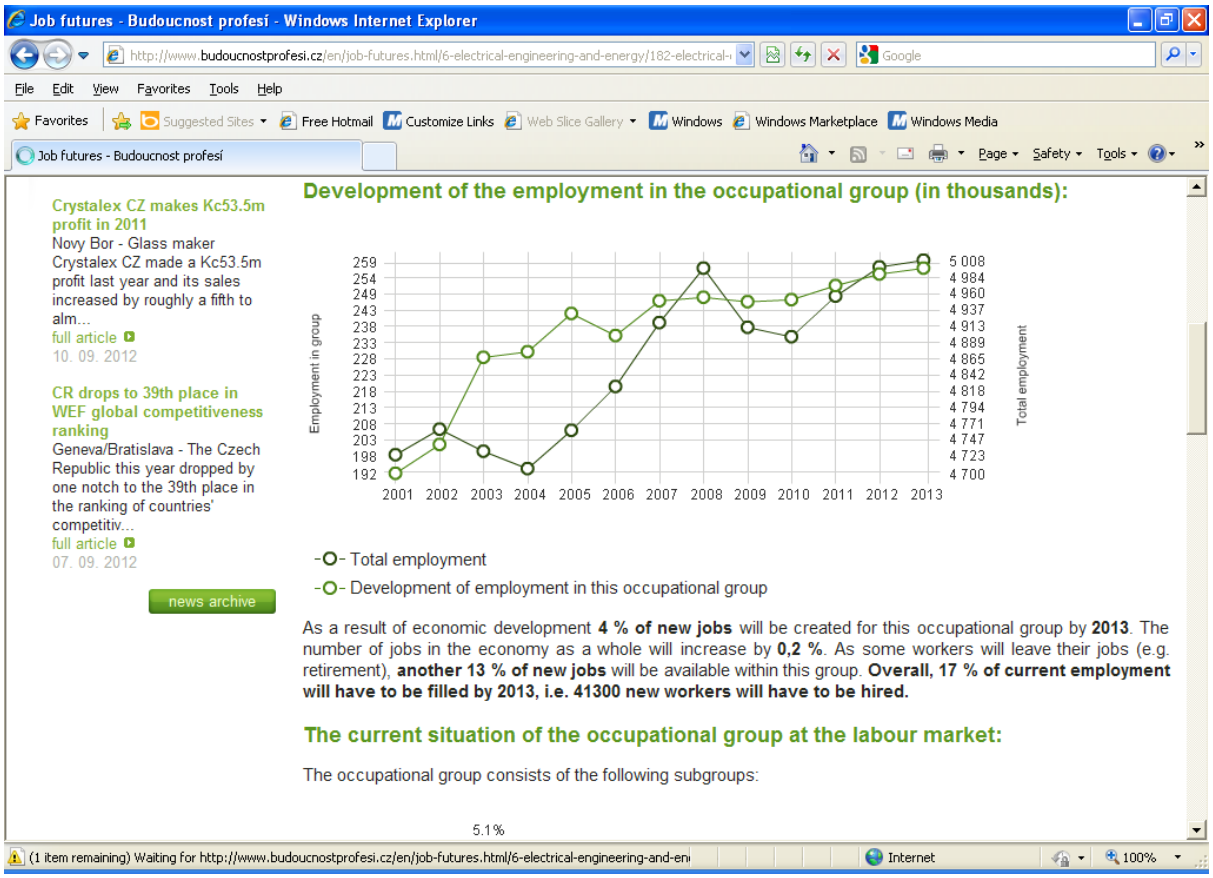


Fachliche Qualifikationen	Prognose	Bedeutung am Arbeitsmarkt
Energietechnik-Kenntnisse	↑↑	■■
Gebäudetechnik-Kenntnisse	↑↑	■■
Elektronik- und Elektrotechnik-Kenntnisse	↑	■■■
Betriebssystem-Kenntnisse	↑	■
Netzwerktechnik-Kenntnisse	↑	■
Arbeit mit Konstruktionsplänen	↔	■■■
Branchenspezifische Produkt- und Materialkenntnisse	↔	■■■
Elektrische Energietechnik-Kenntnisse	↔	■■
Montage und Wartung von Maschinen und Anlagen	↔	■■
Bedienung von Maschinen und Anlagen	↔	■
Betriebswirtschaftskenntnisse	↔	■

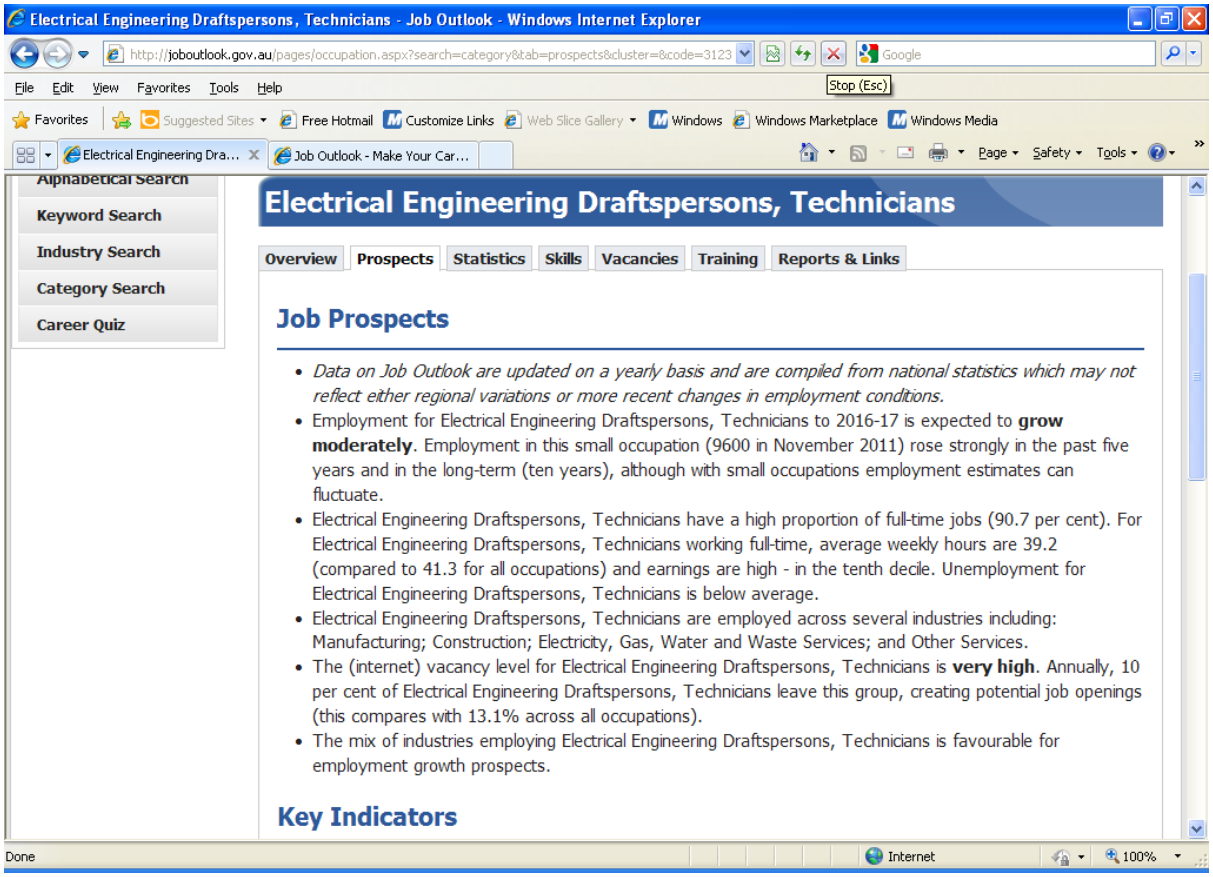
Überfachliche Qualifikationen	Prognose	Bedeutung am Arbeitsmarkt
Analytische Fähigkeiten	↑	■■
Serviceorientierung	↔	■■■
Technisches Verständnis	↔	■■■
Besondere Handgeschicklichkeit	↔	■■

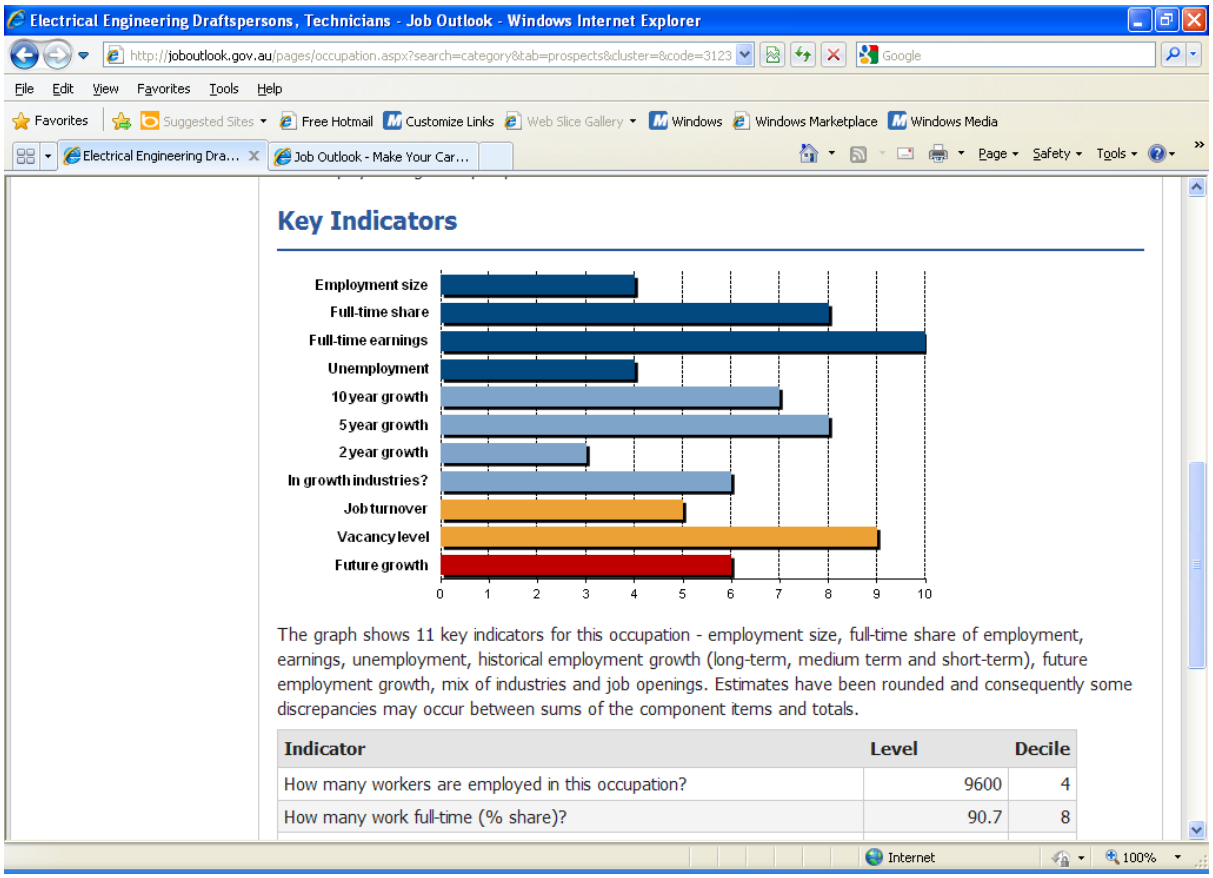
Csehország:


Job futures - Budoucnost profesí - Windows Internet Explorer
http://www.budoucnostprofesi.cz/en/job-futures.html/6-electrical-engineering-and-energy/182-electrical-
File Edit View Favorites Tools Help
Favorites Suggested Sites Free Hotmail Customize Links Web Slice Gallery Windows Windows Marketplace Windows Media
Job futures - Budoucnost profesí
Page Safety Tools
Home page
Job futures
Skill needs forecasting
Sector studies
Industries development
About us
Contact us
News
NEWS
Ministry: Czech unemployment in August stays at July´s 8.3 pct.
Prague - Czech jobless rate in August was flat at July´s 8.3 percent, employment offices registered 486,693 job seekers, a...
full article
10. 09. 2012
Crystalex CZ makes Kc53.5m profit in 2011
Novy Bor - Glass maker Crystalex CZ made a Kc53.5m
You searched for occupation: electrical engineering technician
The occupation searched for is part of the occupational group: Technicians in engineering and transportation. Information about the future concerns the entire group.
The future situation of the occupational group on the labour market
The employment prospects for this occupational group in the 2009-2013 period will be as follows:
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
POOR
VERY GOOD
The chances of finding employment for this occupational group in 2009-2013 are slightly above average. As compared to the development in the 2003-2008 period these chances will remain about the same. This will be influenced by several factors. There are two opposite trends within this occupational group. On the one hand there will be a significant decline in employment in the largest industries in terms of the number of jobs (construction, manufacture of basic metal, mechanical engineering, the automotive industry and partly also transport). This, on the other hand, will be offset by a decline in the number of graduates of the relevant study programmes (secondary programmes focusing on mechanical engineering, construction, electrical engineering and science). People with these qualifications should still find employment relatively easily.
Development of the employment in the occupational group (in thousands):
259
5 008
(1 item remaining) Waiting for http://www.budoucnostprofesi.cz/en/job-futures.html/6-electrical-engineering-and-en
Internet
100%


Job futures - Budoucnost profesí - Windows Internet Explorer
http://www.budoucnostprofesi.cz/en/job-futures.html/6-electrical-engineering-and-energy/182-electrical-
File Edit View Favorites Tools Help
Favorites Suggested Sites Free Hotmail Customize Links Web Slice Gallery Windows Windows Marketplace Windows Media
Job futures - Budoucnost profesí
Page Safety Tools
Crystalex CZ makes Kc53.5m profit in 2011
Novy Bor - Glass maker Crystalex CZ made a Kc53.5m profit last year and its sales increased by roughly a fifth to alm...
full article
10. 09. 2012
CR drops to 39th place in WEF global competitiveness ranking
Geneva/Bratislava - The Czech Republic this year dropped by one notch to the 39th place in the ranking of countries' competitiv...
full article
07. 09. 2012
news archive
Development of the employment in the occupational group (in thousands):
Employment in group
259 254 249 243 238 233 228 223 218 213 208 203 198 192
Total employment
5 008 4 984 4 960 4 937 4 913 4 889 4 865 4 842 4 818 4 794 4 771 4 747 4 723 4 700
2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013
-O- Total employment
-O- Development of employment in this occupational group
As a result of economic development 4 % of new jobs will be created for this occupational group by 2013. The number of jobs in the economy as a whole will increase by 0,2 %. As some workers will leave their jobs (e.g. retirement), another 13 % of new jobs will be available within this group. Overall, 17 % of current employment will have to be filled by 2013, i.e. 41300 new workers will have to be hired.
The current situation of the occupational group at the labour market:
The occupational group consists of the following subgroups:
5.1 %
(1 item remaining) Waiting for http://www.budoucnostprofesi.cz/en/job-futures.html/6-electrical-engineering-and-en
Internet
100%

Ausztrália:


Electrical Engineering Draftspersons, Technicians - Job Outlook - Windows Internet Explorer
http://joboutlook.gov.au/pages/occupation.aspx?search=category&tab=prospects&cluster=&code=3123
Stop (Esc)
Alphabetical Search
Keyword Search
Industry Search
Category Search
Career Quiz
Electrical Engineering Draftspersons, Technicians
Overview
Prospects
Statistics
Skills
Vacancies
Training
Reports & Links
Job Prospects
Data on Job Outlook are updated on a yearly basis and are compiled from national statistics which may not reflect either regional variations or more recent changes in employment conditions.
Employment for Electrical Engineering Draftspersons, Technicians to 2016-17 is expected to grow moderately. Employment in this small occupation (9600 in November 2011) rose strongly in the past five years and in the long-term (ten years), although with small occupations employment estimates can fluctuate.
Electrical Engineering Draftspersons, Technicians have a high proportion of full-time jobs (90.7 per cent). For Electrical Engineering Draftspersons, Technicians working full-time, average weekly hours are 39.2 (compared to 41.3 for all occupations) and earnings are high - in the tenth decile. Unemployment for Electrical Engineering Draftspersons, Technicians is below average.
Electrical Engineering Draftspersons, Technicians are employed across several industries including: Manufacturing; Construction; Electricity, Gas, Water and Waste Services; and Other Services.
The (internet) vacancy level for Electrical Engineering Draftspersons, Technicians is very high. Annually, 10 per cent of Electrical Engineering Draftspersons, Technicians leave this group, creating potential job openings (this compares with 13.1% across all occupations).
The mix of industries employing Electrical Engineering Draftspersons, Technicians is favourable for employment growth prospects.
Key Indicators
Done
Internet
100%


Electrical Engineering Draftspersons, Technicians - Job Outlook - Windows Internet Explorer
Key Indicators
Employment size
Full-time share
Full-time earnings
Unemployment
10 year growth
5 year growth
2 year growth
In growth industries?
Job turnover
Vacancy level
Future growth
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
The graph shows 11 key indicators for this occupation - employment size, full-time share of employment, earnings, unemployment, historical employment growth (long-term, medium term and short-term), future employment growth, mix of industries and job openings. Estimates have been rounded and consequently some discrepancies may occur between sums of the component items and totals.
Indicator
Level
Decile
How many workers are employed in this occupation?
9600
4
How many work full-time (% share)?
90.7
8
Internet
100%

6 Következtetések

A munkapiaci előrejelzések, s ezen belül a kvantitatív módszerek jelentősége az elmúlt évtizedekben – ha nem is töretlen fejlődés nyomán, de – felértékelődött. Mind több ország indítja el rendszeres előrejelzési tevékenységét, és a már bejáratott előrejelzési munkák javítása is rendre napirendre kerül. Az előrejelzési módszerek, a modellekben felhasznált változók, az elemzési eszközök és a prezentálás módja is átalakul, korszerűsödik. A fejlődés sebességét behatárolják a szükséges adatokhoz való hozzáférés korlátai. A korszerűsödést ugyanakkor elősegíti az előrejelzések minőségének rendszeres ellenőrzése, az új munkapiaci jelenségek felismerése, tudományos elemzése, és ezek érvényesítése az előrejelzési munkában, valamint az intenzív nemzetközi tapasztalatcsere.

A *magyar előrejelzési gyakorlatban hasznosítható tanulságok* számosak. Ezek jó részét a TÁMOP 2.3.2. projekt hároméves futása során a projekt résztvevőivel többször megvitattuk, sőt a gyakorlati hasznosításra is több tekintetben sor került. Az alábbiakban egy a jövőre vonatkozó konzisztens „tanulság-láncot" fogalmazunk meg.

A munkaerő-piaci előrejelzések úgy hasznosulnak a legjobban, ha azokat kidolgozóik széles körben ismertetik, mégpedig a szakpolitika formálói mellett a munkáltatókkal, a munkavállalókkal, a tanulni, illetve magukat átképezni akaró állampolgárokkal, valamint az oktatás és képzés szakembereivel. Az eredmények korszerű eszközökkel való terjesztése és propagálása – többek között internetes felületen – ma már elengedhetetlen követelmény. Erre azonban csak akkor lehet nyugodt szívvel vállalkozni, ha az előrejelző kutatók és szakemberek az eredményeket hitelesnek érzik. A munkapiaci előrejelzések megbízhatóságáról viszont csak egy bizonyos idő után, a gyakorlatban, az előrejelzések és tények összevetéséből, az eltérések vizsgálata alapján lehet meggyőződni. A nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, hogy igazán hiteles előrejelzések ott tudtak kialakulni, ahol az előrejelzésekre *rendszeresen kerül sor*, olyan módon, hogy az előrejelzések kidolgozóinak akad lehetőségük előrejelzéseik *utólagos értékelésére*, módszereik javítására. Csak így lehet megtalálni az ágazati, foglalkozások szerinti és képzettségi osztályozás értelmes és megbízható részletezettségét, s így lehet meghatározni, hogy milyen jelzések jussanak el a felhasználókhoz a munkapiaci helyzet változásáról az egyes foglalkozásokat vagy képzettségi csoportokat illetően. Nem véletlen, hogy például a munkapiaci előrejelzésekben élenjáró holland kutatók munkájukat gyakran (kétévente) ismétlik meg, becsléseik eredményességét rendszeresen értékelik, és minden felhalmozott tudásuk mellett előrejelzéseikben nem adnak hamis, igen részletes jövőképet, hanem a felhasználókat érdeklő kategóriákban megelégednek a becsléseik alapján kiszámolt IFLM-mutató öt kvalitatív értékének közlésével. Az előrejelzések rendszeres megismétlése mindezek mellett lehetőséget ad a munka világában jelentkező új jelenségek korai felismerésére, a szakemberek széles körével való konzultációra, és az előrejelzési módszerek megújítására is.

II. rész: Előrejelzés és modellek: ez egyes országok gyakorlata

E részben összefoglaljuk 12 ország előrejelzői, s ezen belül kiemelten modellezési kezdeményezéseit és gyakorlatát, amely munkaerő-piacaik jövőbeli alakulására irányul. Ugyancsak ismertetjük a közelmúltban nemzetközi összefogással kialakított páneurópai modell sajátosságait. Az áttekintések követik azt a két – a TÁMOP 2.3.2 projekt többi alprojektjével egyeztetett – *kritériumrendszert,* amelyet az általános előrejelzői és a modellezői gyakorlat vizsgálatára állítottunk össze. Ez arra szolgált, hogy egységes kritériumok szerint vizsgáljuk meg a kiválasztott országok előrejelzési módszereit és gyakorlatát. E két kritériumrendszer alább bemutatjuk. Utóbb kiderült (amit természetesen már eredetileg is sejteni lehetett), hogy a kritérium-lista maximalista: semelyik országról nem lehet annyi információt összegyűjteni, amennyit a kritérium-lista feltételez. Ugyanakkor, van amelyik országra vonatkozóan bizonyos keresett információk rendelkezésre állnak, de azok rutin-jellegük miatt nem érdekesek, más kritériumok tekintetében azonban érdemes mélyre ásni, a szokásosnál részletesebb ismertetést adni, mert ott az adott országban fontos tapasztalatok gyűltek fel, megszívlelendő gyakorlat alakult ki. Így például Németország és Ausztria esetében érdemes több teret szentelni a modellezési gyakorlat mellett alkalmazott egyéb előrejelzői módszereknek; ahol létezik (Ausztrália, Hollandia), ott érdemes részletes ismertetni az előrejelzések pontosságának mérését és az eredmények értékelését; illetve számos ország esetében érdemes felhívni a figyelmet az előrejelzési eredmények széles körű felhasználását lehetővé tevő internetes felületekre, azok sajátosságaira (Pl. Ausztria, Csehország).

Elemzési kritériumok a munkapiaci előrejelzések nemzetközi összehasonlításánál

I. Az előrejelzési munkára, ill. az előrejelzésre, mint produktumra vonatkozó jellemzők:

1) **Közvetlen célja:** előrejelzés a munkakeresletre, munkakínálatra, ill. a kettő eltérésére; a munkapiaci folyamatok leírása, a korábbi előrejelzések ellenőrzése, stb.
2) **Közvetett célja:** alkalmazkodási folyamatok elindítása, oktatás szabályozása, bevándorlás szabályozása, stb.
3) **A résztvevő szervezetek,** azok jellege, hierarchiája, kapcsolatai, koordinációjuk.
4) **Finanszírozás:** ennek forrásai, a felhasznált erőforrások jellege és mennyisége, költségvetése.
5) **Mire vonatkozik**: kereslet, kínálat, kereslet és kínálat eltérése; differenciálva ágazatokra, foglalkoztatási csoportokra, képzettségi szintekre, általános készségekre, korcsoportokra, nemekre, régiókra, stb. illetve kiemelt ágazatra, foglalkoztatási csoportra, képzettségi szintre, stb.
6) **Idő:** gyakorisága, frissítési rendje, időtávja.
7) **Felhasznált módszerek**:
    a) Kvalitatív: Delphi módszer, interjúk, esettanulmányok, fókusz csoportok, holisztikus modellek, szcenáriók megtervezése, technológiai előretekintés, stb.
    b) Kvantitatív: mechanikus/extrapolációs technikák; komplexebb idősoros modellek; viselkedési/ökonometriai modellek; felmérések a munkáltatók körében, a foglalkoztatottak, a diákok, az egyeteme befejezők között; készségek szisztematikus vizsgálata (skills audit).
8) **A felhasznált adatok** jellege, forrása; rendelkezésre álló és generált adatrendszerek.
9) **A felhasznált klasszifikációk**: ágazat, foglalkozások, készségek, képzettségi szint, stb.
10) **Informális, be nem jelentett, atipikus foglalkoztatás:** megjelenik-e?
11) **Eredményeinek jellege,** a kibocsátott adatok.
12) Az eredmények **kommunikálása**.
13) **Célcsoportjai, végső felhasználói.**

14) **Felhasználásának hatásai.**

15) **Információs források**, publikációk, honlap.

16) **A nemzetközi dimenzió**: nemzetközi adatforrások felhasználása, a jövő tendenciáiként felhasznált nemzetközi minták, együttműködés az előrejelzésben, közös előrejelzés.

17) **Speciális sajátosságok.**

II. A kidolgozott és felhasznált kvantitatív modellekre vonatkozó jellemzők:

1) **Célja, célcsoportja**: hatásvizsgálatok készítése, képzettségek szerinti munkakereslet előrejelzése, munkakínálat előrejelzése, stb.

2) **Elméleti alapok**: a munkapiac komplexitását hogyan egyszerűsíti le: főbb feltevések, extrapoláció a múltból vagy várakozások, alternatív szcenáriók is beépülnek-e, stb.

3) **A modell építkezése:**

   a) **alulról felfelé** (pl. első lépés: szektorok részletes modellezése) vagy **felülről lefelé** (Pl. első lépés: aggregált munkakereslet előrejelzése)

   b) **integráltság:** egy integrált vagy több különálló modell

   c) **kereslet vagy/és kínálat:** külön vagy összekapcsolva modellezik

   d) **moduljai**: kereslet, kínálat, pótlási kereslet, kereslet-kínálat alkalmazkodás, stb.

   e) **főmodell és almodellek**: pl sokszektoros makromodell és foglalkozási, képzettségi, nemek szerinti, regionális, stb. almodellek.

4) **Időhorizontja:** rövid, közép vagy hosszú táv

5) **Technikai részletek:**

   a) Felhasznált iparági, munkaköri, végzettségi **osztályozások**

   b) Iparágak közti **interakciók** szerepelnek-e a modellben

   c) Milyen **exogén információkat** használ fel a modell (pl. technológia, közalkalmazottak száma, turizmus, migráció), illetve milyen feltevéseket fogalmaz meg hiányzó információk, illetve szcenáriók felvázolása esetén

   d) **Endogén változók** a modellben – milyen változók előrejelzésére képes a modell

e) **Becslés módszere**: becsült vagy kalibrált; alkalmazott becslési módszerek: pl. GMM, ML, Bayesi

f) Felhasznált **adatok**: mikro és/vagy makro adatok kerülnek felhasználásra

g) Felhasznált **szoftver**

6) **Munkakereslet modellezése**

a) Teljes kereslet modellezése, vagy expanziós és pótlási kereslet külön-külön modellezve

b) Kvalitatív információk felhasználása (pl. munkaadói interjúk)

c) A modellezés technikája

d) A munkavállalók csoportjai közti helyettesítési lehetőség modellezése

e) Időben konstans vagy változó paraméterek

f) Alkalmazott ökonometriai módszerek

7) **Munkakínálat modellezése**

a) Demográfia, aktivitás előrejelzése – külső információ felhasználása vagy endogén a modellben

b) A modellezés technikája

i) Kínálat beépül a munkapiaci modellbe

ii) Kereslet-kínálat közti interakciók szerepelnek-e a modellben

8) **Intézményi tényezők**

a) Ki fejleszti és működteti a modellt – kormányzat vagy kormánytól független intézmény

b) Ki finanszírozza a modellezési munkát

c) Ex-post modellértékelés módszere, eljárásmódja

1 Amerikai Egyesült Államok

Intézmények és történet

A munkaerő-piaci előrejelzések története az Amerikai Egyesült Államokban közel 60 évre nyúlik vissza. Valójában, piacgazdasági körülmények között itt indult meg először az átfogó kvantitatív elemzés a munkapiac jövőbeli állapotának felmérésére. Ezt akkor az a feladat tette szükségessé, hogy az állam a jövőjüket tervező, a világháború befejezése után leszerelő katonáknak megfelelő információkat kívánt nyújtani a civil munkapiacon való elhelyezkedésükhöz. A *Bureau of Labor Statistics* (BLS) (Munkaügyi Statisztikai Hivatal), amely ma koordinálja a munkapiaci előrejelzéseket (így az USA egyes államaiban folyó előrejelzések megbízhatóságát is ellenőrzi), az 1960-as évek óta foglalkozik hosszú távú előrejelzések készítésével. Az azóta többször továbbfejlesztett, jelentős tapasztalatot felhalmozó amerikai előrejelzői gyakorlat több szempontból is élen jár, példát mutat a munkapiaci előrejelzéssel foglalkozó szakemberek és apparátusok számára.

Itt felsorolunk néhány olyan jellemzőt, amire mindenképp oda kell figyelni. Az előrejelzések *rendszeressége*: kétévente adnak 10-éves előrejelzést. Az előrejelzések *részletezettsége*: 350 iparágra és 800 foglalkozásra készül előrejelzés. Ez a teljesítmény részben összefügg az ország nagy méretével, vagyis azzal, hogy itt a megalapozó adatokat biztosító *Occupational Employment Statistics* (OES) (Foglalkozási és Foglalkoztatottsági Statisztika) felmérése igen átfogó és részletes tud lenni. A *készségek* hangsúlyozása a foglalkozások és a formális képzettségek mellett: itt dolgozták ki legelőször és komoly elméleti apparátussal, valamint rendszeresen újítják meg a foglalkozásokhoz szükséges készségek rendszerét (O*NET). Ezt a rendszert elérhetővé és használhatóvá teszik mindenki számára. A *kereslet-kínálati egyensúlyhiány értelmezése* a választott időtávval és a piaci folyamatok működésébe vetett hittel összefüggésben: kiszámítják ugyan a megfelelő foglalkozási kategóriákra és az aggregált értékekre a munkapiaci keresletet és kínálat érétkeit, de felteszik, hogy a rövid-közép távon tapasztalható egyensúlyhiányok az előrejelzett 10 év végére, a piaci folyamatok eredményeként eltűnnek. Ez utóbbi sajátosság különösen karakterisztikus az utóbbi két előrejelzés esetében, amelyet a 2008-2012-es válság és recesszió alatt, különösen nagy egyensúlyhiányok mellett készítettek el a 2018-ig, majd a 2010-ig tartó időszakra. Ezekben az előrejelzésekben is feltették, hogy az időszak végére kialakul az egyensúly: a munkapiac egyensúlyba kerül, nem lesz aggregált túlkereslet vagy túlkínálat, s a munkanélküliség megfelel a teljes foglalkoztatottság szintjének.

Az alábbiakban a BLS előrejelzési rendszerét ismertetjük, különös tekintettel az amerikai hivatal előrejelzésére, amely a 2008-2018-as időszakra készült.

Az előrejelzés célja: munkaerő-piaci előrejelzések készítése a munkaadók és a kormányzat számára.

Elméleti alapok

A BLS előrejelző rendszerének feltevése, hogy a piac hosszú távon biztosítja a teljes foglalkoztatottságot, ahol a munkaerőpiac megtisztul, a munkanélküliség csak súrlódásos. Az előrejelzés felteszi továbbá, hogy a tágan értelmezett szociális és demográfiai trendek folytatódnak, függetlenül a gazdaság ingadozásaitól, beleértve a munkaerő alakulását, a termelékenységet és a kibocsátás növekedését. Ez 2008-2009-ben úgy fogalmazódott át, hogy 2018-ra az amerikai gazdaság visszatér a hosszú távon tapasztalt növekedési trendjéhez. Az előrejelzési pálya felrajzolásánál ugyanakkor felteszik, hogy a következő 10 évben az országot, illetve a gazdaságot nem éri sokk, beleértve ebbe recessziót, olajválságot, növekedési buborékot és annak kipukkadását, jelentős fegyveres konfliktust és természeti katasztrófát.

Időhorizont: Közép és hosszú távú előrejelzés készül kétévente, 10 éves időhorizonttal.

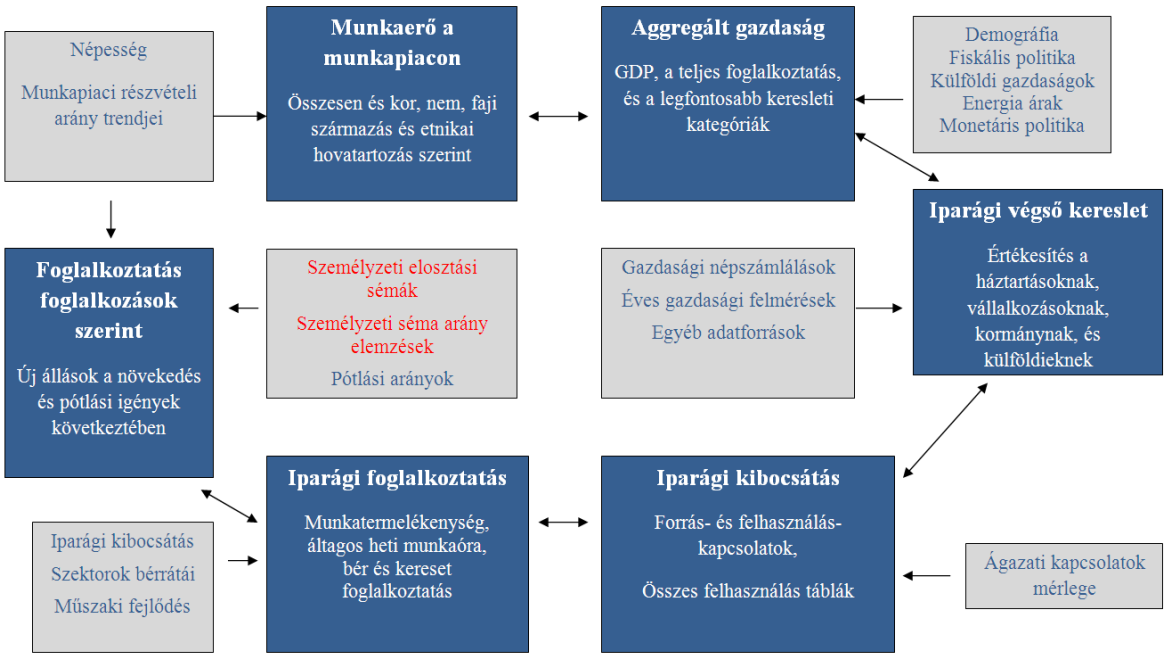
A modell építkezése, technikai részletek

A munkakereslet és -kínálat modellezését a BLS modellje összekapcsolja. Ezen kívül a modellben a makrogazdasági előrejelzések és a munkaerő-piaci felmérések eredményei is egymáshoz kapcsolódnak.

Az amerikai előrejelzők hangsúlyozzák: becsléseik munkahelyekre vonatkoznak és nem a foglalkoztatottak számára, ezért eredményeik közvetlenül nem hasonlíthatók össze más, akár a saját hivataluk által publikált foglalkoztatottsági adattal sem.

A modell felülről lefelé építkező modell, a modellezés hat lépésből áll. Mindegyik lépés egymástól különböző számítási eljárást vagy modellt használ, és ezeknek megfelelő különböző előfeltevéseket. A lépések egymásra épülnek, vagyis az egyik lépés eredménye a következőnek meghatározó bemenő adata, és a lépések egymásutánja számtalan alkalommal megismételhető, akár az eredmények ellenőrzése, robosztusságának vizsgálata, vagy valódi alternatívák számítása céljából. Az egyes lépések a következő gazdasági témákra irányulnak: munkaerő, a teljes nemzetgazdaság, végső kereslet, iparági kibocsátás, iparági foglalkoztatás, foglalkoztatás és új állások megjelenése szakmák szerint. A modellezés szerkezetét mutatja a következő ábra (forrás: Sommers, 2011a, Figure 1):

1. ábra: A foglalkozások előrejelzési rendszerének sémája - USA



Az e*lső lépés* a *munkaerőpiac méretének és demográfiai összetételének* meghatározása, a *Census Bureau* (Népszámlálási Hivatal) népesség-előrejelzése alapján. Ez tekinthető a modellben a munkakínálati oldalnak. (E lépésről részletesebben lásd ott.)

A második lépés az *aggregált gazdasági növekedés* előrejelzése. Ez nem a BLS saját előrejelzése, hanem a munkához egy magáncég (az elmúlt években a *Data Resources, Inc.*, illetve a *Macroeconomic Advisers, LLC*) előrejelző modelljét használják. Ez képezi az alapját a BLS makroökonómiai előrejelzésének. A 2008-2018-as előrejelzéshez a *Macroeconomic Advisers, LLC* cég WUMMSIM modelljét használták, amely 134 viselkedési egyenletet, 409 identitást és 201 exogén feltételt (változót) használt, s a modellben összesen 744 változót szerepeltetett. A modellszámításokhoz felhasználják az exogén változók becsült értékeit, majd a modellt a viselkedési és az identitást megfogalmazó egyenletekre megoldják. Az eredményeket egy független szakértőkből álló panel abból a szempontból értékeli, hogy azok mennyire felelnek meg a gazdasági viselkedés kulcsfontosságú mutatóira előre megfogalmazott célértékeknek. Az értékelés általában többfordulós, mert a számításokat gyakran újra le kell futtatni, egészen addig, amíg a panel által előre megfogalmazott sávba nem kerülnek a kritikus célértékek. A főbb exogén feltételek a monetáris és fiskális politikára, a kormányzati kiadásokra, az energiaárakra ás -kínálatra, valamint a globális gazdasági és a demográfiai folyamatokra vonatkoznak. A becslések értékelésénél alkalmazott főbb célváltozók a GDP növekedési üteme és keresleti összetétele, a munkatermelékenység növekedési üteme, az infláció, és a munkanélküliségi ráta.

A következő lépés a *GDP keresleti összetételének* előrejelzése. A kereslet a személyes fogyasztásra (a háztartási fogyasztáshoz hasonló kategória), beruházásra, külkereskedelemre és kormányzati fogyasztásra kerül megbontásra 180 iparági kategóriában.

Itt minden végső felhasználási tételnél az előrejelzők igen komplex számításokat folytatnak le. A személyes fogyasztási kiadások esetében például a következőket. A nemzeti jövedelem és termékszámlák 88, a személyes fogyasztásra vonatkozó kategóriájára előrejelzést végeznek a 2008-2018-as időszakra a Houthakker-Taylor modell segítségével. Ezeket azután aggregálják és szinkronba hozzák a makromodell teljes személyes fogyasztásra vonatkozó előrejelzésével. Ezt követően felhasználják *Bureau of Economic Analysis* (BEA) (a Gazdasági Elemzések Hivatala) által elkészített legfrissebb sztenderd ágazati kapcsolatok mérlegét, s annak segítségével egy áthidaló (kereszt) táblázatot készítenek. Ebben a 88, a személyes fogyasztási kiadásra vonatkozó tétel mindegyikét felosztják 202 termelő szektor között a 2008-2018-as időszakra.

Mikor mindegyik végső felhasználási tétellel végeztek, akkor az összesített eredményt egy közel 200×200-as termékkategória–végső keresleti kategória mátrix tartalmazza. Ez a végső keresleti mátrix a következő lépés bemenő adata.

A modellezés *negyedik lépése* az iparági végső kibocsátás igényét kielégítő *iparági termelés* kiszámítása, mégpedig a jövőre előrejelzett ágazati kapcsolatok mérlegek segítségével (pontosabban ezek forrás- és felhasználási tábláit felhasználva), amelyekben az ágazatok a *North American Industrial Classification System* (NAICS) osztályozásának felelnek meg.

Ezt követi *ötödik lépésként az iparági foglalkoztatottság* modellezése az iparági output becslésére építve. A bérből és fizetésből élők esetén a modellben a foglalkoztatás az iparági output, a relatív bérszínvonal és trend függvénye, ahol a trend megragadja a technológiai változást. A modell CES termelési függvényen alapul. Az önfoglalkoztatottak és nem fizetett családi munkát végzők esetében az előrejelzés a trend és munkanélküliségi előrejelzés alapján történik. A termelékenység előrejelzése az előrejelzett outputból és foglalkoztatásból következik, melyet minden iparágra kiszámolnak az összes foglalkoztatottra éppúgy, mint külön a bérből és fizetésből élőkre. Ha ez a termelékenységi előrejelzés nem tekinthető elfogadhatónak, akkor a BLS a foglalkoztatási előrejelzést módosítja. A heti munkaórák száma a trend és a munkanélküliség függvényeként adódik.

Az iparági foglalkoztatás részletes előrejelzése a múltbeli adatok információit felhasználó ökonometriai modelleken alapul. Mivel nem minden esetben helyes feltételezni, hogy a múltbeli tendenciákat a modell megfelelően vetíti ki a jövőre, az előrejelzési folyamat fontos állomása az, amikor az egyes iparágak fejlődésének szakértői részletesen elemzik az előrejelzéseket. Amennyiben az elemzők a modellektől eltérő módon interpretálják a múltbéli összefüggéseket, indokolt esetben az előrejelzéseket módosítják.

Az utolsó lépés a modellben a *foglalkoztatás összetételének* előrejelzése. Ennek legfőbb eszköze az iparág-foglalkozás mátrixok sorozata, beleértve a kiinduló évre és a célévre

vonatkozó mátrixokat. E mátrixokat összefoglalóan Nemzeti Foglakoztatási Mátrixnak nevezik, és valójában egy átfogó adatbázist képeznek. Három jellemző találkozik itt, az iparág, a munkavállalókból képzett csoportok (lásd a munkakínálat modellezésénél) és a foglalkozás. Vagyis, minden foglalkozáshoz létezik iparágak és munkavállalói csoportok szerinti megoszlás, illetve minden iparághoz és munkavállalói csoporthoz a mátrix megadja ezek foglalkozások szerinti megoszlását.

Az mátrixokban megtestesülő adatbázis legfőbb forrása a már említett *Occupational Employment Statistics* (OES), amely a foglalkozási és béradatokat széleskörű és rendszeres felmérésekből gyűjti 800 foglakozásra és 350 iparágra. Míg az 1970-es évek előtt az adatok a tízévente lefolytatott népszámlálásokból származtak, az 1970-es évek óta az adatok forrása az OES. Az OES-felmérés előnye, hogy statisztikailag robosztus, nagy mintát használ, az iparági és foglalkozási megoszlást illetően igen részletes adatokat szolgáltat, de földrajzilag is olyan részletezettséget mutat, hogy a belőle származó adatokat a föderális szint alatti (állami és regionális szinteken) is jól lehet elemzésekhez hasznosítani. Az OES nem terjed ki a mezőgazdasági iparágakra és az önfoglalkoztató dolgozókra, ezért utóbbiak foglalkoztatási előrejelzéséhez a háztartási adatfelmérések eredményeit használják.

Az iparágon belüli, foglakozások szerinti előrejelzésre múltbeli trendek és addicionális információk alapján kerül sor. Az előrejelzés mintegy 800 foglalkozási kategóriára terjed ki, 350 iparágban. A foglalkozási kategóriák alapja a *Standard Occupational Classification* (SOC), míg az iparági kategóriák a *North American Industrial Classification System* (NAICS) osztályozását követik. Az előrejelzés itt gyakorlatilag nem más, mint az iparág-foglalkozás mátrixok előrejelzése, az amerikai előrejelzők terminológiája szerint a „foglalkozások hasznosítási mértékének" (*occupational utilization)* a becslése. Jelentős szerephez jut a szakértői becslés: a szakértők foglalkozásról foglalkozásra mennek, és felmérik, hogy ezek szerepe változatlan marad-e az adott iparágon belül (nagyon sok foglalkozás esetében erre az eredményre jutnak), vagy változik. A változás főbb mozgatórugóit vizsgálják, így a műszaki fejlődést, az üzleti gyakorlat megváltozását, az iparágban előállított termékek, illetve itt nyújtott szolgáltatások összetételének eltolódását, a vállalatok üzemméretét és az off-shore termelés-kihelyezés lehetőségeit.

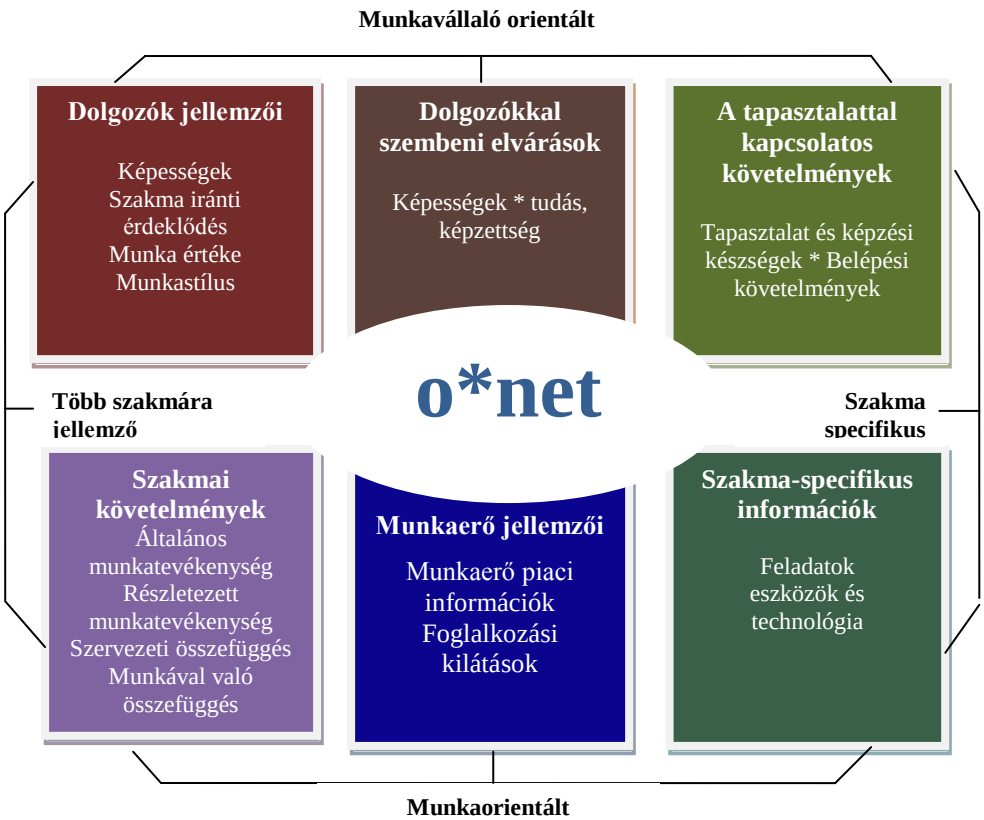
Az amerikai előrejelzési rendszerből hiányzik az adott iparágban foglalkoztatottaknak vagy az adott szakmákkal rendelkezőknek *képzettség szerinti* megoszlásának becslése. Számos előrejelzésben ezt az helyettesítette, hogy az előrejelzők minden foglalkozáshoz egy *tipikus oktatási vagy képzettségi kategóriát* rendeltek az általuk használt 11 képzettségi szintből. Ez az a szint, amely leginkább képviseli az adott szakmában dolgozók *középfokú oktatás után* megszerzett oktatási szintjét, vagy a munka során elsajátított képzettségét. A 11 képzettségi kategória legalacsonyabb képzést jelző tétele a „munkahelyen kapott rövid távú képzés", a legfelsőbb két szint a – magyar rendszerben nem ismert – ún. „első szakirányú fokozat" (*first professional degree*), valamint a doktori fokozat. Az foglalkoztatási előrejelzés képzettségi blokkja tehát előre jelezte, hogy milyen lesz a 11 képzettségi szint által leírt képzettségi

szerkezet az előrejelzési időszak végén (feltéve, hogy minden foglalkozásban minden dolgozó a foglalkozásra jellemző szintű képzettséggel rendelkezik).

Legfrissebb előrejelzésükben az amerikai modellezők már egy összetettebb módszert alkalmaznak a képzettségek szerinti megoszlás közelítésére: az előrejelzők minden foglalkozáshoz egyértelműen három fajta *tipikus oktatási-képzettségi kategóriát* rendelnek. Ezek: (1) a foglalkozáshoz szükséges tipikus képzettség (8 oktatási szint); (2) az általában megkívánt munkapiaci tapasztalat mértéke (4 kategória a munkában töltött évek száma alapján); (3) az az idő/erőfeszítés, amit a foglalkozásban megszerzendő kompetenciához tipikusan a munka közbeni tanulásnak kell szentelni (6 kategória). (V.ö. Employment Outlook, 2012.)

Az előrejelző modellhez kapcsolódik kiegészítésként az úgynevezett O*NET információs rendszer [a Munkaügyi Minisztérium (*Department of Labor*) által készített Foglalkozások Információs Hálózata (*Occupational Information Network*)]. Ez a rendszer a foglalkozási kategóriákhoz szükséges képességek online közzétételét szolgálja, de nem készít előrejelzést az igényelt képességek változásáról. Az O*NET egy rugalmas rendszer, ami elektronikus formában elérhető a felhasználók részére, akik a saját igényeiknek megfelelő elemzéseket tudnak így készíteni. Az O*NET rendszer felépítését mutatja az alábbi ábra (forrás: http://www.onetcenter.org/content.html):

2. ábra: A foglalkozások tartalmát összefoglaló O*NET rendszer sémája – USA



A munkakereslet modellezése

A *bővülési (expanziós) kereslet* modellezését a fenti lépéssorban írtuk le a 2.-tól a 6. lépésig, melynek végén az előrejelzők eljutnak az iparág–foglalkozások–munkavállalói csoportok szerinti előrejelzéshez 350 iparágra, 800 foglalkozási kategóriára ás 136 munkavállalói csoportra.

Az amerikai előrejelzők a *pótlási kereslet* előrejelzését szintén fontosnak tarják, hiszen a munkahelyet/foglalkozást elhagyó dolgozót olyannal kell pótolni, aki megfelelő képzettséggel rendelkezik, vagyis a pótlási kereslet teljesülésének is fontos előfeltétele a megfelelő képzés biztosítása, lehetőleg jóval korábban, mint az felmerülne. Ugyanakkor az amerikai modellezők tapasztalata szerint a legtöbb foglalkozásban a pótlási kereslet sokkal több új munkafelvételt teremt, mint a foglalkoztatás bővülése.

A pótlási kereslet számításának alapját az állampolgárok népesedési és foglalkoztatási adatait összegyűjtő háztartási adatfelvételek adják (neve: *Current Population Survey*). Az elemzők 13 ötéves korcsoportra osztják a potenciális munkavállalókat, és két időpontra nézve, az általunk részletesebben vizsgált előrejelzés esetében 2003-ra és 2008-ra, minden foglalkozás estében összehasonlítják az egymásnak megfelelő korcsoportok foglalkoztatási adatait. Így például a 20-24 éves általános és középiskolai tanárok 2003-ban mért foglalkoztatási adatát összehasonlítják a 25-29-éves tanárok 2008-ban mért számával (ez a két adat tehát két időpontban azonos kohorszra vonatkozik). A kohorsz foglalkoztatottságának növekedése esetén több volt a belépő, mint a kilépő, míg csökkenés esetén ez fordítva volt. Az így kapott nettó kilépési mutatóból (*net separation*) kiszámítható a múltbeli pótlási kereslet. Ez ugyanis egyenlő a nettó kilépéssel, hacsak az adott korú (25-29 év) és az adott foglalkozású (általános és középiskolai tanár) foglalkoztatottak száma nem csökkent 2003 és 2008 között. Ez utóbbi esetben a foglalkoztatottság csökkenését levonják a nettó kilépők számából, mert ez azt mutatja, hogy nem minden kilépő dolgozó munkahelye lett a kilépést követően betöltve. Hogy a múltbeli pótlási arányt megkapják, a fentiek szerint számolt pótlási igényt minden korcsoportra kiszámolják, és azt elosztják a 2003-as foglalkoztatási szinttel. A 2008-2018-as időszakra a jövőbeli, 10-éves pótlási rátát két lépésben számolták ki. Az első lépésben a múltbeli 5-éves pótlási rátát alkalmazva a 2008-2013-as időszakra kiszámolták a pótlási igényt, megbecsülték a foglalkoztatást 2013-ra az adott korcsoport múltbeli foglalkoztatási növekedési ütemével, majd ezt a számítást megismételték a 2013-2018-as időszakra. Ezt követően kiszámolták minden foglalkozásra az átlagos 10-éves pótlási rátát.

Érdekes lehet néhány megjegyzés a fenti módszer korlátairól. A fenti módon kiszámolt pótlási kereslet valójában nettó adat, mert azt nem az összes ki- és beáramló dolgozóra, hanem a nettó kilépésre alapozták, így az oktatási igényeket tekintve csak alsó becslést ad. Tekintettel a múltbeli jellegzetességek mechanikus előrejelzésére, ez a módszer feltételezi a múltban tapasztalt viselkedés (különböző okú kilépések) változatlanságát, viszont a tényleges és jövőben várható demográfiai jellegzetességekre alkalmazza azt. És végül, a fenti pótlási

előrejelzést az amerikai előrejelzők csak a foglalkozásokra végzik el, az iparági pótlási keresletre nem készül becslés.

Semelyik adatgyűjtés, így még az amerikai sem tökéletes. A fenti számításoknál a minták méretének növelése és a ciklikus hatások csökkentése érdekében a 2003-as adat helyett az előrejelzők valójában az 1999-2003-as időszak éves adatainak átlagát számolták ki, s ugyanígy jártak el a 2008-as év adatának „konstruálásánál" is. Ugyanakkor, mivel a háztartási felmérésekből a korcsoportok adatainak statisztikai tesztje arra utalt, hogy a felmérés nem minden foglalkozásra adott megbízható adatokat, a nem megbízható foglakozások estében nem azok saját pótlási arányát, hanem a hozzájuk hasonló foglalkozásokét használták fel.

A munkakínálat modellezése

A munkakínálat modellezésének alapját a Népszámlálási Hivatal (*Census Bureau*) népesedési előrejelzése képezi. A kiindulópontot a legutóbbi népszámlálás népességre vonatkozó adatai adják, az előrejelzés az ún. kohorsz összetétel módszerének (*cohort component method*) segítségével történik. Ebben a *t*. időpontbeli népesség egy összegként adódik, mégpedig a *t-1*. időpontbeli népesség, a születések és a halálozások száma, valamint a nettó migráció összegeként. A számítási módszer ezt az egyenletet becsüli meg minden korcsoportra. A részletes munkakínálati előrejelzéshez 136 csoportot képeznek az 5-éves korcsoportokhoz való tartozás, nem, faji és etnikai származási jellemzők alapján. E csoportok méretének és munkapiaci participációs rátájának előrejelzése külön történik, melynek során az adatok simítására is sor kerül, s az eredményül kapott pályák nem lineárisak. A munkapiaci participációs ráták előrejelzése után azokat időbeli lefutásuk, a célévi keresztmetszeti szerkezetük és korcsoportos struktúrájuk alapján elemzésnek vetik alá. Megfelelő korrekciók után az egyes csoportokra kiszámolt participációs rátákat összeszorozzák a megfelelő lakossági csoportok előrejelzett nagyságával, majd az így kapott szorzatokat összeadva kapják a teljes (civil) munkaerőt.

Az eredmények közzététele

Az előrejelzések elemző jellegű publikálására kétévente a Havi Munkaügyi Szemle (*Monthly Labor Review*) folyóiratban kerül sor. Az előrejelző szervezet e mellett kétévente publikálja a munkapiaci karrierekhez bőséges információt szolgáltató Foglalkozási Előretekintési Kézikönyvet (*Occupational Outlook Handbook*), valamint az ehhez kiegészítésként megjelenő Iparági Karrier Útmutatót (*Career Guide to Industries*), amely az egyes iparágakban adódó lehetőségekről és követelményekről ad részletes tájékoztatást. Hasonlóképp a jövőre vonatkozó munkapiaci lehetőségeket elemzi Negyedéves Foglalkozási Előretekintés (*Quarterly Occupational Outlook*). Mindez kiegészül a BLS felhasználóbarát és információban gazdag honlapjával.

Felhasznált irodalom: Barnow (2002), BLS Handbook (2011) Bureau of Labor Statistics (2011), Boswell et al. (2004), Cedefop (2007b), Employment Outlook: 2008–2018 (2009), Employment Outlook: 2010–2020 (2012) Sommers (2011a, 2011b), United States Population Projections (2011), Wilson (2004).

2 Ausztrália

Intézmények és történet

Ausztráliában 1993-óta folyik kvantitatív előrejelzési munka a Melbourne-i Monash Egyetem *Centre for Policy Studies* intézetében (Szakpolitikai Kutatások Központja). Az előrejelzési tevékenységet megalapozta az ausztrál gazdaság átfogó alkalmazott (kiszámítható) egyensúlyi modelljének (*Computable General Equilibrium model*, CGE), a Monash modellnek a kifejlesztése, amit a munkapiaci előrejelzések mellett számos egyéb előrejelzési és szakpolitikai elemzési célokra is felhasználnak. (A Monash modell alapja viszont az ORANI-G modellcsalád, szintén ausztrál fejlesztés, amely ma már 35 évre tekint vissza.) A modellhez széleskörű, folyamatosan megújuló adatbázis kapcsolódik és ennek segítségével egészen részletes előrejelzések készülnek. Az elmúlt két évtizedben a Monash modellt alkalmazó ausztrál modellezők és előrejelzők számos követőre találtak. A Monash modell ma széles körben ismert, felépítését, sajátosságait, működtetésének és programozásának fogásait a Monash Egyetemen rendszeresen tartott tanfolyamokon lehet elsajátítani. A Monashoz hasonló modelleket alkalmaznak számos ázsiai, afrikai és európai országban, gyakran munkapiaci előrejelzésekhez. A CGE modellek világában a Monash Egyetem kutatóintézete fontos, autentikus központ lett. Annak ellenére, hogy a Monash modell külföldön ilyen népszerű, Ausztráliában nem egyszer komoly kritikával kell szembenéznie. A CGE modellek szerkezetének és működésének megértése nem könnyű, ezért sokan, nem csak a gazdaság szereplői közül, hanem az elemzők köréből is fekete doboznak látják a modellt, és annak előrejelző képességét erős kritikával illetik. A modell készítői viszont rendre igyekeznek elmagyarázni a modell működését, alkalmazásának sokrétű lehetőségeit, és statisztikai vizsgálatokkal mutatják be az előrejelzések erényeit és gyengeségeit.

Az alábbiakban az ausztrál előrejelzési gyakorlat legfontosabb eszközét, a Monash modellre épülő előrejelzési rendszert ismertetjük.

A modell célja foglalkoztatási előrejelzések készítése, elsősorban a kormányzat számára. A Monash modellt használják még hatásvizsgálatok készítésére, pl. külső tényezők, így a bevándorlás változásait, az ország fő exportcikkeit adó nyersanyagok iránti kereslet ingadozásait vizsgálják egyes iparágakra, régiókra, foglalkoztatotti csoportokra.

Elméleti alapok

A kvantitatív Monash modell makrogazdasági modell (aggregált kibocsátást jelez előre), amely jellegét tekintve egy dinamikus általános egyensúlyi modell (iparági foglalkoztatás

előrejelzéséhez) és egy munkaerő-piaci előrejelző modell ötvözete. A modell lineáris egyenletek rendszerére épül, ahol az egyenleteket a változók százalékos változására írják fel.

Mind a Monash modell, mind az elődjének tekinthető ORANI modell nagyfokú mikroökonómiai részletezettséget mutat, viszont a Monash jobban alkalmazható előrejelzések készítésére, mint az ORANI. Ennek oka, hogy benne részletesebbek az intertemporális összefüggések, valamint jobban használja fel a rendelkezésre álló adatokat és szakértői információkat.

A makrogazdasági előrejelző modellekkel szemben megfogalmazott legerőteljesebb bírálat Robert Lucas kritikája (Lucas, 1976), aki szerint a múltbeli összefüggések alapján nem lehet a strukturális változások hatását előre jelezni, mert a múlt tendenciái a múltban alkalmazott gazdaságpolitikák hatását is tükrözik, amiből a jövőre, amikor más gazdaságpolitikát alkalmaznak, nem lehet következtetni. Megbízható előrejelzést Lucas szerint olyan modell segítségével lehet készíteni, amely a gazdaságnak a gazdaságpolitikától független alapvető összefüggéseire támaszkodik, így a gazdaság szereplőinek preferenciáira, a döntéseiket befolyásoló költségvetési korlátokra, a műszaki fejlődés jellemzőire, stb. A CGE modellek, így a Monash modell ezekre – az elméleti megfontolásokra visszavezethető – meghatározó mikroökonómiai összefüggésekre alapozódnak.

Időhorizont: a modell 8-10 évre becsül előre.

A modell építkezése, technikai részletek

A modell valójában éves modellek sorozata, melyek időbeli kapcsolatát a tőkepiac és munkapiac viselkedése teremtik meg. Három fő eleme a modell egyenletrendszerében felhasznált elmélet, az adatbázis és a paraméterek. A modell egyenletei elméleti megalapozással megfogalmazzák, hogy a külső világ és a szakpolitika változásaira hogyan reagálnak a termelők és szolgáltatók, a fogyasztók, a külföldiek és a beruházók. A modell külön állami szektort is tartalmaz, a bevételekre és kiadásokra vonatkozó viselkedési összefüggésekkel. Meghatározó feltételezéseit közgazdasági elméletekre (többnyire mikroökonómiai összefüggésekre) alapozza, a paramétereket egyrészt a felhasznált ágazati kapcsolatok mérlege alapján, másrészt egyéb külső forrásokból származtatja.

A felhasznált adatok tekintetében a modell széles körű adatforrásra támaszkodik. Az említett ágazati kapcsolatok modellje mellett felhasználja a nemzeti számlák adatait, a népszámlálások, a külkereskedelmi statisztikák, a tőkeállomány statisztikája, a jövedelem- és kiadás-felmérések, s az előrejelző ügynökségek adatait is. Ezen kívül, külön a Monash előrejelzés számára az Ausztrál Statisztikai Hivatal (nem publikált) adatokat állít elő. A modell lehetőséget nyújt alternatív előrejelzések készítésére a jövőre vonatkozó eltérő várakozásoknak megfelelően.

Felépítését tekintve a Monash munkapiaci előrejelző rendszer egy felülről lefelé építkező modell, amely alapvetően öt lépcsőből áll:

Az első lépcső a GDP előrejelzés, amelynek alapja az *Access Economics* üzleti tanácsadó cég ún. Ötéves Üzleti Előretekintése (*Five Year Business Outlook*).

A második lépcső a GDP-előrejelzés alapján a kibocsátás és foglalkoztatás előrejelzése iparáganként (158 iparágra, az *Australian and New Zealand Standard Industry Classification* (ANZSIC) kategóriái szerint), figyelembe véve az iparági szerkezet változására vonatkozó szakértői előrejelzéseket is. A modell a legtöbb iparágra azt feltételezi, hogy az csak egy terméket állít elő. Megengedi a technológiai fejlődést, ami az elsődleges erőforrások – a tőke, a munka és a föld – közötti helyettesítést teheti szükségessé. A modellezők iparági termelési függvényeket becsülnek, feltételezve a rendelkezésre álló inputok (tőke és munka) növekedését és a műszaki fejlődésnek az elsődleges erőforrásokat adott szinten megtakarító módját. A tőke-input változása nagyban függ attól, hogy az adott iparág relatíve alul- vagy felültőkésített volt. A magas tőkemegtérülést vagy/és gyors műszaki fejlődést ígérő iparágak lassú foglalkoztatás bővülésre számíthatnak.

A harmadik lépcsőben 56 régióra bontva előrejelzést készítenek a regionális kibocsátásra és foglalkoztatásra. Ezt egy külön modell keretében végzik el, melynek neve *Monash Top-down Regional Model* (MTDRM). A modell becslése során figyelembe veszik az egymástól eltérő regionális iparági struktúrákat, a régiók közötti kereskedelmet és munkaerő-vándorlást, régió-specifikus iparági sokkokat (például bányák bezárását), a regionális kormányzati kiadásokat, a népesség helyi változásait, és a regionális multiplikátorok értékeit.

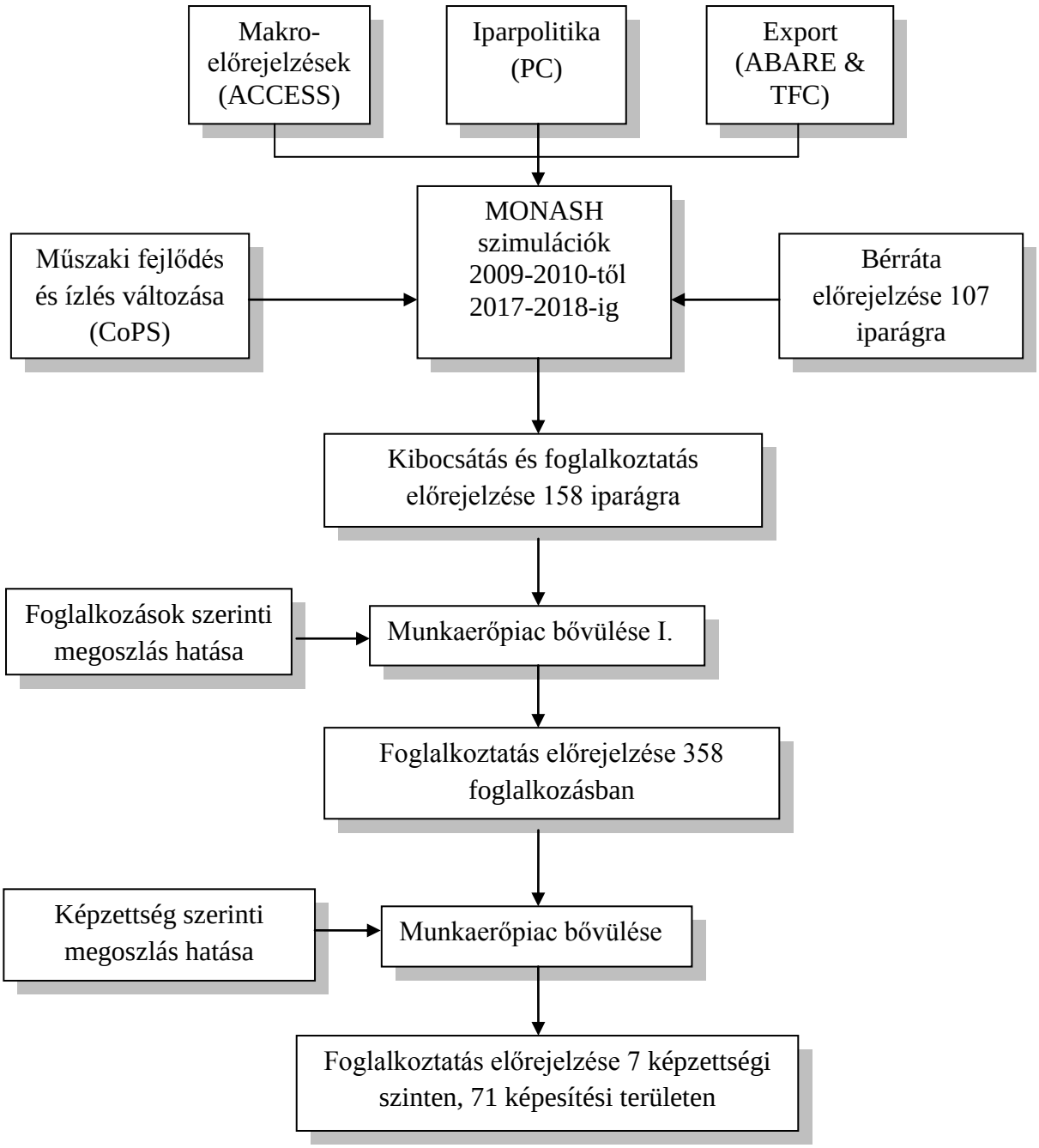
A negyedik lépcsőben a munkaerő-keresletet foglalkozásokra bontva jelzik előre. Az előrejelzés során elvégzik a *shift-share* elemzés e területen szokásos lépéseit, amelynek keretében egy adott szakmában várható foglalkoztatás (főben számolt) növekedését a következő összetevőkre bontják: az aggregált foglalkoztatás növekedése (órákban mérve), az iparágak közötti átrendeződés hatása, a szakmák közötti átrendeződés hatása, s az egy dolgozóra jutó munkaórák hatása. Az iparágak közötti átrendeződés hatását például az iparágak növekedési üteme, valamint egy iparág-szakma mátrix alkalmazásával nyerik (utóbbit a népszámlálás és a munkaerő felmérés adataiból származtatják). A szakmák közötti átrendeződést egyfajta műszaki fejlődésnek tekintik, és úgy számítják ki, hogy az egyes iparágak szakmák szerint struktúrájának múltbeli tendenciáit extrapolálják a jövőre.

Az ötödik, utolsó lépcső a foglalkoztatás előrejelzése kor, nem és végzettségi csoportok, valamint heti munkaórák száma szerint (7 képzettségi szint, 71 képesítési terület, 24 demográfiai csoport, 9 heti munkaidő kategória szerepel a modellben).

A modell megoldása a GEMPACK szoftverrel történik.

Az előrejelző rendszer struktúráját mutatja az alábbi ábra (forrás: Meagher-Pang, 2011, 1. ábra):

3. ábra: Az előrejelzés rendszere korlátlan munkakínálat mellett - Ausztrália



Megjegyzés: CoPS: Centre of Policy Studies, Monash University

A fenti ábrából is látható, hogy a jövőre vonatkozó becslésekhez a paraméterek jövőbeli értékeit a modell sok esetben külső forrásból állapítja meg. Így a főbb iparágak kibocsátásának 5 évre előretekintő fejlődését az *Access Economics* üzleti konzultációs cég (ACCESS) bocsátja rendelkezésre, a mezőgazdasági termékek és nyersanyagok árainak és volumenének alakulását az *Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics* (ABARE), az idegenforgalom kilátásait a *Tourism Forecasting Council* (TFC), a kormány iparpolitikájából következő változásokat az egyes iparágak védelmében a *Productivity Commission* (PC) adja. A műszaki fejlődésre és a fogyasztói igények/ízlés változásait maga a CoPS becsli meg a modellszámítások számára.

A munkakereslet modellezése

Az ausztrál előrejelzők a jövőbeli munkakeresletet 358 foglalkozási kategóriára becsülik előre (ez az előző pontban ismertetett struktúrában a negyedik lépcső). A kategorizálás alapja az ún. *Australian Standard Classification of Occupations*.

A Monash modell a teljes keresletet modellezi. A modellben a munkakereslet változásának négy tényezőjét különböztetik meg (a már említett *shift-share* elemzés alapján). Az első az aggregált kereslet változása (a modell második lépcsőjének eredményei alapján). A második az iparágak részesedésének változása. Ennek előrejelzése az iparág-foglalkozás mátrix alapján történik, ahol a mátrix értékei alapvetően egy lineáris trend mentén kerülnek előrejelzésre. A változás harmadik tényezője a foglalkozások struktúrájának változása iparáganként. Ennek előrejelzése a múltbeli változások extrapolációja alapján történik. Végül a negyedik tényező az egy főre jutó munkaórák számának változása, melyet szintén a múltbeli változások alapján jelzik előre.

A munkakínálat modellezése

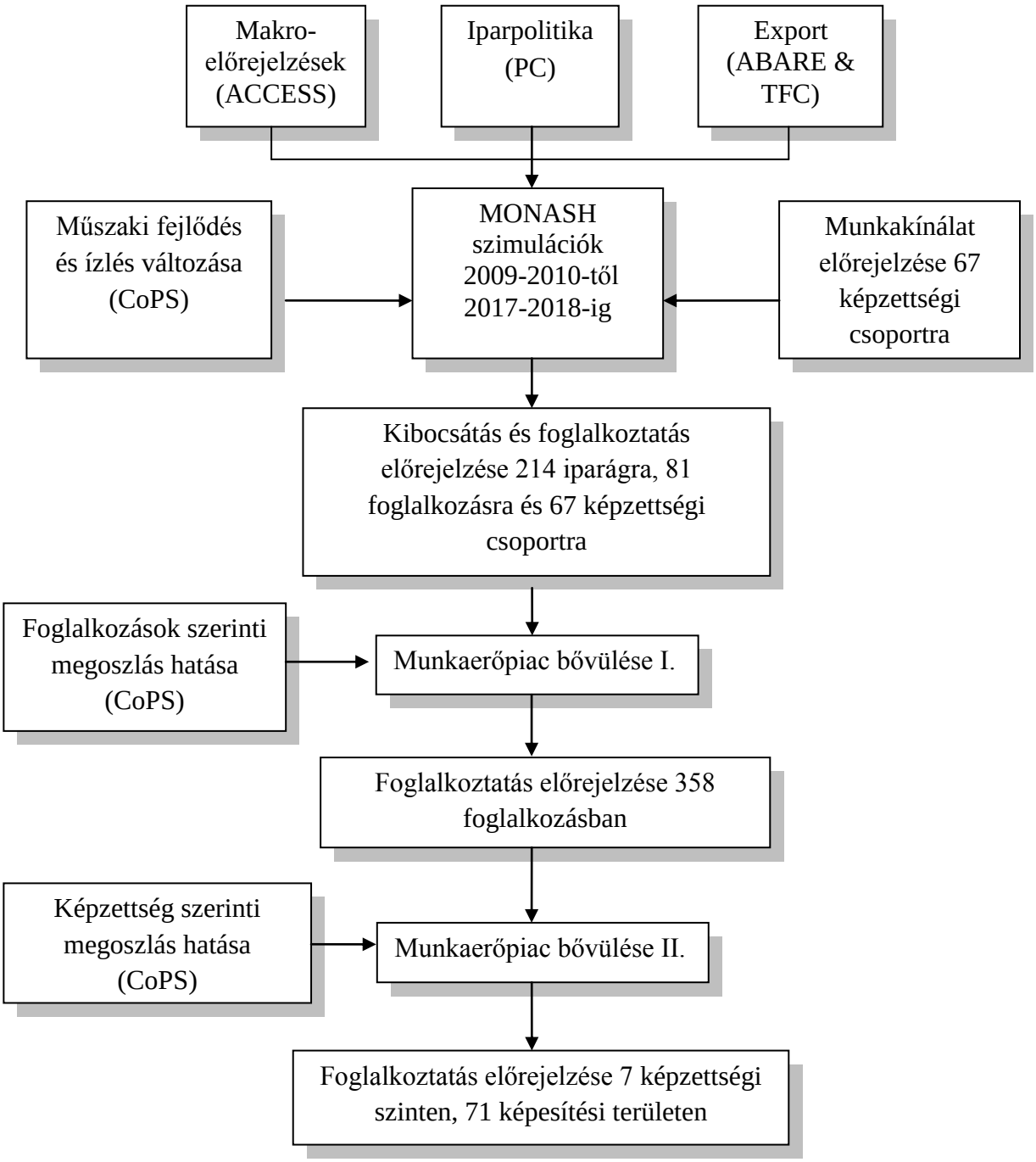
Az ausztrál előrejelzés fókuszában sok éven át a munkakereslet modellezése állt. A bőséges munkaerő-kínálat körülményei között az előrejelzők jogosnak érezték a feltételezést, hogy a munkakínálat nem gátja a változó kereslet megvalósulásának: az adott, előrejelzett változatlan bérszinten túlkínálat várható mindenfajta munkaerőben. A 2000-es évek elején, az ázsiai gazdaságok (az ausztrál kivitel fő piacai) gyors növekedésével összefüggésben azonban az ausztrál munkapiacon lecsökkent a túlkínálat, a munkanélküliség 5% alá csökkent, ami már teljes foglalkoztatásként értelmezhető (a NAIRU – nem gyorsuló inflációhoz tartozó munkanélküliség – szemléleti keretében). Ez a helyzet szükségessé tette a munkapiaci előrejelzések korábbi megközelítésének újragondolását.

Ha a jövőben a munkakínálat a kereslet megvalósulásának korlátozó tényezője lesz, akkor ennek az előrejelzésekben is tükröződnie kell. Az ennek megfelelő szemlélet szerint a korlátos kínálatú szakmákban dolgozó, illetve korlátos kínálatú képzettséggel rendelkező munkaerő iránt túlkereslet megmutatkozik a – most már nem változatlannak feltételezett – munkabérek mellett is. Az ausztrál előrejelzők kétféle helyettesítést vesznek figyelembe.

Feltehető, hogy egy adott képzettséggel rendelkező munkaerő különböző szakmáknak megfelelő munkahelyek közül választhat, és a választást mondjuk két szakma között (illetve a szakmák megvalósított keverékét) egy konstans elaszticitású transzformációs (CET) függvény valamint az azt érintő, a relatív béreket kifejező egyenes határozza meg. Ugyanígy egy adott iparág a munkaerőigényét különböző szakmákban dolgozó munkaerővel elégítheti ki. A választást mondjuk két szakma között (illetve a szakmák megvalósított keverékét) az adott iparág munkaerőigényének kielégítésére egy konstans elaszticitású helyettesítési (CES) függvény és az azt érintő, a két szakma relatív béreit mutató egyenes határozzák meg. A fentiek szerint tehát a túlkereslet melletti foglalkoztatást a modell (a valóságot szimulálva) helyettesítéssel oldja meg. A modellezés során az ausztrál előrejelzők a lehetséges helyettesítések behatárolására azt a szabályt alkalmazzák, hogy egy adott szakmát igénylő munkahely betöltése során csak azon képzettségekkel rendelkező munkavállalók helyettesíthetik egymást, amely képzettségek a múltban ténylegesen szerepeltek már az adott szakmát igénylő munkahely betöltésénél. Hasonlóan, adott iparág munka iránti keresletét csak olyan szakmák megfelelő keveréke elégítheti ki, amely szakmák a múltban már szerepet játszottak az iparág munkaerőigényének kielégítésében.

A Monash előrejelzési rendszer legújabb, a korlátos munkakínálatot is figyelembe vevő változatát az alábbi ábra mutatja be (forrás: Meagher-Pang, 2011, 4. ábra):

4**. ábra: Modell korlátos munkakínálat mellett**



Az előrejelzések pontosságának ellenőrzése

A bevezetőben említettük, hogy a Monash előrejelző modellt számos kritika érte, általában amiatt, mert működésének sajátosságait nem könnyű átlátni, de a kritikát sokszor úgy fogalmazták meg, hogy a előrejelző rendszer nem ad megbízható előrejelzéseket. E bírálatok értelmezése és igazságtartalmának megállapítása céljából a modellt működtető szakemberek több vizsgálatot is végeztek az előrejelzések pontosságáról. A vizsgálat alapvető mércéje a foglalkoztatással súlyozott átlagos hiba: az egyes iparágakban az előrejelzett és tényeges foglalkoztatás százalékos eltéréseiből – hibáiból – az egész gazdaságra számolt, az iparági foglalkoztatással súlyozott átlagos hiba. Ez egy tipikus évben készített előrejelzés első évi eredménye esetében 4,99%. Minél előbbre haladunk az előrejelzési időhorizonton, ez az átlagos hiba növekszik, bár nem monoton módon, míg az utolsó, 8. évben 15-16%-ot ér el. Az iparágak aggregáltsági fokának növelésével (158 iparág helyett 54 ágazat, vagy éppen 18 szektor) a hibák csökkennek. Hasonló tendencia jelentkezik, ha a 358 foglalkozás előrejelzésének hibáit vizsgálják, s ezeket is különböző aggregáltsági fokok szerint.

Annak megállapítására, hogy a Monash előrejelzések számított hibái kicsik vagy nagyok, a modellen dolgozó kutatók alternatív előrejelzéseket vizsgáltak. Az első ilyen előrejelzés a munkaerő-piaci felmérés (LFS) adatainak idősoros extrapolációja. Ez az előrejelzési módszer annál jobb eredményt ad, minél hosszabb bázisidőszak alapján számítják. Ugyanakkor figyelemre méltó, hogy bármely bázisidőszakra számolva is az LFS extrapoláció mindig nagyobb hibát eredményezett, mint a Monash rendszer!

Egy másik érdekes összehasonlításra ad lehetőséget az LFS publikált standard hibájának figyelembe vétele. Ha az LFS-t olyan mintavételnek tekintik, amelynek átlaga a publikált LFS adat, átlagos eltérése pedig a publikált standard hiba, akkor e mellett a feltételezés mellett lehet alternatív „mintavételeket” végezni az LFS adatokra, és ezek eltérését vizsgálni. Ezt végrehajtva az előrejelzők azt kapták, hogy az LFS átlagos hibája 5,16, míg a Monashé 4,99.

És végül még egy módszer a Monash előrejelzések értékelésére. Az előrejelzők vették az LFS adatok negyedéves értékeit és egy 20 éves hosszú távú idősort becsültek a Hodrick-Prescott filter segítségével. Ez utóbbi arra szolgál, hogy kiszűrjön minden átmeneti, ciklikus hatást, pl. az LSF mintavételi hibáját is. Így a választott évre kapott foglalkoztatási adatok átlagos hibájára 3,42-re jött ki, ami kisebb a Monash előrejelzés 4,99-es hibájánál. Az előrejelzők ebből azt a következtetést vonták le, hogy a Monash előrejelzés hibája jelentős mértékben olyan időleges, egyszeri részt tartalmaz, amelyről az előrejelzésnek nincs és nem is lehet mondanivalója. Ennek alapján a modellezők megfontolják, hogy a jövőben a Monash előrejelzések inputjaként felhasznált LFS idősorokból, ne az eredeti adatokat, hanem azok Hodrick-Prescott filterrel simított változatát használják fel.

Felhasznált irodalom: Boswell et al. (2004), Dixon et al. (1982), Dixon–Rimmer (2002), Horridge (2000), Industry Commission (1997), Meagher (1997), Meagher et al. (2000), Meagher–Pang, (2011), Peter et al. (1996), Richardson–Tan (2007), Shah (2010), Shah–Burke (2006), Shah–Long, M. (2010), Wilson (2004).

3 Ausztria

Intézmények és történet

Az osztrák előrejelzési gyakorlat azért is lehet különösen érdekes, mert a világ egyik legmagasabb életszínvonalat nyújtó országról van szó, amelyben hosszú évek óta a foglalkoztatottság az európai átlaghoz viszonyítva magas szintet ér el, a munkanélküliség pedig – válság ide, válság oda – alacsony szinten állandósult. A munkabékét és a magas foglakoztatást a hagyományos osztrák konszenzusos kormányzás is elősegítette. Ebben a rendszerben nagy szerepet tulajdonítanak a duális képzésből fakadó hátrányok csökkentésének, a munkából kikerültek átképzésének és a minél előbb történő elhelyezkedésének, valamint az elsősorban a kelet-európai rendszerváltás és a délszláv háború keltette bevándorlási hullám következtében előállt sajátos foglalkoztatási problémák megoldásának.

A munkaerőpiac előrejelzésére több rendszeres és eseti kezdeményezés létezik, de – mint ezt a helyi kutatók kritikusan megállapítják – a különböző előrejelzési eszközök, gyakorlatok nem alkotnak koherens, integrált rendszert. Ennek egyik fő oka, hogy a munkapiaci és az oktatási politika, valamint ezek intézményei között hiányzik a kooperáció és a koordináció. A munkapiaci előrejelzések készítésének sajátos lökést adott, hogy az osztrák kormány 1990-ben elhatározta, alkalmazott tudományi főiskolákat (*Fachhochschule*) létesít. Viszonylag rövid idő alatt 18 főiskola működését indították be. Ezek akkreditálásához a kezdeményezőknek tanulmányokkal kellett igazolni, hogy az adott régióban szükség van a tervezett képzésre, s ezért az 1990-es években mintegy 40 előrejelzési tanulmány készült adott régiók munkaerőigényéről és -kínálatáról – szakmák és képzés szerint –, különös tekintettel a tervezett főiskolák szakirányára. Ezek az elemzések felpezsdítették a gondolkodást a jövőbeli munkaerőigény vizsgálatának lehetőségeiről, ugyanakkor számos példát szolgáltattak az alulfinanszírozott kutatásra, a szakszerűtlen, nem megfelelő mintavételre, s az elfogult, előre determinált elemzésre (hiszen az elemzők számára egyértelmű volt, hogy mit kell a vizsgálataik végén kihozniuk).

A megfelelő munkaügyi információs adatbázis és az előrejelzés feltételeinek megteremtéséhez további lökést adott Ausztria 1995-ben megvalósult EU-tagsága. Ezt követően az Osztrák Munkapiaci Szolgálat, az AMS (*Arbeitsmarktservice*) irányításával, szisztematikus kutatói és gyakorlati munka indult a munkapiaci fogalmak egységesítésére, azok EU-konformmá tételére, ezzel e területen növelve az átláthatóságot és a nemzetközi összehasonlíthatóságot.

Az előrejelzési tevékenység főbb formái a következők:

1. Előrejelzés modellekkel. Itt három – egymástól nem teljesen független – gyakorlatot érdemes kiemelni: a *WIFO-Joanneum* társulás makroszintű nagymodelles előrejelzését, amely országos szintre és tartományokra is készült; az IHS ugyancsak makroszintű,

nagymodelles előrejelzését, valamint az *Synthesis Forschung*-nak elsősorban mikroszintű adatokra támaszkodó és mikroszimulációra épülő előrejelzését.

2. Készség-barométer (*Qualifikationsbarometer*): a foglakozások iránti kereslet felmérése és ismertetése mikroszinten, betöltetlen állásokra alapozva, melyet széles körben tesznek hozzáférhetővé (online rendszer, napilapok és hetilapok, kiadvány). Az adatelemzést szakértői véleményekkel, a tudományos irodalom eredményeivel egészítik ki. Hathavonta frissítik, és négy évre tekint előre.

3. Éves konferencia a keresett foglalkozásokról.

4. Készség-dialógus (*Qualizifirungsdialogue*), melyet az AMS szervez a munkáltatók és az oktatást nyújtó intézmények között az egyes szektorok igényeiről. Hasonló témában kerekasztal-beszélgetéseket is szerveznek az AMS tanácsadói és az oktatási intézmények között.

5. Előrejelzési rendszer, melyet az AMS működtet és a szakképzési keresletre és kínálatra terjed ki.

6. *Ad hoc* vizsgálatok olyan iparágakra vagy foglalkozásokra, amelyek fejlődését különösen aktuálisnak tartanak. Ilyenek például a kreatív iparágak, az információs és kommunikációs technológiák indukálta foglalkoztatás, a szociális és egészségügyi gondozás, az atipikus foglalkoztatás, a szinház- és rendezvénytechnika foglalkoztatási kérdései, stb. E vizsgálatok kiterjednek a munkakörülményekre, a szakmák iránti keresletre, a képzettségi igényekre és ezek változására.

7. Regionális kerekasztal-megbeszélések szervezése, Delphi-jellegű vizsgálati módszerek alkalmazása, amelyek keretében kutatóintézetek és konzultációs cégek kvalitatív interjúk keretében mérik fel a jövőbeli képzési és szakmai keresletet a helyi munkáltatók és szakemberek körében.

Az osztrák előrejelzések jellegzetessége, hogy, mivel az államigazgatás föderális jellegű, ezért az országos vizsgálatok mellett nagy súlyt helyeznek a tartományokra és régiókra irányuló vizsgálatokra is.

Ausztriában több intézményben is történik előrejelzés. Az oktatás tervezéséért felelős szervek a vártnál sokkal kevesebbet kezdeményeznek, míg a legaktívabb szereplő mind a tevékenységét, mind a finanszírozást illetően is a már említett munkapiaci szolgálat, az AMS. Ez a szervezet igen sokoldalú tevékenysége keretében rendszeresen rövid- és középtávú munkaerő-piaci előrejelzéseket készít, illetve rendel meg. Ezek alapján a legkülönbözőbb fórumokon, a napi sajtóban, az interneten, kerekasztal-beszélgetéseken, konferenciákon nyújt információt a képzettségek iránti keresletről. A szolgálat keretében az 1970-es évek közepétől készülnek előrejelzések. Az előrejelzési munkák finanszírozásban fontos szerepet játszanak még a szociális partnerek: a munkavállalók és a munkaadók szervezetei.

A *modellezésben* aktív szervezetek közé tartozik a nagy múltú Osztrák Közgazdasági Kutatóintézet (*Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung*, WIFO), amely non-profit szervezet, intézményi tulajdonosokkal; a grazi *Joanneum Research*, amely főként tartományi tulajdonban lévő kutató cég; a bécsi Felsőbb Tanulmányok Intézete (*Institut für Höhere Studien*, IHS), amely magánkézben lévő non-profit post-graduate főiskola; valamint a *Synthesis Forschung*, amely egy innsbrucki független, magánkézben levő kutatóintézet.

Az elmúlt 15-20 évben ezek az intézetek rövid, közép és hosszú távú előrejelzéseket készítettek a foglalkoztatás változásairól iparági, foglalkozások és képzés szerinti megoszlásban, gyakran regionális (tartományi) felosztásban is, vagy éppen regionális fókusszal. Az IHS előrejelzései nemigen hozzáférhetők, és ez az intézmény a 2000-es években már nem is foglalkozik munkapiaci modellezéssel. A leginkább komplex előrejelzési apparátust és módszereket a WIFO-ban találjuk, a legrendszeresebben pedig a *Synthesis Forschung* készít előrejelzést. A WIFO többnyire középtávú (4-6 éves kitekintésű) vizsgálatokkal foglalkozik, nem rendszeresen, de 3-4-évente, a *Synthesis Forschung* viszont 2000 óta évente készít rövidtávú (éves kitekintésű), és ugyancsak évente középtávú (4-éves kitekintésű) prognózist.

A felsorolt sokféle eszközzel végzett előrejelzések **közvetlen célja** különböző. Elsősorban a különböző szakmák és képzettségek iránti kereslet becslése a célkitűzés, de szintén fontos a jelenlegi és az előrejelezhető kínálat megismerése, a kereslet átrendeződésének, a kereslet és kínálat eltéréseinek kommunikálása az érdekeltek számára. Ezek a felhasználók a központi ás regionális irányítási szervek, a munkáltatók, a képzési ágazat, valamint az munkapiaci jövőjüket alakító állampolgárok.

A előrejelzések **közvetett célja** a munkapiaci folyamatok mozgatórugóinak megismerése (műszaki fejlődés, demográfiai folyamatok, szakmakultúra változása, külső verseny éleződése), az alkalmazkodási folyamatok elindítása az oktatás és a szakképzés területén, a munkapiac dezaggregált szintű kereslet-kínálati megfelelésének elősegítése.

A kutatóintézetek előrejelzői munkájának finanszírozói, megrendelői: elsősorban az AMS, másodsorban (közvetlenül és közvetetten) a különböző minisztériumok, a munkáltatók és munkavállalók szövetségei, és az Osztrák Nemzeti Bank (OeNB). (A WIFO és az IHS egyéb makro-elemzéseinek, adatbeszerzéseinek finanszírozásában szerepet játszik az OeNB és a Gazdasági Minisztérium, így ezek közvetetten segítik a munkapiaci előrejelzést is.)

A továbbiakban a három modell-alapú előrejelzés sajátosságait ismertetjük (IHS, WIFO, Synthesis Forschung), majd a legjellemzőbb modell nélküli előrejelző rendszert, a Készség-barométert mutatjuk be.

A modellekre alapozott előrejelzések jellemzése

A három modell célja: információ nyújtása a munkaerőpiacot, oktatási rendszert érintő szakpolitikai döntésekhez, valamint egyéni képzési és életpályát meghatározó döntésekhez.

Elméleti alapok

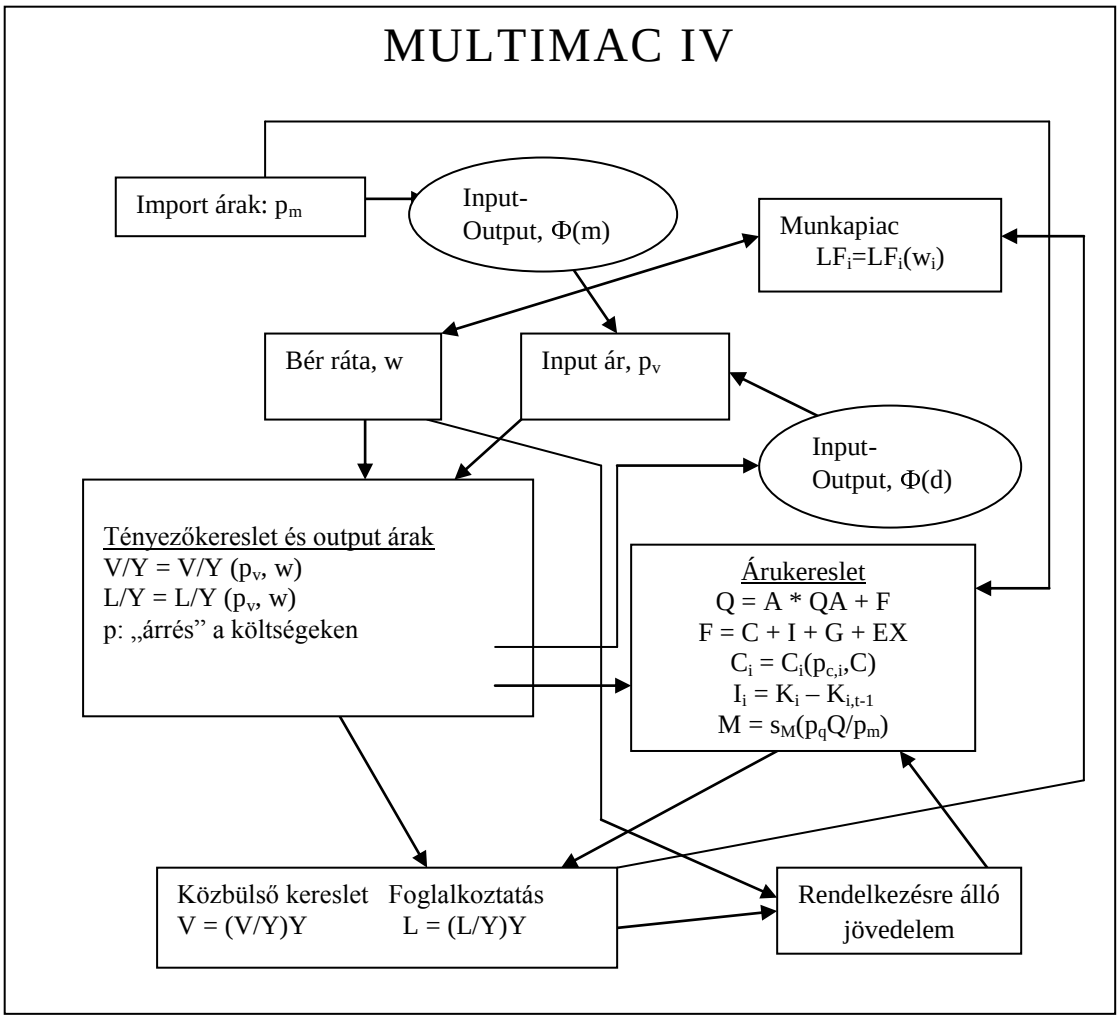
Az IHS modellje egy sztenderd ökonometriai modell, amely az osztrák gazdaság keresleti és kínálati oldalára vonatkozó viselkedési összefüggéseken alapul. Az eredményeket kiigazítják szakértői vélemények alapján, amelyek a modell reziduális tényezőibe kerülnek be kiigazító tényezőként. Az IHS modelljében a fogyasztás modellezése hibakorrekciós modellel történik, a beruházási függvény pedig akcelerátor típusú. Külön kapcsolódik a modellhez monetáris, ár- és export-blokk.

A WIFO modellje széles körű ökonometriai módszereket alkalmaz, az előrejelzés megbeszélésekkel, vitákkal egészül ki.

Ausztriában hagyományosan az IHS mellet a WIFO intézet készít komplex modellekre alapozott rövid- és középtávú makrogazdasági előrejelzéseket. Az 1990-es években ezekhez a már elkészült előrejelzésekhez kapcsolódóan rendelt meg középtávú munkapiaci előrejelzéseket az AMS (lásd Biffl és Lutz, 1998, Biffl 2001). Ezek az előrejelzések iparág-foglalkozás mátrixokat alkalmaztak és *shift-shrare* elemzéssel jelezték előre az iparági foglalkoztatást szakmák és képzési szintek szerint. A 2000-es évek elején a WIFO megrendelést kapott a Felső-ausztriai Munkáskamarától tartományi előrejelzés készítésére, amely munka már megkívánta a célzott munkapiaci előrejelzési módszertan kidolgozását (Fritz et al., 2002, Huemer et al. 2002, Bock-Schappelwein, 2006). Ezt a munkát aztán 2006-ban két országos és kilenc további tartományi középtávú előrejelzés követte. (Huber et al. 2006, Fritz et al., 2008)

A modell alapja egy középtávú szektorális modell, a MULTIMAC IV (ennek továbbfejlesztett verziója a PROMETEUS modell). A MULTIMAC IV kereslet-orientált, keynesi típusú modell, melynek három fő blokkja a tényezőkeresleti, az árukeresleti és a munkapiaci blokk. A modell 159 endogén és 218 exogén változót tartalmaz, az utóbbiak között a legfontosabbak az európai GDP, a világpiaci árak, a dollár-árfolyam, a közösségi fogyasztás és a kamatlábak. A modell 34 iparágat modellez, amelyek között a kapcsolatokat regionális (tartományi) input-output táblák írják le. Az input-output összefüggések előrejelzése idősoros technikával történik. A MULTIMAC IV modell struktúráját mutatja az itt látható ábra (forrás: Kratena-Zakarias, 2004, 1. ábra):

5. ábra: A WIFO előrejelzését megalapozó MULTIMAC IV makromodell szerkezete - Ausztria



Míg az IHS és a WIFO előrejelzése alapvetően hagyományos makroszintű elemzésen alapszik, a *Synthesis Forschung* alapvetőn mikroszintű előrejelzést készít. A mikroszintű előrejelzés eredményét az előrejelzés készítői egy – külső forrásokból választott makroprognózisok alapján összeállított – makromodell előrejelzésének eredményeivel hozzák összhangba, mégpedig paraméterek módosításának segítségével.

A mikroszintű vizsgálat a mikroszint két alapegységére, a vállalatokra és a munkavállaló korúakra, illetve a rájuk vonatkozó egyéni információkra alapozódik. A vállalatokat a rájuk vonatkozó részletes adatok alapján három csoportra osztják: az adott időszak során folyamatosan működő, az újonnan alapított, és a megszűnt vállalatokra. Ezek jövőbeli arányait Poisson eloszlás paraméterei alapján becslik meg. Ezt követően mindegyik vállalatcsoportra veszik az ott foglalkoztatottakra vonatkozó adatokat, és megbecsülik a munkahelyek folyamatos megtartásának, megszüntetésének és létesítésének valószínűségét

bizonyos feltételek mellett. Itt a vállalatok esetében ezek a feltételek olyan jellemzők, mint a régió, az iparág, és a vállalatméret; a foglalkoztatottak estében pedig ezek a feltételek a nem, az életkor, a képzettség, a foglalkozás, a munkatevékenység, a régió, a ledolgozott munkaidő, a bér, és az eddigi foglalkoztatás időtartama. E feltételes valószínűségeket (melyek a múltbeli trendeknek megfelelően változhatnak) használják fel a továbbiakban a vállalatokon belüli foglalkoztatás szimulálására az előrejelző időszakban. A vállalatok és saját foglalkoztatottaik kölcsönös összefüggését (pl. hogy az újonnan létrehozott munkahelyek és a megszűntetett munkahelyek között kapcsolat van) korlátok beépítésével veszik figyelembe, amelyek valójában a feltételes valószínűségek módosulásában mutatkoznak meg.

Időhorizont: Modellenként változó. Az IHS esetében 5 év, a WIFO esetében 4, 6 de legfeljebb 8 év. A *Synthesis Forschung* előrejelzéseinél az időtáv 1, illetve 4 év.

A modellek építkezése, technikai részletek

A modellek többfajta adatforrást használnak fel. Ezek közé tartoznak a nemzeti számlák, az osztrák társadalombiztosítási hivatal adatai (a foglalkoztatásról) és a munkaerő-piaci szolgálat adatai (a munkanélküliségről), népszámlálás, negyedéves mikrocenzus, valamint az LFS adatai. Jellemző a nagy adatigényre, hogy a WIFO modelljéhez még vállalati interjúkkal is kell adatokat gyűjteni (pl. a termelésben felhasznált inputok tartományok között áramlásáról).

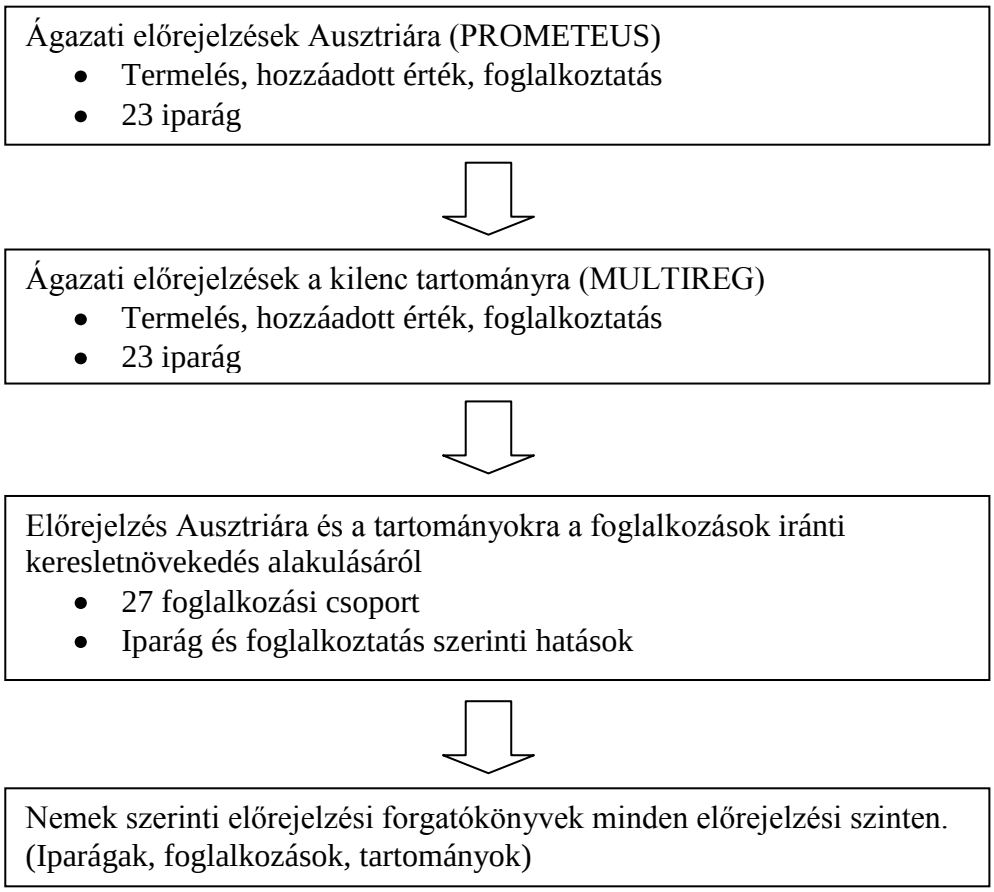
Az IHS modelljének első lépcsője a munkakeresletre elvégzett iparági szintű előrejelzés. Ennek alapja a WIFO egyéb célokra készített középtávú makroszintű modellje. Az iparágak kétszámjegyű NACE kódok szerint vannak kategorizálva. A második lépcső az iparági munkakereslet dezaggregálása foglalkozási (58), majd képzettségi (6) kategóriákra. A foglalkozási előrejelzéshez szükséges az iparáganként foglalkozási struktúra előrejelzése, ami idősoros technikával történik, múltbeli trend alapján, ugyanakkor egyéb becsléseket is figyelembe vesznek. A foglalkozási és képzettségi kategóriák eltérnek a nemzetközi sztenderdektől.

A WIFO középtávú modelljének két fő része van, a világgazdasági és belföldi (regionális és iparági) előrejelző modell.[51] A középtávú makromodell eredményeinek felhasználásával készül a foglalkozási előrejelzés iparági és foglalkozási megbontásban. Ez az előrejelzés a múltbeli iparág-fogalkozási mátrix változásának projekciójával történik, figyelembe véve egyéb tényezőket, amelyek befolyásolhatják a struktúrát (pl. a tanárok számának csökkenése a gyermekek számának csökkenése miatt). A foglalkozások iránti keresletet tehát az iparágak súlyának változása és az iparáganként foglalkozási szerkezet változása befolyásolhatja. Az iparági kategóriák NACE-2 osztályoknak, míg a foglalkozási kategóriák az ISCO-88

[51] Az WIFO modelljét Fritz et al. (2008) alapján ismertetjük. A közelmúltban megjelente legújabb előrejelzés Hofstätter et al. (2012).

kódoknak feleltethetők meg. A modell felépítése az alábbi ábrán látható (forrás: Fritz et al., 2008, 1.1. ábra):

6. ábra: A WIFO középtávú előrejelzési rendszerének főbb lépései - Ausztria



A WIFO országos modelljét 57 iparágra, 34 foglalkozásra készítik el, s a foglalkozásokat 4 képzési szint szerint csoportosítják.

Az *Sythesis Forschung* modelljében az előrejelzés 4 lépcsőből áll. Az első a munkaerőpiacra újonnan belépők (gyakornokok) iránti kereslet előrejelzése. Ez az előrejelzés a várt GDP-növekedés, a beruházás és a termelékenység alapján történik. A második lépcső az újonnan belépők számának és összetételének előrejelzése a demográfiai változások és a szakválasztás trendje alapján. A harmadik lépcső a képzett dolgozók számának becslése foglalkozási kategóriánként, nemenként. Végül a negyedik lépcső a képzett munka iráni kereslet előrejelzése regionális szinten. Az elemzés 17 iparágra, 31 foglalkozásra és 7 képzési szintre terjed ki.

A munkakereslet modellezése

Az IHS modellben az expanziós és pótlási kereslet előrejelzése külön-külön történik. A pótlási kereslet a nyugdíjba vonulás durva becslésén alapul.

A WIFO modelljében csupán az expanziós kereslet modellezésére kerül sor. A munkakereslet a bérek és a kibocsátás függvénye, trenddel kiegészítve. A bérek egy béralku mechanizmust feltételezve a munkanélküliség és a termelékenység függvényeként kerülnek meghatározásra.

A munkakínálat modellezése

A WIFO makroszintű modelljében külön becslés készül a munkakínálatra (lásd Bock-Schappelwein, 2006), amit aztán összevetnek a keresleti becslés eredményével. A kínálati előrejelzés főbb dimenziói az oktatás-képzés, a kor és a nem. A kiindulási pont a legutóbbi népszámlálás (2001), ahonnan a népesség extrapolációjára kerül sor, többek között a munkaképes korú népességbe való természetes be- és kiáramlás, a halálozás és a nettó bevándorlás alapján. A munkaképes korú népességből való kiáramlást képzettség, négy korcsoport és a nemek szerinti felosztásban becslik meg. A beáramlás mértékét a bevándorlás (képzettségi szinttel) becsült adataiból, és az iskolai oktatást elhagyók számából jelzik előre. A munkába beáramlók azon részét, akik az oktatást befejezik, egy külön előrejelző modul adja ki, amelyet a közoktatási és egyetemi képzés adataira építenek fel. A kínálati becslésben az osztrák képzési klasszifikációs rendszernek megfelelően 60 kategóriát különböztetnek meg, amelyek adott képzési terület és szint kombinációját jelzik.

A kereslet és kínálat egybevetése előtt külön illesztési feladatot kell elvégezni, mivel a kínálati előrejelzés a képzettségi szintre, a keresleti pedig a foglalkozásokra összpontosít. Márpedig a képzettség és a foglalkozás közötti kapcsolat meglehetősen gyenge, még akkor is, ha figyelembe vesszük, hogy az osztrák képzési rendszer hagyományosan a szakképzésre alapozódik. Így a képzés és a foglalkozás közötti múltbeli empirikus kapcsolatból kiindulva, az időben és a generációkon előrehaladva bizonyos módosításokat megtéve jutnak el a kétféle osztályozás egymáshoz illesztéséhez.

Az IHS modellje becslést végez a kínálati oldalra, de függetlenül a keresleti oldal becslésétől.

A *Synthesis Forschung* modellje a kínálat előrejelzésével csak aggregált formában foglalkozik.

Egy, a modellezésen kívüli átfogó előrejelzési tevékenység

A modelleken kívüli előrejelzési gyakorlat legfontosabb példája az online **Készség-barométer (Qualifikationsbarometer)** és ennek nyomtatott változata a „Jelentés a készség-struktúráról.”

Az AMS 2002-ben két intézetet bízott meg egy foglalkozási készségekre vonatkozó információs rendszer kiépítésével, egy kutatóintézetet (*Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft - ibw*) és egy tanácsadó céget (*3s Unternehmensberatung GmbH - 3s*). Az információs rendszer feladata az, hogy a honlap látogatói számára gyors áttekintést nyújtson az osztrák munkapiaci kereslet készség-struktúrájáról, annak főbb jellemzőiről. A szükséges kvantitatív és kvalitatív információknak a közelmúltra, a jelenre és a következő 3-4 évre kell vonatkozniuk. Az információs rendszer egy év alatt elkészült, azóta folyamatosan rendelkezésre áll, frissül és gazdagodik.

A rendszer főbb adatforrásai: szekundér statisztikai adatok (a társadalombiztosítási szövetségtől, az osztrák statisztikai hivataltól, az AMS-től), álláshirdetéseket – az AMS megbízása alapján – elemző tanulmányok megállapításai, a legkülönbözőbb szakmák szakértőivel lefolytatott interjúkból származó adatok, valamint szakmai publikációkból, szaksajtóból kigyűjtött információk.

A honlapon megkereshető információkat évente egyszer egy mintegy 600 oldalas kiadványban is közzé teszik. 2010 óta már mind a kilenc osztrák tartományra külön-külön kiadványban publikálják (ugyancsak hasonló terjedelmű kötetekben) a regionálisan és helyileg jellemző készség-profilokat, és az ezeknek megfelelő munkapiaci keresleti jellemzőket. 2007 óta a munkapiaci jellemzőket nemenként külön is bemutatják.

Az adatokat foglalkozási területek valamint készségek alapján tekintik át. 24 foglalkozási területet (*Berufsbereich*) különböztetnek meg, lényegében iparágak és tevékenységi területek alapján, s ezeken belül 92 foglalkozási kör (*Berufsfelder*), ezeken belül pedig 558 foglalkoztatás kerül bemutatásra. Így például egyik foglakozási terület a 4. „Elektrotechnika, elektronika és telekommunikáció". Ezen belül van öt foglalkozási kör, s ezek egyike például a „4.1 Elektromos rendszerek kiépítése és az üzemi elektrotechnika". E foglalkozási körön belül van öt foglalkozás, azok, amelyek e foglakozási kör munkapiacán különösen nagy súlyt képviselnek. Ezek egyike például a „Szolgáltatásokat végző technikus" (*ServicetecnikerIn*).

Minden foglalkozási körhöz olyan foglalkozások tartoznak, amelyekhez a személyes és szakmai követelmények egy hasonló csoportját, ún. *kvalifikációs profilt* rendelhetnek. Így például a fenti „Szolgáltatásokat végző technikus" számára 14 követelményt sorolnak fel, amelybe beletartozik a jó fellépés éppúgy, mint szakterület termékeinek és anyagféleségeinek az ismerete, vagy az, hogy a dolgozó legyen felkészülve arra, hogy munkájával kapcsolatosan utazni fog.

A Készség-barométer a foglalkozási területekre és körökre szöveges és táblázatos elemzést nyújt a munkapiaci trendekről, s ezen belül külön elemzést nyújt az elvárt készségek trendjeinek alakulásáról az elkövetkező négy évben. A munkapiac jövőbeli alakulásának előrejelzését a megelőző két évre olyan vonatkozó tényadatok egészítik ki, mint a nyomtatott sajtóban és az AMS adatbázisában meghirdetett új munkahelyek száma. Ugyanitt utána lehet nézni az adott foglalkozásban épp rendelkezésre álló betöltetlen állásoknak. A megfelelő helyre rákattintva – és néhány, a munka jellegére és az állás földrajzi helyére vonatkozó

választás után – az érdeklődő munkavállaló megtalálja a keresett foglalkozásra az összes aktuális álláslehetőséget az AMS adatbázisában szereplő összes egyedi adattal kiegészítve.

Felhasznált irodalom: AMS (2011), Biffl (2001), Biffl-Lutz (1998), Bock-Schappelwein et al. (2006), Cedefop (2007a, 2007b), Fritz et al. (2002, 2008), Hofstätter et al. (2012), Huber et al. (2006), Huemer et al. (2002), Kratena-Zakarias (2001, 2004), Lassnigg (2002, 2006), Mahringer (2006), Synthesis Forschung (2000, 2001a, 2001b, 2010, 2012).

4 Csehország

Intézmények és történet

Csehországban, mint minden volt szocialista országban, a rendszerváltás után háttérbe szorult a központi tervezés, sőt az előrejelzés is. A munkapiaci előrejelzések hiánya az 1990-es évek végére vált olyannyira nyilvánvalóvá, hogy kutatók és szakértők kezdeményezésére ezek egy csoportja, minisztériumi segédlettel megpályázta és elnyerte egy EU-finanszírozta nemzetközi projekt támogatását arra, hogy feltérképezzék a cseh előrejelzések lehetőségeit. Ez – az EU *Leonardo da Vinci* programjához tartozó projekt keretében lefolytatott – kétéves, komoly intellektuális erőkkel, igen lelkiismeretesen megszervezett kutatás kiterjedt a nemzetközi gyakorlat áttekintésére, a tapasztalatok közvetlen átvételi lehetőségeinek felmérésére, a cseh adatbázisok nyújtotta háttér vizsgálatára, valamint a cseh előrejelző modell első változatának kialakítására és számszerűsítésére.[52] A kutatási munkát a Munkapiac, Szakoktatás és Szakképzés Cseh Nemzeti Kutatóközpontja koordinálta (*Czech National Observatory of Vocational Education an Training and Labour Market* - CNO). A projekt eredményeként igen tartalmas és sok reményre okot adó tanulmánykötetek születtek az 1999-2001-es időszakban (v.ö. Campos et al., 1999, Czech Observatory, 2001). A Károly Egyetem és a Cseh Tudományos Akadémia közös kutatóintézete, a CERGE-EI kutatói kidolgozták a cseh előrejelzési modellt. Ezt elsősorban a holland ROA kutatóközpontban sikeresen alkalmazott modellkeret alapján építették fel, de egyben hasznosítva az ír ESRI kutatóintézet előrejelzési-modellezési munkájából átvett HERMIN makromodellt és további, Írországban alkalmazott elemzési módszereket is. 2001 után az előrejelzési munka kibővült kvalitatív elemekkel, egyes szektorokra irányuló esettanulmányokkal. Ugyanakkor a kvantitatív modellezés évente frissített eredményei minden bizonnyal háttérbe szorultak, merthogy ezek csak korlátozottan kerültek nyilvánosságra. A makrogazdasági alapú előrejelzés főbb szerzői 2008-ban őszintén arról számoltak be, hogy „eddig még nem működik egy jelentős, rendszeres és megbízható előrejelzési rendszer, és ennek megfelelően a szakpolitikát is csak igen kezdetleges alkalmazások támogatják”[53]. A CNO (ma *Czech National Oservatory of Employment and Training* - CNOE) honlapja jelenleg a kvantitatív előrejelzések módszertanát és modellezés részletes eredményeit nem közli.[54] Közzé teszi ugyanakkor az egyes foglalkozások munkapiaci helyzetének várható alakulását, amely

[52] A projekt neve: *LABOURatory* – Regular Forecasting of Skill Needs: a comparative analysis of development and application of the methodology. A kutatásban a cseh résztvevők mellett holland, francia, ír, német, lengyel és szlovén partnerek vettek részt.

[53] Munich-Jurajda (2008).

[54] A modellezés módszertani fejlesztésének 2001 és 2008 között elkészített munkaanyagai cseh nyelven, csak a CERGE-EI egyik kutatójának (Martin Guzi) honlapján lelhetők fel. http://home.cerge-ei.cz/mguzi/)

adatok a modellszámítások eredményeinek holland módszer szerint számított szintetikus mutatóján (IFLM) alapulnak. A honlap e mellett – közelebbről nem meghatározott forrásból – éves előrejelzést ad adott szakmákban foglalkoztatottak számának várható alakulásáról. (Valószínű, hogy ez az előrejelzés a cseh modell által előrejelzett *kereslet* alakulását mutatja.) Az említett számszerű előrejelzések kiegészülnek kvalitatív kutatások (ágazati esettanulmányok) eredményeinek közlésével, ugyancsak konkrét foglalkozásokra vonatkozóan. A CNOE ugyanis rendszeresen készít iparági tanulmányokat a következő 15 évben várható képzési igényekről, és igyekszik a modellezés kvantitatív, és az iparági tanulmányok kvalitatív vizsgálatainak eredményeit egymással integrálni. A három elkészült iparági tanulmány az energia-kínálatot adó iparágakra, az elektromos gépiparra, és az infokommunikációs és távközlési szolgáltatásokra terjed ki.

A cseh előrejelzési munkák főbb szereplői az elmúlt években a következők voltak. A CERGE-EI kutatóintézet, amely eredetileg az előrejelzési modell módszertanát dolgozta ki, az első számításokat elvégezte, és a módszertan továbbfejlesztésén dolgozik; a *Research Institute for Labour and Social Affairs* (RILSA/VÚPSV), amelyben a modell frissített előrejelzéseit végzik el; valamint a *Czech National Observatory of Employment and Training at the National Training Fund* (CNOE), amelynek *Czech Future Skills!* című honlapján (http://www.budoucnostprofesi.cz/en/index.html) a szélesebb közösség számára teszi közzé az előrejelzések praktikus eredményeit. Ezekbe beletartoznak a statisztikai adatok, a modell-előrejelzés szakmákra vonatkozó adatai, valamint az említett esettanulmányok következtetései, mindez kiegészítve szakszerű és praktikus magyarázatokkal.

A cseh munkapiaci előrejelzésekben a résztvevők a következő elveket kívánják érvényesíteni: rendszeresség, módszertani folytonosság, együttműködés és partnerség, a módszerek sokfélesége és a különböző módszerekkel kapott eredmények kombinálása, kölcsönös egymáshoz csatolása.

Az alábbiakban a cseh előrejelzési modellezés gyakorlatát ismertetjük.

A modellezésre épülő előrejelzés célja: a középtávú oktatási és képzési igények előrejelzése, a munkapiacon, a különböző szakmákban várható feszültségek jellegének és kiterjedésének becslése. A modell eredményeit a különböző szinteken – a foglalkoztatás, oktatás és képzés területén – található döntéshozók és a foglalkoztatási hivatalok hasznosíthatják, valamint a munkáltatók és az elhelyezkedést kereső állampolgárok.

Elméleti alapok:

Az 1999-től kiépített és 2001 óta többször számszerűsített és továbbfejlesztett modell felhasználása a cseh munkapiac előrejelzésére nem tekinthető rendszeres alkalmazásnak, viszont a módszertanát többször megújították. A modell a CERGE-EI előrejelző modellje, amelyet, mivel a holland ROA és az ír ESRI modellek adaptációjával készült, e két külföldi intézmény neveiből összevonva CER-modellnek neveznek.

Eredetileg a modell alapvető célja nem előrejelzés volt, hanem szimulációs vizsgálatok készítése az exogén változók alakulásának függvényében. Ma azonban a modellel előrejelzéseket dolgoznak ki orientációs célból az érdekelt felek számára.

Az első előrejelzés 1993-1999 közötti adatok alapján 2000-2004-re készült. A 2000-2004-es előrejelzés esetében a részletes előrejelzés az iparágak kibocsátására és foglalkoztatásának alakulására még szakértői becslésen alapult, nem makrogazdasági előrejelző számításokon. A modell ezt követő változataiban azonban az iparági előrejelzésekhez már igénybe vették a HERMIN modell csehországi változatának makrogazdasági előrejelzését (amely négy aggreagált szektort tartalmaz), majd ezt követően a *Cambridge Econometrics* E3ME modelljét. A modell legutolsó (angol nyelvű) leírása szerint az előrejelző modell iparági növekedést és foglalkoztatást előrejelző részéhez az adatokat a CER modell a rövidtávú előrejelzésekben jártas cseh Pénzügyminisztériumtól, illetve a CNOE-től kapja.

A modell számszerűsítését Csehországban, akárcsak a többi volt szocialista országban megnehezítette, hogy a rendszerváltás során a korábbi gazdasági és társadalmi folyamatok, s így az ezeket tükröző idősorok megtörtek vagy megszakadtak. Ezt a problémát tovább fokozta Csehszlovákia kettészakadása 1993-tól, a felhasznált számbavételi rendszerek változása, valamint a reformok (így például oktatási átalakítások) egymásutánja. A modell azt feltételezi, hogy a vizsgált időszakban (1999 után) a Cseh Köztársaság túljutott a rendszerváltás kritikus küszöbértékén, s ez lehetővé teszi sztenderd makroökonómiai előrejelző technikák alkalmazását.

A modell **előrejelzési időhorizontja** öt év.

A modell építkezése, technikai részletek

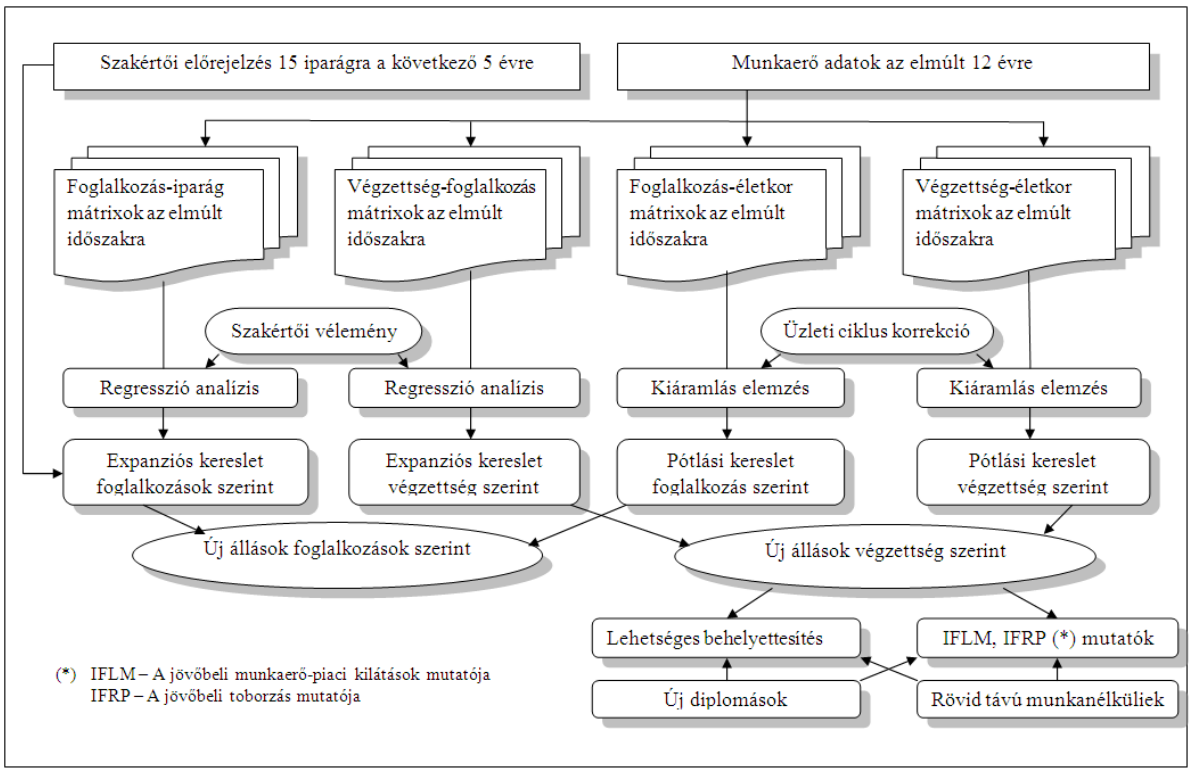
Külön előrejelzés készül a munkakeresletre és a munkakínálatra. A becsléshez a múltból felhasznált adatok a rendszerváltás időszakára is vonatkoznak. A HERMIN-alapú makromodell négyszektoros modell. E szektorok: termelési szektor, piaci szolgáltatások, mezőgazdaság és nem-piaci szolgáltatások. Az utóbbi két szektor lényegében exogénként jelenik meg a modellben. A modell felülről lefelé építkező modell. Alapja 15 iparági output szakértői előrejelzése a négyszektoros előrejelzésből kiindulva. A négy szektor outputjának szétbontása 15 iparágra lineáris trend-illesztéssel történik, múltbeli adatok alapján.

A modellezés következő szakaszában a 15 iparágra vonatkozó foglalkoztatási előrejelzés készül el, s ennek alapján kerül sor a bővülési kereslet előrejelzésére, melyhez az iparág-foglalkozás és foglalkozás-képzettség mátrixokat használják fel. A mátrixok összeállításához szükséges adatok az LFS-ből valamint az Oktatási Minisztériumtól (illetve az ahhoz tartozó Oktatási Információs Intézettől) származnak. Utóbbiak az iskolarendszerből kilépők számára és azok összetételére vonatkozó ténybeli és előrejelzett adatok. A modellezők a foglalkoztatottak és munkanélküliek kor, képzettség, iparág és foglalkozás szerinti megoszlására vonatkozó adatokat a Cseh Statisztikai Hivataltól szerzik be. Mivel az

előrejelzés dezaggregálása az LFS-adatok alapján történik, az LFS viszonylag kis mintája – mint sok más országban, itt is – korlátozza az előrejelzés kellő részletezettségét.

A modell felépítését mutatja az alábbi ábra (forrás: Cedefop, 2007a):

7. ábra: Az előrejelzés szakaszai és egymáshoz kapcsolódásuk - Csehország

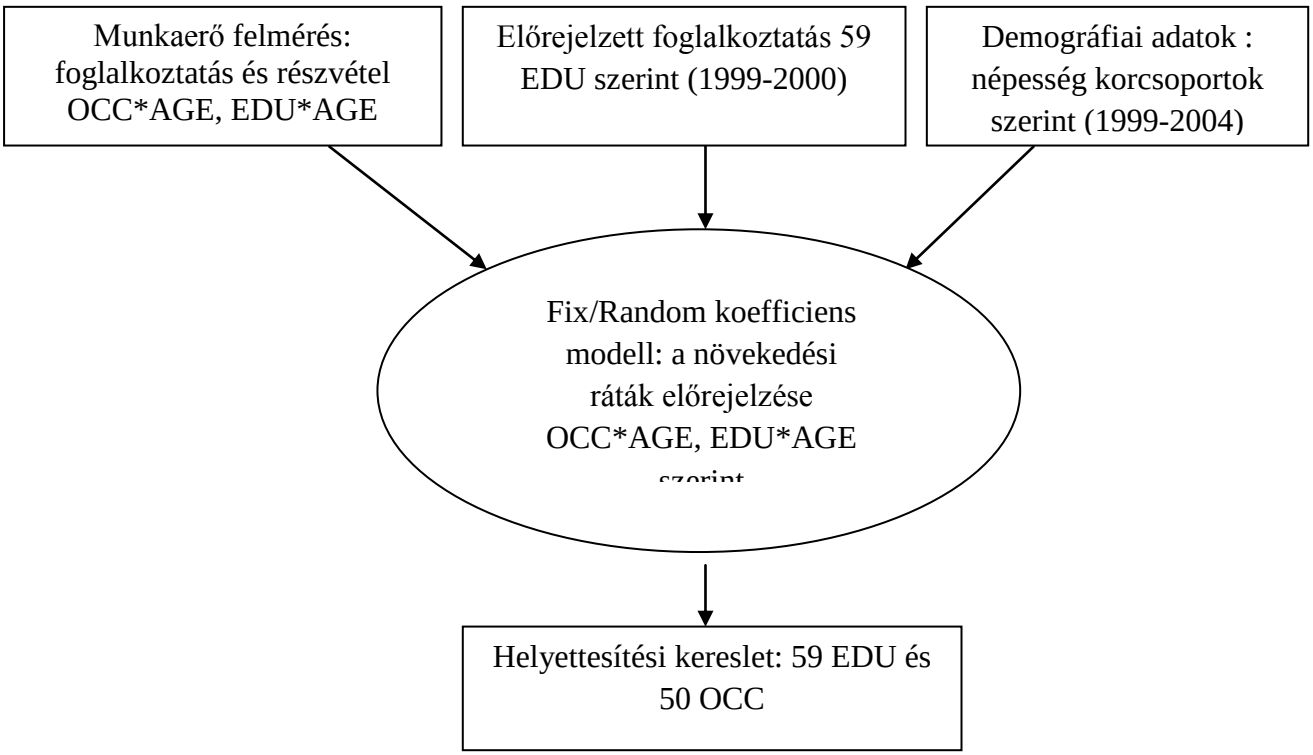


A munkakereslet modellezése

Az első előrejelzésben 50 foglalkozási és 59 képzettségi kategóriára (kétszámjegyű ISCED 88 kategóriák alapján) készült becslés, a legutóbbi előrejelzés viszont már csak 30 foglalkozási és 27 képzettségi kategóriára vonatkozik. A holland tapasztalatok hasznosítását jelzi, hogy a kutatók a modellbe a képzettségi kategóriák közötti helyettesíthetőséget is beépítették. A modell bővülési és pótlási keresletet, valamint úgynevezett helyettesítési keresletet jelez előre. A bővülési kereslet becslése a makroökonómiai modellen alapul. A pótlási kereslet alapját a foglalkozás-életkor és végzettség-életkor mátrixok képezik, az előrejelzési időszakot megelőző öt év alapján. A helyettesítési kereslet itt az olyan munkavállalók iránti keresletet jelenti, akik be tudnak tölteni egy üres állást, azonban csak az álláshoz szükséges képzettségi profilhoz *hasonlóval* rendelkeznek, a munkahely által megkövetelt képzettséggel nem.

A pótlási kereslet modellezését illusztrálja az alábbi ábra (forrás: Czech National Observatory, 2001):

8. ábra: A pótlási kereslet előrejelzési folyamata - Csehország



Megjegyzés: OCC: foglalkozások, EDU: képzettségi kategóriák, AGE: korcsoportok.

A munkakínálat modellezése:

A modellben a munkakínálat az oktatásból kilépők, valamint a rövid távú munkanélküliek bizonyos hányadának összegeként adódik.

Az előrejelzések pontosságát, elsősorban adathiány és az adatok valószínű megbízhatatlansága miatt a cseh előrejelzők sem tartják még vitán felülinek. Tekintettel a cseh munkavállalók alacsony mobilitására, valószínűsíthető, hogy a regionális és lokális munkapiaci jellemzők jelentősen és tartósan eltérnek az országos jellemzőktől, ezért az előrejelzők a nemzeti szintű előrejelzések eredményeinek csak korlátozott érvényességet tulajdonítanak. Regionális előrejelzések elkészítését tervbe vették, de még nem végezték el.

Az előrejelzések kritikus kezelése mellett az elemzők ugyanakkor nagy súlyt helyeznek az előrejelzésekben megbúvó tendenciák vizsgálatára, s erre az ír ESRI és a holland ROA előrejelzéseiből ismert mutatókat használják. Az ír előrejelzőktől átvett módszerek alapján,

így például részarány-elemzést (*shift-share analysis)* végeznek, vagyis a foglalkoztatásban a múltban tapasztalt, illetve a jövőre előrejelzett változást felbontják összetevőkre, így a méréthatásra, iparági, foglalkozási, képzettségi és interaktív (reziduális) hatásokra. Az első előrejelzések legmeglepőbb eredménye az volt, hogy míg Írországban az iparági hatások voltak a legerősebbek a foglalkoztatás középtávú változásában, a csehországi fejlődést a foglalkozási és a képzettségi elmozdulások dominálták szinte mindegyik képzettségi és foglalkozási kategória esetében, a méret- és iparági hatások ellenében. Az elemzők ebből azt a következtetést vonták le, hogy a cseh foglalkoztatási szerkezet változásának hajtóerejét az iparágon belüli szervezeti és műszaki átalakulások adják, szemben az írországi helyzettel, ahol az iparágakra jellemző változások viszik a prímet.

Egy másik fontos mutató, amit a cseh előrejelzők kiszámolnak és értékeit széles körben ismertetik az *IFLM-mutató* (*Indicator of Future labour Market Prospects*). Ezt a mutatót a holland ROA intézet dolgozta ki és alkalmazza hosszabb ideje; munkapiaci résnek, illetve a jövőbeli munkapiaci helyzet mutatójának nevezik. A mutató *adott képzettséggel rendelkező* foglalkoztatottak munkapiacának jellemzését adja az előrejelzési időszakra a munkavállaló szemszögéből. Az IFLM mutató előnye a kereslet-kínálat különbséget (vagy arányt) mutató szokásos indikátorokhoz képest, hogy ez nem abszolút munkaerőhiány- vagy felesleg-mutató, hanem relatív, vagyis az adott képzettséggel rendelkezők munkapiacának méretéhez viszonyítva mutatja meg a jövőbeli elhelyezkedési lehetőségeket.

A cseh kutatók kiszámolják az IFLM mutató tükörképét is, amely a munkáltatók szemszögéből mutatja meg a munkapiaci kilátásokat, vagyis hogy a munkáltatók az adott képzettségű dolgozókból milyen eséllyel tudnak felvenni munkaerőt. E mutató rövidítése IFRP: *Indicator of Future Recruitment Prospects*. E mutató lényegében ugyanazon tényezőkből áll, mint az IFLM, csak ebben a bővülési kereslet akkor is szerepel, ha értéke negatív, mert ez azt jelenti, hogy a munkáltató az adott képzettségű munkaerőből leépítést hajt végre.

Az irodalom tanúsága szerint a CER modellel eddig négy középtávú előrejelzést végeztek el. Az első 2000-2004-re készült el, ezt követően 2006-2010-re, 2007-2011-re, valamint a 2008-2012-es időszakra. Az utóbbi két előrejelzés eredményeit csak korlátozott körben és csak cseh nyelven publikálták.

Mint a fentiekben említettük, az utóbbi időben az előrejelzések eredményeit a CNOET honlapjáról széles körben meg lehet ismerni: a szakmák jövőbeni helyzetét nem csak az IFLM mutató értékei, a foglalkoztatandó dolgozók száma, hanem kvalitatív felmérések eredményei és részletesebb szakmai elemzés is segít felvázolni.

Felhasznált irodalom: Bradley et al. (2006), Cedefop (2007a), Cedefop (2007b), Czech National Observatory (2001), Havlickova et al. (2004), Lapacek (2011), Michalička-Stupnytskyy (2003), Michalička et al. (2009), Munich et al. (1999), Munich - Jurajda (2008),

Strietska-Ilina, O. (2003), Stupnytskyy et al, (2006), Stupnytskyy (2007), Wilson (2004), Zackova (2011), Zackova-Outly (2011).

5 Észtország

Intézmények és történet

Észtország esete jó példa arra, hogy egy kis, fiatal, s ennek megfelelően kellő tapasztalatot nélkülöző állam apparátusa hogyan tud kevés erőforrással, a nemzetközi eredmények felhasználásával viszonylag rövid idő alatt megbízható alapot kiépíteni a munkapiacait előrejelző rendszerhez.

Észtországban először 1997-ben került sor a munkapiaci felmérés (LFS) készítésére, érdekes módon, ez nem az aktuális helyzetre, hanem az 1989-1995-ös időszakra vonatkozó adatokat gyűjtötte össze (Leetma, 2008). Ugyancsak 1997-ben hívtak meg egy ír szakembert, Terry Corcorant, az ír Nemzeti Oktatási és Képzési Ügynökség, a FÁS, vezető közgazdászát tanácsadásra. Corcoran megvalósíthatósági tanulmányt készített az észt munkapiaci információs rendszer korszerűsítéséről, különös tekintettel a készségek és képességek korai megállapítására, amely a hatékony szakképzés és a gyors fejlődés elengedhetetlen feltétele. Corcoran (1997) két fő javaslata az volt, hogy a kormány készíttessen iparági tanulmányokat a fontosabb iparágak jövőjéről, az azok fejlesztéséhez szükséges szakemberigényről és képzési feladatokról, valamint egy makrogazdasági modell kidolgozásával teremtse meg az alapját a foglalkoztatás aggregált előrejelzési modelljének.

Az észt kormányszervek mindkét javaslatot megfogadták. Ha nem is az ideális átfogó szemlélettel és konzisztens rendszer szerint, de a következő években négy iparági tanulmány készült el, mégpedig a fa- és bútoriparról, a fémmegmunkáló és gépiparról, az informatikai és kommunikációs technológia ágazatról, valamint az élelmiszeriparról. A tanulmányok szerkezete hűségesen követte az írországi mintákat. Ez igaz volt a makrogazdasági modellre is. Észtország az ír ESRI kutatóintézet által kidolgozott HERMIN strukturális makromodell átvételéről és adaptálásáról döntött: ezt a modellt azóta az észt közigazgatásban több célra is használják, így az uniós támogatások hatásvizsgálatára (amire azt eredetileg Írországban kidolgozták), és a munkaerő-piaci előrejelzések megalapozására is. A rövid idő alatt kiépített rendszer már alkalmas a munkaerő-piaci változások kivetítésére, ugyanakkor a kapcsolódó képzési igények becslésére még csak korlátosan képes.

A kis ország fokozott hátránya, hogy a mintavételen alapuló felmérések nem tudnak nagy részletezettséggel megbízható információt adni (ez a kis cellaszám problémája). Ezért más országokhoz képest szerénynek tűnhet az észt modell mérete: 9 aggregált iparág (melyet utóbb továbbontanak 35 tevékenységre), 5 erősen aggreagált foglakozás, és 3 képzettségi szint. Kétségtelen, egy ilyen spártai modellből elég nehéz következtetéseket levonni konkrét foglalkozások jövőbeli alakulására. Az egyes szakmákkal kapcsolatos készségek és képességek alakulását az Észt Szakképzési Hatóság határozza meg, ők viszont nem adnak kvantitatív előrejelzést a jövőbeli munkapiaci igényekről. A munkaerő-előrejelzés és a képzettségek iránti igények előrejelzése Észtországban ma még nincs kellően összekapcsolva.

Más országokban tapasztalt intézményi feltételektől eltérően Észtországban az előrejelzési munkát nem kutatóintézetek végzik, hanem azt a Gazdasági és Kommunikáció Ügyek Minisztériumának öt munkatársa, munkájuk részeként. Igénybe veszik a nagyobb vállalatok, a munkáltatók szervezeteinek és a szakszervezetek segítségét, valamint szakértők véleményét. Az első előrejelzés 2003-ban készült el. Az első hosszú távú előrejelzést szektorális modellek és szakértői előrejelzések alapján kiigazították. Azóta a minisztérium évente készíti el előrejelzését.

Az előrejelző **modell célja** alapvetően a munkaerőpiac alakulásának megbecslése és oktatáspolitikai döntések megalapozása. Jelen állásában azonban a modell nem kellően alkalmas képzési igények előrejelzésére.[55]

Elméleti alapok

Az előrejelzés első lépésben egy makrogazdasági modellen alapul, amely az EU strukturális támogatásait vizsgáló HERMIN modell észtországi adaptációja.

Az előrejelzés **időhorizontja** 6-8 év. A megalapozó makromodellt kétévente, a foglalkoztatási előrejelzést pedig évente becslik újra. Így például az irodalomban idézett két előrejelzés 2005-ben készült 2011-re, illetve 2006-ban készült el 2012-re. A modell eredményeit olyan tanulmányok egészítik ki, melyeket az előrejelzők egyes iparágak munkaerő-igényéről készítenek el.

A modell építkezése, technikai részletek

A modell felülről lefelé építkezik. Első lépésben az észt HERMIN makromodell alapján 9 ágazatra készül előrejelzés a termelésre és a foglalkoztatásra. Ezt követően az előrejelzést 35, kétszámjegyű NACE kódok alapján képzett iparágra dezaggregálják. A részletes iparági előrejelzést iparági elemzők készítik, alapvetően a keresleti oldal és a termelékenység fejlődésének elemzése alapján. Megalapozott előrejelzés egyelőre 14 fontosabb iparágra készült el, a fennmaradó, nem lefedett iparágak kis jelentőségűek, vagy a közszolgálatokkal kapcsolatos tevékenységek.

A következő lépésben a 35 iparág munkaerő-keresletén belül meghatározzák a foglalkozási kategóriák – ISCO 88 kategóriákból képzett 5 igen aggregált foglalkozás – iránti keresletet, amit három végzettségi kategória szerint is megbontanak. A becslés múltbeli trendekre és szakértői véleményekre alapozódik, és gyakran épít a munkáltatói szervezetektől érkezett visszajelzésekre.

Az öt foglalkozási csoport: menedzserek, diplomások, szolgáltatási dolgozók, mesteremberek és elemi foglalkozások. Az észt előrejelzők szerint országukban az LFS a szűken értelmezett

[55] V.ö. Annus (2007).

foglalkozási csoportokra vonatkozóan nem tud reprezentatív lenni, ezért nem lehetett eddig a foglalkozási kategóriák további bontását megbízhatóan elvégezni. Egy részletesebb előrejelzéshez a jövőben külön felmérésekkel lehet majd adatokat gyűjteni.

Az eddig leírt lépések az *bővülési kereslet* becslésére irányultak. A *pótlási kereslet* becslését minden iparágban az ott dolgozók korösszetételére alapozva végzik el. Az előrejelzés során minden iparágban azonos nyugdíjazási kort illetve halálozási rátát feltételeznek.

Az előrejelzési munka egy további blokkját képezi a munkaerő iparágak közötti várható mozgásának felmérése. Itt a közelmúltban tapasztalt trendeket és az új foglalkoztatás iránti kereslet iparágak közti eltéréseit veszik figyelembe.

A munkaerő-keresletet tehát három komponens adja: az új foglalkoztatás, a természetes kihalás és lemorzsolódás (illetve ezek pótlása), valamint a munkaerő iparágak közötti mozgása.

Az előrejelzéshez felhasznált adatok a nemzeti számlák adatállománya, a külpiaci adatok (ez a makromodellhez szükséges) és az LFS adatai, valamint az adóhivatal adatai az adófizetők (foglalkoztatottak) iparágak közötti mobilitásáról. Ezeket az adatokat a munkaadóktól kapott külön ez célra beszerzett információk, elsősorban az iparági munkaerő stock- és flow-adatai egészítik ki.

A *munkakínálat modellezésére* külön nem kerül sor, az csak úgy jelenik meg a makromodellben, hogy a munkanélküliek száma befolyásolja az egyensúlyi bért.

Felhasznált irodalom: Annus (2007), Cedefop (2007a), Corcoran (1997), Järve (2010), Kallaste (2006), Leetmaa (2008).

6 Finnország

Intézmények és történet

Finnországban sok évtizedes hagyománya van a munkapiaci előrejelzéseknek. Az előrejelzések két funkcióját, a munkaerő-igény és az oktatás és képzés iránti igények felmérését két különböző, de egymásra épülő modellel valósítják meg. A munkaerő-piaci hosszú távú előrejelzést szolgáló LTM modellt a Munkaügyi és Gazdasági és Minisztérium (azon belül is elsősorban Pekka Tiainen) fejlesztette ki és gondozta az 1990-es évek kezdete óta. Ez a modell nemzeti szintű és iparági előrejelzések készítésére alkalmas, melyeket felbont regionális összetevőkre is. A második modell, a *Mitenna* előzményei az 1960-as évekre nyúlnak vissza. Az Oktatási Minisztérium ekkor kezdeményezte az oktatási igények szisztematikus előrejelzését, s ezt a minisztérium megbízásából azóta is a Nemzeti Oktatási Bizottság végzi. A Mitenna modell az oktatási előrejelzési munka kvantitatív modulja, az 1990-es évek végére nyerte el mai formáját. Ez a modell a képzett munkaerő iránti keresletet, s ezzel az oktatás és képzés iránti igényeket jelzi előre, és célja, hogy a jövőben várható képzettségi kínálatot ezzel összhangba hozza. Az LTM eredményei inputként szolgáltak a Mitenna modellhez. Az előrejelzéseket négyévente publikálják.

Mindkét modell frissítésének és működtetésének munkájába széles nemzeti és regionális partneri hátteret vontak, illetve vonnak be. Így például a Nemzeti Oktatási Bizottság (illetve annak oktatási igényekkel foglalkozó elemzési csoportja) a modellezés során koordinálja az ún. Regionális Tanácsok és azok partnereinek munkáját is, akik viszont saját előrejelzést készítenek a régiójukat érintő oktatási és képzési igények várható alakulásáról.

Az LTM modell több évtizedes használata után 2006-2008-ban elérkezett a modell megújításának ideje. Először egy EU *Peer Review* műhelykonferencián 2006-ban (ezen tagországbeli kollégák értékelik társaik tevékenységét) vizsgálták meg a modell sajátosságait, majd 2008-ban, egy a Munkaügyi és Foglalkoztatásügyi Minisztérium által megrendelt független vizsgálat igyekezett értékelni az előrejelzési munka erényeit és gyengeségeit. Az előrejelzések pozitívumai között említették a munka magas szintű szervezettségét, a munkában részt vállaló érdekelt szervek konstruktív együttműködését, valamint azt, hogy a 10-20-éves előrejelzések többnyire meglehetős pontossággal becsülték előre a munkapiac fejlődését. A kritikus megjegyzések között megfogalmazódott, hogy az előrejelzés módszereinek átláthatóbbaknak kellene lenniük, beleértve a kereslet és a kínálat jobb szétválasztását, jobban körül kellene írni, egyértelműbbé kellene tenni a résztvevő szervezetek (ezen belül a megrendelők és az előrejelzés készítőinek) szerepét, valamint az előrejelzést végző kutatásnak nagyobb önállóságot kellene biztosítani. (Bár az LTM készítésébe sok szervezetet bevontak, az egyértelműen a minisztériumi apparátus berkein belül készült el.)

Az értékelési folyamat eredményeként született meg a döntés, hogy a jövőben a minisztérium helyett az előrejelző munkát egy új konzorcium szervezi, s a feladat elvégzésére egy

kutatóintézetet kérnek fel. Korábban az előrejelző munkában több mint száz ember vett részt számtalan érdekelt szervezetből, most a PATKET nevű konzorciumot csupán 10 ember alkotja, négy minisztériumból (a PATKET a Hosszú Távú Munkapiaci és Oktatási Igények Előrejelzésének Konzorciumi Bizottsága elnevezés finn megfelelőjének rövidítése). Az előrejelzést végző intézet a VATT lett (angolul *Government Institute for Economic Research,* vagyis Kormányzati Közgazdasági Kutatóintézet). Döntés született, hogy a megbízhatóság, átláthatóság és a jó használhatóság érdekében egy már ismert alkalmazott egyensúlyi modellt alkalmaznak finn viszonyokra, ezzel végzik el a becsléseket, s a munkát dokumentált és folyamatosan frissített adatbázis segíti. A modellt már eleve több célra tervezik, így az a munkaerő-igény előrejelzése mellett alkalmas lesz regionális növekedéssel, energiafelhasználással és környezetvédelemmel kapcsolatos vizsgálatok elvégzésére is.

Ennek megfelelően az utóbbi években megtörtént a váltás: míg 2005-ben még az LTM modellel becsülték előre a munkaerő-piaci keresletet és kínálatot 2025-2030-ra, 2010-ben az előrejelzés 2025-ig már az új VATTAGE modellel készült el (a VATT az intézet finn nevének rövidítése, az AGE az *Applied General Equilibrium* kifejezés rövidítése). Az új modellezési munkához átvételre célként megjelölt elfogadott és bejáratott modellek közül a választás az Ausztráliában munkapiaci előrejelzésre használt kiszámítható általános egyensúlyi modellre, az MONASH modellre esett. A kiszámítható általános egyensúlyi modellek explicit módon fogalmazzák meg viselkedési hipotéziseiket (pl. a fogyasztói és beruházási döntésekről), optimalizáción alapozódnak, s alkalmasak a strukturális politikák jóléti hatásainak elemzésére. Teljesítik azt a célkitűzést, hogy a korábbi módszernél átláthatóbb és megismételhető módon fogalmazzák meg a keresletet és kínálatot befolyásoló összefüggéseket, valamint a kereslet és kínálat egymáshoz való viszonyát. Az is alapvető célkitűzés volt, hogy a modell alapfutása tisztán gazdasági előrejelzés legyen, politikai változók nélkül, és csak ezt követően fogalmazzanak meg egyéb változatokat, forgatókönyveket. A VATTAGE modell a munkapiaci előrejelzések első, de meghatározó lépéseire irányul: annak előrejelzésére, hogy várhatóan hogyan alakul a gazdaság fejlődése, az iparági termelés és az ehhez kapcsolódó iparági foglalkoztatás.

Az alábbiakban az említett három modellt – az LTM-et, a VATTTAGE-et s a Mitennát – ismertetjük, valamint azok alkalmazásait.

Az **előrejelzések célja** a gazdasági növekedés és a foglalkoztatás forrásainak meghatározása, megalapozott információbázis megteremtése a munkaerőpiac igényeinek megfelelő oktatási struktúra kialakításához. Ez utóbbihoz tartozik az oktatási intézmények szakirány szerinti felvételi kereteinek meghatározása, és az azokhoz szükséges erőforrásigény felmérése. Fontos cél az alternatív fejlődési pályáknak megfelelő munkaerőigény és képzési struktúra előrejelzése. Az alternatív pályákat elsősorban a lakosság öregedésére, a környezetvédelmi szempontok termelésben való érvényesítésére és a műszaki fejlődés ütemére vonatkozó különböző feltevések alapján vázolják fel.

Elméleti alapok

Az LTM modell a GDP és az iparágak növekedésének előrejelzését egy egyszerű makroökonometriai modell felhasználásával készíti. Az iparágak növekedését és termelékenységének alakulását a növekedési források elszámolásának (*growth accounting*) elve szerint becslik. A figyelembevett termelési tényezők a munka, a tőke, és a földterület. Ezek mennyiségének alakulását, az inputokkal kapcsolatos minőségi tényezőket valamint a teljes tényező-termelékenységet számolják ki, figyelembe véve a skálahozadékot és a nem-mérhető hatásokat magába foglaló reziduumot. A termelési tényezőket további alkomponensekre bontják. Minden tényezőt egy indikátor képvisel (az ún. Denison-féle indikátor). A modellt kidolgozó és gondozó Pekka Tiainen az eredetileg 1980-nal kezdődő idősorokat egyéb kutatásai alapján Finnország gazdasági növekedésére vonatkozó 1860-ig visszamenő adatsoraival egészítette ki.

A fent leírt növekedési becslés képezi az alapját a munkaerő-kereslet előrejelzésének, amely hosszú távon a munkanélküliség fokozatos csökkenését feltételezi. (Ez a feltételezés némiképp a munkaerő-keresleti és -kínálati előrejelzések egybemosását jelzi.) A kapcsolódó „szatellit modell" a regionális szakemberek véleményének hasznosításával regionális előrejelzéseket készít Finnország húsz régiója részére. Az LTM modell a munkaerő kínálatra is készít előrejelzést.

A VATTAGE modell dinamikus alkalmazott (kiszámítható) általános egyensúlyi modell, amelyet – az ausztrál MONASH modell alapján – úgy fogalmaztak meg, hogy képes legyen előrejelzések készítésére és különböző növekedési forgatókönyvek felvázolására, ezek munkapiaci következményeinek kiszámítására. A modell három meghatározó elve: az általánosság – ezt a gazdaság résztvevőinek optimalizáló magatartása valósítja meg; az egyensúly – amit az biztosít, hogy a kereslet és kínálat hatásait is figyelembe veszik az árak alakulására, mégpedig minden részpiacon; és a kiszámíthatóság – ami azt jelenti, hogy a modell minden koefficiense és paramétere adatok alapján, számítások eredményeként kerül meghatározásra. A modellben külön blokkok foglalkoznak a fogyasztókkal, a vállalatokkal, a közszférával és a külfölddel, s minden blokkon belül elméleti megfontolások alapján fogalmazzák meg a viselkedési szabályosságokat, amelyek érvényesülése szabályozza a reál- és pénzügyi folyamatokat.

A Mitenna modell a klasszikus munkaerő-igény megközelítést alkalmazza. A keresletet az iparági növekedésből, annak szakmák szerinti struktúrájából és képzettségi szerkezetéből vezeti le. A modellezők a kínálatot a demográfiai és munkapiaci változások előrevetítésével és a képzési folyamat várható kibocsátási eredményeiből becsülik meg. Alternatív szcenáriók mellett előrejelzéseket készítenek, amelyekben a munkapiac változásaira vonatkozóan különböző feltevéseket alkalmaznak.

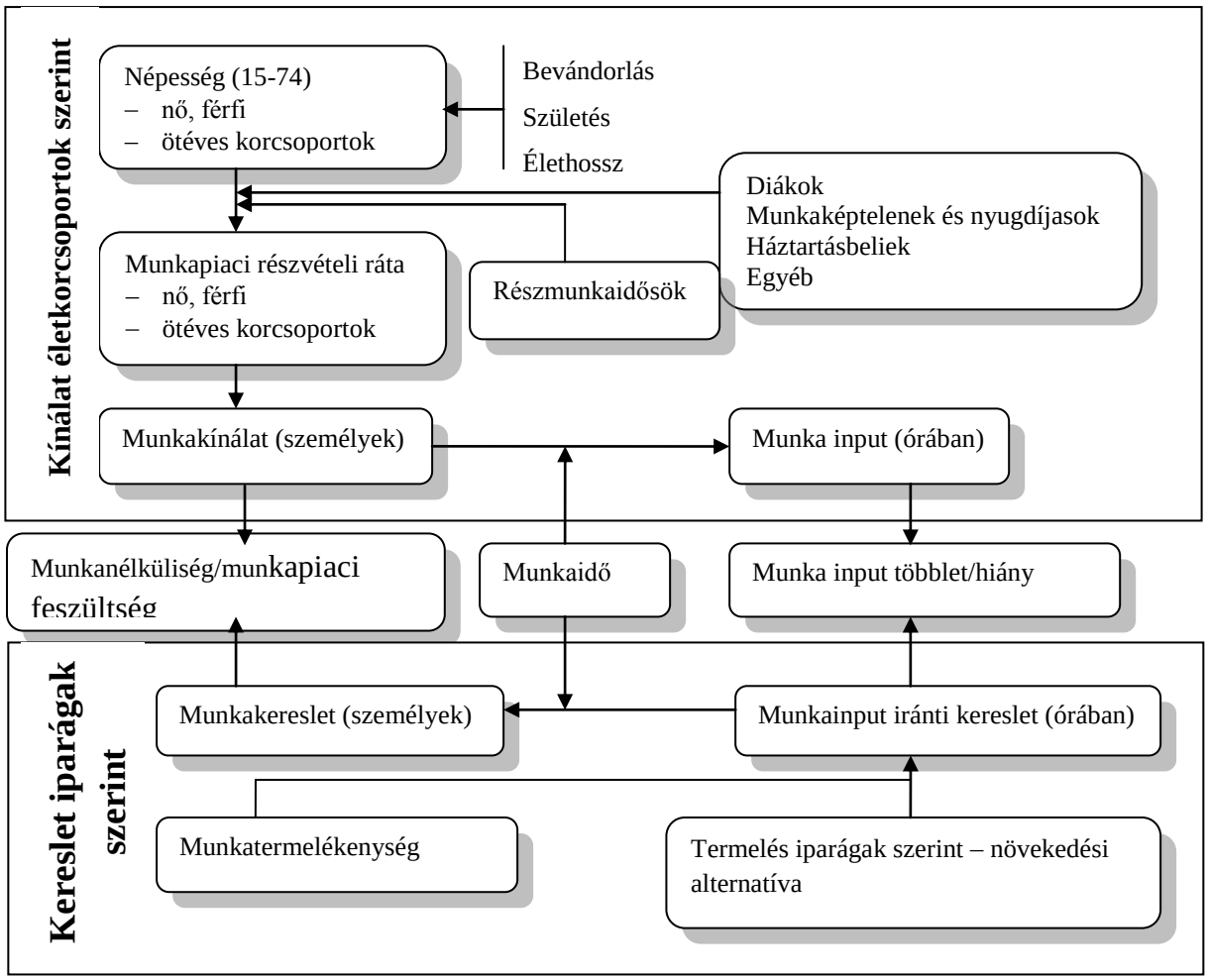
Időhorizont: Közép és hosszú távú, 10-25 éves időhorizontú előrejelzések készülnek. Az LTM hosszabb időhorizonttal rendelkezik, mint a Mitenna. Az LTM-et négyévente készítették el (1991, 1995, 1999, 2003. 2007). A Mitenna modellt is négyévente számszerűsítik, a legutóbbi 17 évre készítették el. A Mitenna nemcsak az LTM, majd a VATTAGE modellekhez kapcsolódik, hanem számításokkal segíti az öt évre szóló finn Oktatási és Kutatási Tervet is (2007-2012). Az első VATTAGE számítást 2010-ben végezték el, és ez a 2005-2025-ös időszakra vázolt fel előrejelzést.

A modell építkezése, technikai részletek

Az LTM előrejelzései a nemzeti számlák, a népszámlálás és az LFS adatain alapulnak, valamint a várható világpiaci fejlődést leíró nemzetközi információkon. A keresleti előrejelzés két adatbázist használ fel (a termelés és foglalkoztatás iparágak szerinti adatbázisait), a kínálati pedig hetet (a népesség, a nyugdíjasok, az oktatásban résztvevők, a házimunkát végzők és egyéb, a munkaerő-piacon nem résztvevő személyek, a részmunkaidősök, a munkapiaci részvételi ráták és a munkaidőre alakulását leíró adatbázisokat).

A kínálati előrejelzéshez a Szociális és Egészségügyi Minisztérium, valamint a társadalombiztosítás adatait is felhasználja a modell. A előrejelzők a munkaerő-keresletet és -kínálatot összekapcsolják a modellben, az egyensúlyhiány igazodási mechanizmust vált ki. A modell felépítését az alábbi ábra illusztrálja (Econ Pöyry, 2008, 5.1. ábra):

9. ábra. Az LTM előrejelzési modell szerkezete - Finnország



A VATTAGE modell igen kiterjedt adatbázisát elsősorban a nemzeti számlák adataira építi. Ebbe beletartozik az ágazati kapcsolatok mérlege, valamint a jövedelmek áramlására és elosztására vonatkozó konzisztens adatok (kiadási tételek, adók, transzferek, a gazdasági szereplők pénzügyi pozíciója, stb.). Az öregedési tendenciák feltevéseinek megfogalmazásához felhasználják az európai hosszú távú előrejelzések, így az *EU Aging Working Group* (AWG – az EU Öregedéssel Foglalkozó Munkacsoportja) széles körben alkalmazott eredményeit. A jövőre vonatkozóan felteszik, hogy a modellezés idején alkalmazott szakpolitikai tendenciák változatlanul maradnak, illetve a tervezetteknek megfelelően hajtják őket végre. Itt különös jelentőségű az Európai Energiapolitikai Csomag, amelynek hosszú távú, 2020-on is túlmutató kihatásai lesznek. A modell adatigénye igen nagy, amit azzal lehet jellemezni, hogy a modell dinamikus változata több százezer (!) viselkedési egyenletet tartalmaz, (melyek számát egyszerűsítési feltételek segítségével redukálják). A kiszámítható egyensúlyi modellek jellegzetessége, hogy az adatbázis adatainál biztosítani kell a teljes körű konzisztenciát. A modell keresleti és kínálati számításai egyfelől

a GDP megtermelésének keresleti és kínálati oldalára vonatkoznak, másfelől a munkapiacra, ahol a kínálat exogén, s az egyensúly biztosítása érdekében a kereslet alkalmazkodik hozzá.

A Mitenna modell két része a munkakereslet és munkakínálat modellje. A rendszer az előrejelzésekhez kvalitatív információkat (szakértői véleményeket, felmérések eredményeit) éppúgy felhasznál, mint statisztikai adatokat.

A munkakereslet modellezése

Az LTM bővülési és pótlási keresletet jelez előre. A modellben a pótlási kereslet halálozásból és nyugdíjazásból fakad. Az bővülési kereslet előrejelzéséhez nyújt alapot a GDP, az iparáganként termelés és termelékenység előrejelzése; ezek kiszámítása után kerül sor a munkaerő iránti kereslet megbecslésére. Az iparáganként termelési és termelékenységi előrejelzéseket hosszú távra visszatekintő történeti trendek, az üzleti ciklusok elemzése alapján, valamint a gazdasági fejlődés, a viselkedési szabályosságok változásának és a műszaki kockázatok vizsgálata alapján, több változatban készítik el. Az iparági termelés és a munkatermelékenység hányadosaként kapott munkamennyiséget ledolgozott órában mérik, és ezt vetítik ki a jövőre.

Mint arra már utaltunk, a kínálati oldalról van visszacsatolás a modellben, ami így visszafoghatja a termelés bővülését. A modell az egy foglalkoztatottra jutó munkaórát időben konstansnak tekinti.

A VATTAGE modell munkapiaci előrejelzésre adaptált változatát 43 iparágra, 20 régióra és 6 foglalkozásra készítik el. Az előrejelzett időszak első szakaszára (2015-ig) makrogazdasági előrejelzéseket használnak, míg az azt követő 10 évre a népesség változását és az életkortól függő kiadási előrejelzések értékeit veszik számba. A gazdaság szerkezetének változását a termelékenység, a közösségi kereslet és az export iránti kereslet várt trendjeire alapozzák. A külső piacok várható alakulásának előrejelzéséhez az OECD és az IEA világpiaci áralakulásra vonatkozó prognózisait használják fel.

A Mitenna felülről lefelé építkező modell. Az első lépés az LTM (legújabban a VATTAGE modell) iparági előrejelzéseit (annak alternatív forgatókönyveit) felhasználva a foglalkozási kategóriák szerint munkakereslet előrejelzése. Az iparáganként foglalkozási struktúra változhat, ennek előrejelzése nem csak múltbeli trendek alapján történik, hanem szakértői vélemények és nemzetközi tapasztalatok alapján felmérik a jövőben várható tendenciákat is. A munkaerőpiacról kilépők számáról is készül előrejelzés (halálozás, nyugdíjba vonulás és rokkantság miatt), ennek felhasználásával történik a teljes kereslet előrejelzése. A foglalkoztatási előrejelzést foglalkozás-végzettség megfelelési kulcsok alapján konvertálják át képzettségi igényekre (más modellekben ezt megfelelési mátrixnak nevezik). Ez megadja, hogy adott foglalkozási csoportok esetében milyen oktatás és képzés szükséges (terület és szint egyaránt), valamint a nyújtott képzési programok százalékos arányát is az összes oktatási szolgáltatáson belül. A konvertálást külön végzik el a munkakeresletre, a meglevő

foglalkoztatottakra és a munkanélküliekre. Legújabban már ezt a megfeleltetést 400 foglalkozásra képesek elvégezni.

A Mitenna munkakeresleti előrejelzése alapján készül becslés arra, hogy mekkora lesz a jövőben a szakiskolák és felnőttképzési intézmények szükséges tanulói létszáma.

A munkakínálat modellezése

Az LTM alapján készül előrejelzés a munkakínálatra, amelynek elemei a népesség előrejelzése (a finn statisztikai hivatal adatai alapján, változatlan termékenységet feltételezve), az oktatásban résztvevők (terveket és célokat figyelembe véve), rokkantak és nyugdíjasok aránya (kohorsz-specifikusan), valamint a belföldi munkát végzők aránya az 5-éves korcsoportokban (gyermekvállalás miatti kiesést figyelembe véve). A keresleti oldal is befolyásolja a munkakínálatot, pl. a részidős foglalkoztatás lehetőségén keresztül. A létszám előrejelzését munkaórákra konvertálják át.

A Mitenna modell alapján is készül előrejelzés a munkakínálatra, annak is a korosztályonkénti és képzettségenkénti megoszlására. Itt figyelembe veszik a demográfiai előrejelzéseket, az egyes korcsoportok nagyságát, a beiskolázási adatokat, az oktatási rendszer áramlási jellemzőit, az oktatásból kimaradók illetve onnan, a végzés után várhatóan kilépők, a munkanélküliek, valamint a foglalkozást váltók adatait.

Az LTM, a Mitenna és a VATTAGE modell is **alternatív forgatókönyveket** számol ki.

Az LTM modell két forgatókönyvvel számol, egy alap- és egy célváltozattal. Az *alapváltozat* a legvalószínűbben megvalósuló pályát írja le, míg a *célváltozat* a leginkább pozitív, „optimális" pályát, amelyben, megfelelő szakpolitikák alkalmazása eredményeként magas foglalkoztatás, magas termelékenység, alacsony munkanélküliség és jó minőségű munkahelyek valósulnak meg, illetve jönnek létre, fenntartható fejlődés keretében. A két forgatókönyv kialakítását érzékenységi vizsgálatok támasztották alá, mégpedig a termelés, a termelékenység, a népesség eltérő növekedésére, valamint a munkapiaci részvétel és különféle kockázatok eltérő értékeire. A Mitenna modell alternatív pályái követik a munkaerőigényre kidolgozott alap és cél-pályákat, és azokhoz kapcsolódva számolják ki az oktatási igényeket.

A VATTAGE modellre először az alapfutást számítják ki a fejlődést jellemző előrejelzések (termelékenység növekedése, a kivitel iránti kereslet, a közszféra belső kereslete) leginkább várható tendenciáira építve. Ebben a számításban elfogadják az EU idősödés hatásait vizsgáló munkacsoportjának (AWG) előrejelzését, mely alapján felvázolható a népesség növekedése és a korosztályok kiadásainak hosszú távú tendenciái. Hangsúlyozva a népesség-növekedésnek a pályát befolyásoló hatását, ezt a futást AWG szcenáriónak nevezik. A 2010-es számítás alapfutásának legfőbb eredménye az volt, hogy a gazdaság szektorai közül a leginkább az egészségügyi és szociális szolgáltatást nyújtó szektorok teljesítménye iránt nő

meg a jövőben a kereslet, s mivel e szektorok termelékenysége az átlagnál lényegesebben lassabban nő, a foglalkoztatás e szektorokban várhatóan jelentősen bővül. Az alapfutás mellett egy cél-forgatókönyvet is kiszámoltak, mégpedig a fenti eredmények ismeretében. A célváltozat feltételezéseit különböző finn hivatalok illetve a munkapiac résztvevőinek a véleménye alapján fogalmazták meg. Eszerint az egészségügyi és szociális szolgáltatások iránti kereslet az alapfutásnál figyelembe vettnél mérsékeltebben nő, ez lehetőséget ad az egyéb szolgáltatások és a feldolgozóipar gyorsabb növekedésére, s ennek eredményeképp a gazdaság egészének hozzáadott értéke és a foglalkoztatás is valamivel gyorsabban nő, mint az alapváltozatban.

Felhasznált irodalom: Ahokas-Honkatukia (2010, 2011), Ahokas et al. (2010), Arnkil (2010a, 2010b), Cedefop (2007a), Econ Pöyry (2008), Hanhijoki et al. (2009, 2012), Honkatukia (2006, 2009), Honkatukia et al. (2010), Kaseva (2008), Saijets et al. (2006), Tiainen (1994, 1999, 2007).

7 Franciaország

Intézmények és történet

Franciaországban munkaerő-piaci előrejelzések nemzeti, iparági és regionális szinten is készülnek. Az előrejelzések készítéséért más-más intézmény felelős. Nemzeti szinten a Gazdasági Előrejelző Intézet (BIPE), helyi szinten pedig a Regionális Foglalkoztatási és Képzési Központok (OREF). A képzettségek iránti kereslet előrejelzése két intézményben történik, a Francia Tervhivatalban (PMQ) és az Oktatási Minisztériumban. Az alább ismertetésre kerülő modellezési jellemzők a PMQ által használt modellre vonatkoznak.

Az előrejelzések célja információszolgáltatás a munkaerő-piaci szereplők részére a racionális döntések elősegítése érdekében. A képzési igények pontos előrejelzésének lehetősége általánosan nem elfogadott Franciaországban.

Elméleti alapok

A többszektoros makrogazdasági modell alapja az Európai Bizottság számára készült *HERMES* modell (a HERMIN modell elődje), amely input-output struktúrára épített keynesi modell. A francia HERMES modell mintegy 1500 endogén és 350 exogén változót tartalmaz. A következő előrejelzések során a francia előrejelzők más makromodell felhasználása mellett döntöttek: a *Metiérs 2015* előrejelzésben a Science Po egyetem OFCE intézetének *e-med* modelljét, míg a *Metiérs 2020* előrejelzéshez az ERASME kutatóintézet *Nemesis* modelljét vették igénybe.

Időhorizont: Az előrejelzések 10 éves kitekintéssel készülnek.

A modell építkezése, technikai részletek

Az munkaerő-piaci előrejelzés alapja egy többszektoros makrogazdasági modell, az ún. FLIP-FAP modell, amely a munkakeresletre ad előrejelzést 75 iparágra és 22 foglalkozási kategóriára bontva. Az alkalmazott osztályozás országspecifikus (FAP klasszifikáció), nem illeszkedik a nemzetközi sztenderdekbe. Ezt a modellt egyéb makrogazdasági modellek egészítik ki, pl. szakmánkénti foglalkoztatás előrejelzésére, valamint regionális és szakmák közti mobilitás előrejelzésére.

A modell végső outputja a foglalkoztatási előrejelzés 75 foglalkozási kategóriára.

Az előrejelzéshez **felhasznált adatok forrásai** a nemzeti számlák, LFS, népszámlálás, valamint felmérések a foglalkoztatásról és az iskolázottságról. Az előrejelzés ezeken az adatforrásokon kívül kvalitatív információkat is felhasznál.

A munkakereslet modellezése alapvetően trend extrapolációja segítségével történik, de a keresleti modell figyelembe veszi az iparáganként output változását is. A munkakereslet modellezésénél felhasznált egyszerűsítő feltevések, hogy egy cég csak egyfajta képzettséget igényel, és nincsen helyettesítés vagy kiegészítés a foglalkozási kategóriák között.

Minden foglalkozási kategóriára a munkakereslet egyenlete az alábbi:

$$n_t = A \cdot n_{t-1} + B \cdot dh + C \cdot q_t + D \cdot k + r_t + \varepsilon,$$

ahol n_t a foglalkoztatottak számának logaritmusa a t évben, dh az átlagos ledolgozott órák számának logaritmusa, q az output logaritmusa, k a tőkeállomány logaritmusa, r pedig a műszaki fejlődés tényezője. A munkaerő költsége nem jelenik meg a modellben, mert adatproblémák miatt azt nem lehet bevonni az előrejelzésbe.

Az állami szektorban a foglalkoztatás előrejelzése szakértői vélemények alapján történik.

A **pótlási kereslet** lényeges alkotóeleme a modellnek; a becslés alapja itt a nyugdíjba vonulókra vonatkozó előrejelzés mikroszimulációs modell segítségével. A pótlási kereslet becslésekor figyelembe veszik többek között a munkavállalók életkorát, nemét, végzettségét és a végzett munka nehézségét is.

A regionális szintű előrejelzés során a munkahelyek, iparágak és képzettségek összevetése történik meg, azonosításra kerülnek a várható változások, majd ezek alapján fogalmaznak meg javaslatokat.

Nincs külön **kínálati oldal** a modellben. A munkakínálat várható alakulását csak kvalitatív elemzések segítségével vizsgálják.

Felhasznált irodalom: Cedefop (2007a), Chardon–Estrade (2007), Klein (2011), Lainé–Omalek (2012), Seibel–Afriat (2002), Quintin et al. (2011), Topiol (2002), Wilson (2004).

8 Hollandia

Intézmények és történet

A Maastrichti Egyetem Oktatási és Munkapiaci Kutatóközpontja (a holland név rövidítése ROA) 1985-ben kapott megbízást a holland Oktatási és Tudományügyi Minisztériumtól, hogy építsen ki olyan információs rendszert, amely oktatási és szakképzési iránymutatást tudna nyújtani, különösen a középfokú és felsőfokú oktatásban résztvevő szakmunkástanulóknak és diákoknak. Az első, kísérleti projekt 1987-ben készült el, az első előrejelzés pedig 1989-ben. Azóta a ROA minden második évben elkészíti középtávú előrejelzését a holland munkapiac, oktatási és képzési rendszer jövőjéről. A gyakorlat megmutatta, hogy a holland munkapiaci előrejelzések nem csak a diákok számára adnak hasznos információkat, hanem a munkapiac többi meghatározó szereplőjét, így a politikusokat, egyéb döntéshozókat és a munkaadókat is segítik.

A ma már több mint két évtizedre visszatekintő munkapiaci előrejelzői gyakorlat az idők során az előrejelzői közösségben igen nagy presztízst vívott ki a maga számára. A ROA kutatóközpont számos kiegészítő kutatással igyekezett megoldást találni az előrejelzői munka néhány kulcskérdésére, így a kereslet és kínálat eltérésének értelmezésére, a szakmák, a képzettségi területek és szintek megfelelő körülhatárolására, ezek helyettesíthetőségére a munkapiaci kereslet és kínálat között rövid távon és mikroszinten tapasztalt eltérései esetén, valamint az előrejelzések pontosságának, eredményességének értelmezésében. Ma a ROA és előrejelzési gyakorlata a munkapiaci előrejelzések területén az élenjárók közé tartozik, azok közé, amelyek megoldásait más országok is gyakran átveszik. Az előrejelző szakma leggyakrabban mintaként az amerikai (USA), az ausztrál, az ír és a holland előrejelzési modelleket veszi figyelembe, valamint a hozzájuk kapcsolódó előrejelzési rendszereket.

A holland modellezők szeretik az általuk kimunkált megközelítést úgy meghatározni, hogy az számos ponton szembemegy a hagyományos, munkaerőigényre alapozott tervezés alapvetésével és módszertanával.[56] Így ők ellenállnak a hosszú távú tervezés kísértésének és csak középtávra (öt évre) jeleznek előre, mert ezen a távon a mellett, hogy hasznos iránymutatást adhatnak az oktatási élet szereplőinek, az előrebecsült értékekben még megfelelő pontosságot lehet elérni. A foglalkozási és képzettségi szerkezetek magyarázatánál (és előrejelzésénél) nem változatlan koefficiensekre támaszkodnak, hanem feltételezik és modellezik az időben változó szerkezeteket. Olyan elméletre támaszkodnak, amely

[56] Ennek iróniáját az adja, hogy a ROA előrejelzései jelentős mértékben alapozódnak a *CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis* (CPB Holland Gazdaságpolitikai Elemzési Iroda) munkájára: az iparági termelés és foglalkoztatás előrejelzései a CPB *Athena* nevű makrogazdasági modelljének számításaiból származnak, és a ROA ugyanebből az intézményből számos kiegészítő információt kap az iparági foglalkoztatás várható jellegzetességeiről. A CPB pedig a "Központi Tervezési Hivatal" elnevezés holland nevének rövidítése. A CPB egyébként, szigorúan nézve soha nem foglalkozott központi tervezéssel, a neve azonban 1945 óta erre utal.

figyelembe képes venni, hogy a kereslet eltolódása, illetve az adott képzettségek iránti kereslet és kínálat egymástól való eltérése esetén helyettesítési folyamatok indulnak be. Az előrejelzések kétévenkénti megismétlésével elkerülik az előrejelzések hibáinak kumulálódását, annak esetleges negatív következményeit a pályaválasztási és oktatási folyamatokra, illetve az előrejelzési munka presztízsére. Maximális mértékben igyekeznek kiegészítő ismereteket szerezni és azokat hasznosítani a foglalkoztatás jövőbeli alakulásáról, valamint az oktatási rendszer és a munkapiac között áramlásokról. A munkapiacra belépő dolgozók lehetőségeit igyekeznek olyan módon részletesen is felmérni, hogy szisztematikusan feltérképezik, adott képzettségekkel milyen, egymáshoz szakmai szempontból közelálló foglalkozásokat lehet betölteni.

A ROA modelljének célja a holland munkaerőpiac változásainak előrejelzése alapvetően a megfelelő képzési struktúra kialakításának érdekében, ami azt jelenti, hogy az egyaránt megfelelő legyen a kormányzat, az üzleti élet és munkavállalók számára. Régóta ismert, hogy a hatékony termeléshez és a munkaerő elégedettségéhez elengedhetetlen, hogy adott munkafeladatokhoz megfelelően képzett és tapasztalt munkaerő álljon rendelkezésre. Az is tudott, hogy a munkapiac allokációs mechanizmusa nem tökéletes, és ezért az állami szabályozásnak helye van. A korábbi, lineáris, determinisztikus, a tökéletes előrelátás lehetőségét feltételező munkaerőigény tervezési rendszer azonban korrekcióra szorult. Olyan előrejelzésre volt szükség, amely transzparens, elméletileg megalapozott, a hozzá felhasznált adatrendszerek és osztályozások (foglalkozás, képzettség) megfelelnek a felhasznált/kidolgozott elmélet kategóriáinak, s az előrejelzési modell figyelembe veszi a gyakorlatban megfigyelhető alkalmazkodási folyamatokat.

Elméleti alapok

A ROA modell a termelés és foglalkoztatás hagyományos modellezésén túl a foglalkoztatás struktúrájának változásait is figyelembe veszi, akárcsak a munkaerőpiac helyettesítési rugalmasságait. Megjelenik benne az *ex-ante* és *ex-post* helyettesítés is. Az *ex-ante* helyettesítés a keresleti oldal által vezérelt változás a képzettségi struktúrában, pl. a műszaki fejlődéssel kapcsolatosan a képzettségi igények növekedése következtében. Ezzel szemben *ex-post* helyettesítés az változás a képzettségi struktúrában, amelyet adott képzettségre, vagy foglalkoztatásra előrejelzett kereslet és kínálat egymástól való eltérése indukál.

A kereslet és a kínálat kvantitatív összevetését az előrejelzés során ugyan elvégzik, de csak kvalitatív információk kerülnek publikálásra. Ennek fő oka az előrejelzés bizonytalansága. Ennél fontosabbnak tartják, hogy az előrejelző modellben a kereslet és a kínálat egymással interakcióba lép, s az esetleges egyensúlyhiányok befolyásolják a munkapiaci folyamatokat.

Időhorizont: A ROA rövid és középtávú előrejelzést készít, előbbit kétéves, utóbbit ötéves időtávval. A holland modellezők hosszabb távon az előrejelzést nagyon bizonytalannak

találták, többek között az új helyettesítési lehetőségek kialakulása és a munkaerő földrajzi mobilitása miatt.

A modell építkezése, technikai részletek

A ROA modellje felülről lefelé építkező modell.

A kiindulópont az iparági foglalkoztatás előrejelzése. Ennek alapja az *Athena* modell, a holland gazdaság többszektoros modellje, melyet a *CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis* (Holland Gazdaságpolitikai Elemzési Ügynökség) dolgozott ki és működtet. A modellt gazdaságpolitikai pályák, szakpolitikai variánsok hatásának elemzésére dolgozták ki, és különösen alkalmas hosszú távú forgatókönyvek kiszámítására. E modellel végzik el a holland gazdaság hosszú távú növekedésének vizsgálatát, vagy pl. egy lehetséges alacsonyabb társasági adó hatásainak kiszámítását.

Az Athena többszektoros modell, amely 18 (a munkapiaci előrejelzések számára 14) iparágra készít előrejelzést. A modell dinamikus, éves modell, egyensúlyi összefüggéseken alapul. A dinamika hibakorrekciós mechanizmusokon keresztül jelenik meg. A modell alulról felfelé építkezik, a vállalatok optimalizáló magatartására épül. A makro-aggregátumokat az iparági eredmények összeadásával számolják ki. Ez alól a fogyasztás az egyedüli kivétel, amely első lépésben aggregált szinten kerül meghatározásra. A modellben a bérek egy béralku modell segítségével alakulnak ki. A munkakínálat legfőbb magyarázó tényezője a strukturális munkakínálat, ami exogén a modellben. Endogén magyarázó tényezőként jelenik meg a reálbér. A CPB előrejelzése az egész holland gazdaságra vonatkozik. Az ezt kiegészítő regionális előrejelzéseket alapvetően tartományi szinten készítik el. Ugyanakkor a modell a Holland Statisztikai Hivatal adatait is felhasználja a regionális szintű előrejelzés elkészítéséhez. Az ipari szektorok foglalkoztatási egyenleteit a termelési kapacitásokból vezetik le, három részben: az egyik a termelőkapacitások évjáratainak hatását mutatja a foglalkoztatásra, a másik a meg nem testesült műszaki fejlődést hatását jelzi, a harmadik pedig a rövid távú alkalmazkodási folyamatokat képviseli. A többi iparág esetében a foglalkoztatást nem formális termelési függvényekből származtatják, hanem iparági tanulmányok alapján, *ad hoc* módon becslik.

Az Athena modell tehát az iparági foglalkoztatási adatokat szolgáltatja a ROA előrejelzési munkájához. A ROA feladata az iparági előrejelzés transzformálása foglalkozásonkénti és képzettségenkénti keresletté.

A ROA kutatói külön gondot fordítottak arra, hogy olyan *osztályozást* alakítsanak ki a *foglalkozások* és *képzettségek* szempontjából, amelyek megfelelnek a valóságos munkapiaci szegmenseknek. A nemzetközi osztályozások adminisztratív kritériumok szerint lettek meghatározva, és ezért nem felelnek meg egy a hollandéhoz hasonló, meglehetősen dezaggregált előrejelzés igényeinek. A ROA kutatói klaszterelemzés segítségével járultak hozzá a holland standard foglalkozási osztályozás legújabb változatának kidolgozásához, különösen ügyelve arra, hogy a foglalkozási csoportok a lehető leghomogénebbek legyenek

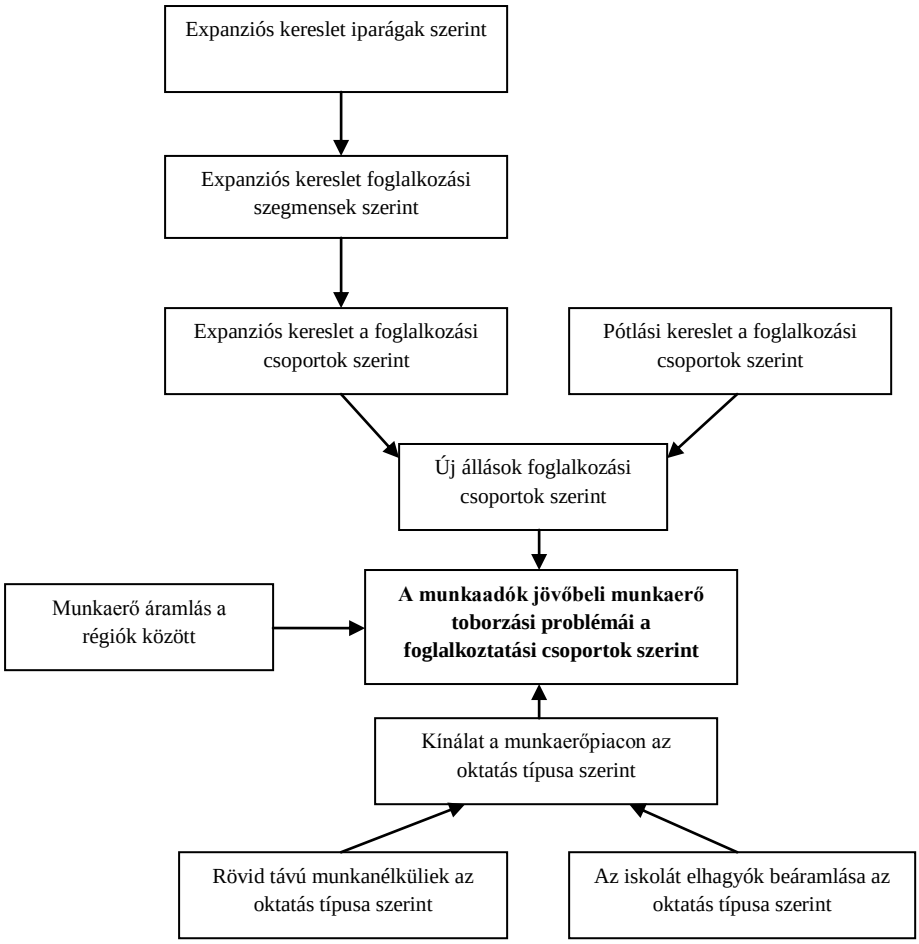
az állásokhoz szükséges képzettség szempontjából. (Ez az új osztályozás ugyanakkor kompatibilis az 1988-as ISCO nemzetközi osztályozással.) A foglalkozások szerinti osztályozás 127 foglalkozási csoportot különböztet meg öt szinten, kezdve az elemi jellegű foglalkozásokkal egészen a tudományos foglalkozásokig.

A képzettségi csoportok klaszteranalízis alapú kialakítása mellet hasonlóan sok érv szólt, mint a foglalkozási osztályozás esetében. A képzettség adminisztratív osztályozása csak kevéssé tükrözi azokat a kompetenciákat, amiket a dolgozók a formális oktatás során elsajátítottak a munkapiacon található állások betöltésére. A munkapiac egyes szegmensei nagyon konkrét, egyértelmű képzettséget igényelnek (p. orvosok, ügyvédek, könyvelők), míg másoknál igen rugalmasan lehet kezelni a szükséges képzettséget. A ROA kutatói jelentős erőfeszítéseket tettek az egyes képzettségek egymással való helyettesítésének mérésére (egy általuk megfogalmazott ún. *hasonlósági mutató* segítségével). E munka eredménye az a – klaszterelemzés segítségével kialakított – új képzettségi osztályozás is, amit a munkapiaci előrejelzéseikben használnak. A klaszteranalízis kiindulópontja a holland képzettségi osztályozás öt-számjegyű szintű, igen részletes felosztása, mintegy 800 féle képzettséggel. Figyelembe véve, hogy a 320 foglalkozás keretében ezek a képzettségek milyen mértékben helyettesíthetik egymást, az elemzés eljut 113 képzettséghez, amit aztán az előrejelzésben használnak.

A megfelelő osztályozásra támaszkodva a ROA előrejelzőinek feladata az iparági előrejelzés transzformálása foglalkozásonkénti keresletté majd képzettségek szerinti keresletté. Ennek során figyelembe veszik a technológiai változásokat is, amelynek indikátorai a kutatási és fejlesztési kiadások és a tőkeberuházások. A képzettségenkénti előrejelzésben a modell figyelembe veszi a különböző képzettségek közötti helyettesíthetőséget, ami a kereslet és kínálat közötti eltérés miatt lehet szükséges (*ex post* helyettesítés), de helyettesítésre sor kerülhet a keresleti oldal által vezérelten is pl. egyes foglalkozások képzési igényeinek változása miatt (*ex ante* helyettesítés). A modellben az egyes képzettségek helyettesíthetősége aszerint kerül meghatározásra, hogy az előző időperiódusban milyen volt a képzettségek megoszlása az adott foglalkozási kategóriában.

A modell felépítését mutatja az alábbi ábra (forrás: Córvers - Hensen, 2004, 1. ábra):

10. ábra: Az általános előrejelzési modell szerkezete: Hollandia



A munkakereslet modellezése

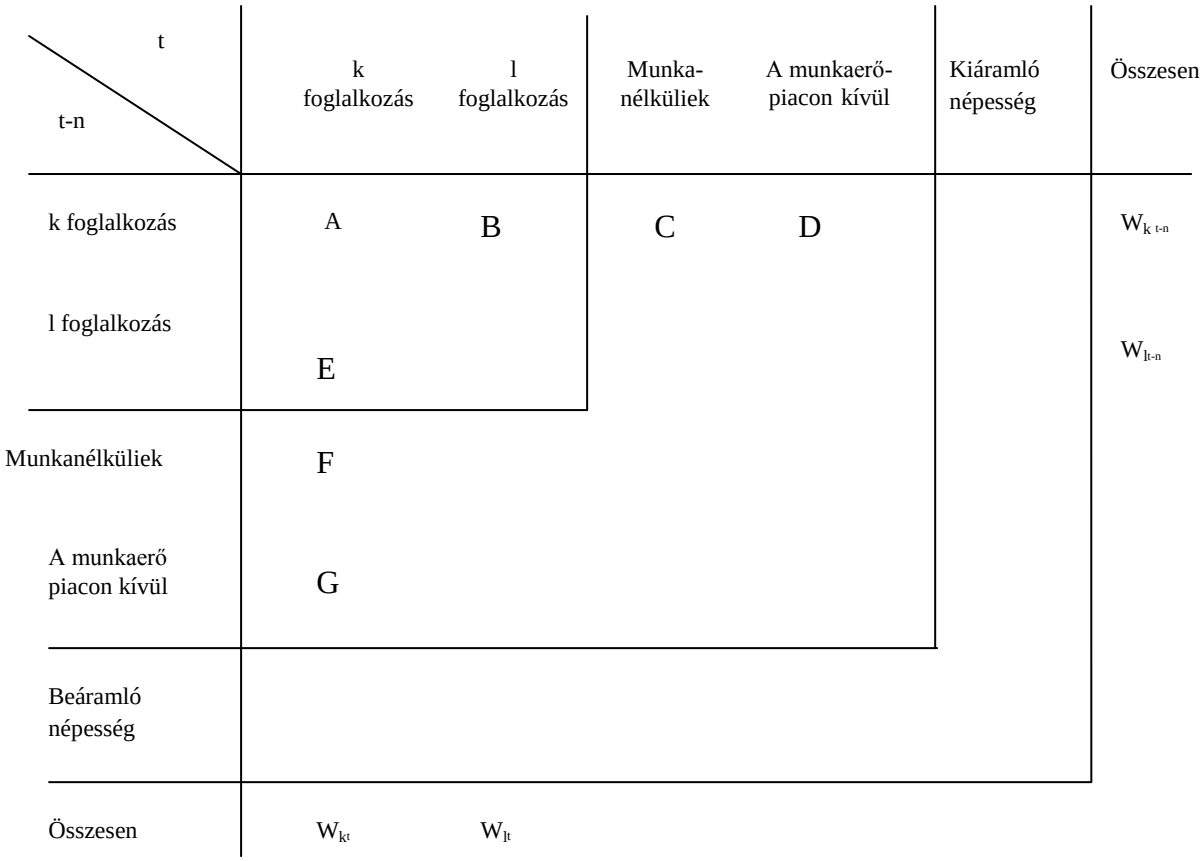
A bővülési és a pótlási kereslet modellezése külön-külön megy végbe.

A bővülési kereslet alapja egy véletlen együtthatójú modell, amely a foglalkoztatás növekedését (nem a szintjét) becsli. A foglalkozások megoszlására és a megoszlás változására vonatkozó adatbázist a munkaerő-felmérés (LFS) eredményei adják. Egy adott iparágban egy adott szakmában a foglalkoztatás növekedési rátája az iparág bővülésétől, a termelékenység változásától, az egy dolgozóra jutó munkaórák változásától, a munkanélküliségi rátától, valamint a trendtől függ. Egy adott képzettség iránti bővülési kereslet három tényező miatt változhat: az ágazatok fejlődése miatt, az ágazatok foglalkozási szerkezetének változása, valamint a foglalkozások képzettségi szerkezetének változása következtében. A modell a képzettségi struktúra előrejelzésekor nem fix együtthatókkal dolgozik, hanem idősoros modellel jelzi előre azt, melynek során a képzettségenkénti kínálatot is figyelembe veszi.

A pótlási kereslet becslésének alapját a múltbeli be- és kiáramlásra vonatkozó információk képezik, amelyek első lépésként állományi adatokból kerülnek meghatározásra. A második lépésben a be- és kiáramlás adataiból a modell meghatározza a foglalkozásonkénti pótlási keresletet. Itt a modell figyelembe veszi, hogy a csökkenő foglalkoztatást mutató iparágakban a nettó kiáramlás nem egyezik meg a pótlási kereslettel, hiszen itt a munkaerő leépítésének egy része végleges. A harmadik lépcső a pótlási kereslet kivetítése a jövőre, figyelembe véve a népesség nem és kor szerinti összetételét.

A pótlási kereslet számbavételi sémáját mutatja a következő ábra (forrása: Córvers et al., 2002, 7.6. sz. ábra)

11. ábra: A pótlási kereslet input-output áramlások alapján - Hollandia



Ez az ábra két időszak között mutatja a szakmák (foglalkozások), illetve munkapiaci szegmensek közötti munkapiaci mobilitást a *k* szakmában foglalkoztatottak szempontjából. Itt *A* a *k* szakmában foglalkoztatottak és *t-n* időpontról *t*-re ott is maradó dolgozók száma, *B* a *k* szakmából *l* szakmába átlépő dolgozók áramlását mutatja, *C* a *k* szakmából a munkanélküliekké váltak számát, stb. Az alsó sorok adatai a két időszak közötti beáramlást mutatják. Ha a *k* szakmában növekszik a foglalkoztatottság, akkor a *k* szakmában a pótlási kereslet egyenlő a *B+C+D* összeggel (a teljes kiáramlással). Ha viszont a *k* szakmában a két

időszak között csökken a foglalkoztatás, akkor a pótlási kereslet egyenlő az *E+F+G* összeggel (a teljes beáramlással).

A munkakínálat modellezése

A ROA felhasználja az Oktatási, Kulturális és Tudományügyi Minisztériumnak a nappali tagozatos oktatásból kilépők számára vonatkozó ún. referencia-előrejelzését. A kutatók ezeket az előrejelzéseket a holland Központi Statisztikai Hivataltól kapott oktatási mátrixok segítségével dezaggregálják. Ehhez járul a kiegészítő képzésből, valamint a munkanélküli státuszból a foglalkoztatásba visszatérők számára vonatkozó előrejelzés. A foglalkoztatásba visszatérők előrejelzésekor a modell azzal a feltevéssel él, hogy a rövid távú munkanélküliek egy jelentős része visszatér a foglalkoztatásba, a tartósan munkanélküliek visszatérési esélyei azonban rosszak (őket nem veszik figyelembe a számításoknál). Annak előrejelzésére, hogy az oktatásból kikerülők milyen állásba kerülnek, a ROA maga kiterjedt felméréseket végez, hogy megállapítsa, mennyiben felel meg egymásnak az iskolát befejező tanulók alapképesítése és azok első állása.

A holland előrejelzések egyik fontos eleme annak megállapítása, hogy – az előrejelzések szerint – az adott képzettséggel rendelkező munkavállalók iránti igény és kínálat milyen mértékben tér el egymástól. A ROA előrejelzési filozófiájának jellemzője, hogy ezt nem tekintik a jövőre vonatkozóan állandósuló túlkeresletnek (adott munkaerőben jelentkező hiánynak) vagy túlkínálatnak (adott munkaerőben jelentkező feleslegnek). Tisztában vannak vele, hogy a munkapiaci feszültségek helyettesítési folyamatokat indítanak be. Munkaerő-felesleg jelentkezése esetén például az adott képzettséggel rendelkező, munkát kereső dolgozók egy része nem feltétlenül lesz munkanélküli, hanem kénytelen lesz alacsonyabb bérért, képzettségéhez képest kevéssé igényes munkát vállalni, esetleg – nem saját elhatározásból – részmunkaidőben dolgozni. A munkáltatók ugyanakkor kihasználják a bőséges munkakínálatot és a keresletüket akár meg is változtatják, és az adott munkahelyhez magasabb képzettségű, tapasztaltabb munkaerőt igyekeznek felvenni. Munkaerő-hiány esetén ellenkező irányú alkalmazkodási folyamatok zajlanak le.

A várható helyettesítési és egyéb alkalmazkodási folyamatok ellenére, a holland előrejelzők azért az előrejelzett időszak végére rendre kiszámítják a kereslet és kínálat várható eltérését. Ezt a mutatót a *munkapiaci résnek*, illetve a *jövőbeli munkapiaci helyzet mutatójának* nevezik (*Indicator of Future Labour Market Situation* – IFLM). A mutató adott képzettséggel rendelkező foglalkoztatottak munkapiacának jellemzését adja az előrejelzési időszakra. Számlálójában a munkakínálat előrejelzési időszak alatt bekövetkező változását kifejező összetevők szerepelnek, míg a nevezőben a munkaerő-kereslet alakulásához kapcsolódó tényezők. Az IFLM mutató számszerű értékét a holland előrejelzők ugyan kiszámolják, de azt kvalitatív jellemzőkké transzformálják, és ezeket az eredményeket közlik és elemzik. Így egy ötfokozatú skálán beszélnek a munkavállaló szempontjából *nagyon jó, jó, közepes, elfogadható* és *rossz* munkapiaci kilátásokról, annak megfelelően, hogy a mutató 0,85-nél

kisebb, 0,85 és 1,00 közé esik, 1,00 és1,05 között, 1,05 és 1,15 között illetve 1,15 felett van. Vagyis ha a kereslet jelentősen eltolódik a kínálathoz képest, akkor a foglalkoztatottak számára a kilátások jók, ha a kínálat bővülése jelentősen meghaladja a keresletét, akkor a kilátások romlóak.

Az IFLM mutató értékeivel nagyon hasznos elemzéseket lehet végezni. A 2001-2006-ös évekre végzett munkapiaci előrejelzések során például az előrejelzők azt tapasztalták, hogy a mellett, hogy (mint várni lehetett) a magasan képzettek számára javulnak a munkapiaci viszonyok (a mutató *jó* és *nagyon jó* értékei dominálnak), a kevésbé képzettek között a képzettséggel nem volt arányos a helyzet változása. A csupán alapfokú képzettséggel rendelkezők (többnyire a szakképzési rendszerből kibukottak) számára a jövő viszonylag jobb körülményeket tartogatott (*közepes*), mint a az alsó fokú szakképesítést vagy általános középfokú képzést szerzett dolgozók részére (*elfogadható*). Az elemzés kimutatta, ennek az az oka, hogy az alacsony képzettségi kategóriában nagy lesz a pótlási kereslet. Az időszak kezdetén alacsony képzettséggel dolgozók közül ugyanis várhatón sokan lépnek majd előre továbbképzés segítségével, és a helyükre új, alacsonyan képzetteket kell felvenni. A középfokú képzettséggel rendelkezőknél azonban ilyen jellegű és méretű pótlási kereslettel nem lehetett számolni.

Felhasznált irodalom: Cedefop (2007a), 2007b), Córvers–Hensen (2004), Córvers– Heijke (2004), Córvers et al. (2002, 2010), CPB (2006), De Grip–Heijke (1998), Dupuy (2009), Wilson (2004).

9 Írország

Intézmények és történet

A kvantitatív munkapiaci előrejelzések kidolgozását az ír foglalkoztatási hatóság 1990-ben kezdeményezte. A FÁS (Nemzeti Foglalkoztatási és Képzési Hatóság) a nagy múltú és elismert független kutatóintézethez, az ESRI-hez fordult (Economic and Social Research Institute - Gazdasági és Társadalmi Kutatóintézet), hogy közösen készítsenek középtávú előrejelzést a foglalkoztatásra, foglalkozások szerinti osztályozás szerint. Megállapodtak, hogy az eredményeket közös kiadványsorozatban publikálják. Címe: *FÁS/ESRI Manpower Forecasting Studies Series (FÁS/ESRI Munkaerő Előrejelzési Tanulmányok)*, amelyben az előrejelzések *Occupational Employment Forecasts* (Szakmák Szerinti Foglakoztatási Előrejelzések) címmel jelennek meg. A kiadványsorozatban egyéb, a foglalkoztatás átalakulásával, jövőbeli trendjeivel kapcsolatos tematikus tanulmányokat is publikálnak. 2010-ben a 13. ilyen kiadványnál tartottak.

2008-tól az előrejelzéseket már a FÁS egyedül készíti. A számítások kiinduló lépéseként azonban a FÁS továbbra is az ESRI makrogazdasági modelljére támaszkodik, és a kutatóintézet adatokat, technikai segítséget és szakmai értékelést nyújt a FÁS számára.

A kvantitatív, modell-alapú előrejelzés mellett számos egyéb, a munkaerő iránti jövőbeli igények feltérképezését célzó kezdeményezés indult az elmúlt évtizedben. A FÁS kutatócsoportja, az SLMRU (*Skills and Labour Market Research Unit*) például 2001-ben létrehozta a Nemzeti Szakmai és Képzettségi Adatbázist. Évente publikálja a *National Skills Bulletin*-t (Nemzeti Képzési Közlöny), amely a foglalkoztatás trendjeit elemzi az egyes szakmákban, és rámutat azokra, amelyekben hiányok mutatkoznak.

A modell célja: A kvantitatív modell célja a foglalkoztatás előrejelzése a munkaerőpiac stratégiai tervezése céljából. Az előrejelzési rendszertől azt várják, hogy információt szolgáltasson a foglalkozások változó szerkezetéről, hogy időben fel lehessen ismerni a változásokat, valamint a kiválasztott, részletesen is vizsgált szakmák esetében a szükséges készségek átalakulásáról. *Nem cél* viszont képzettségi kategóriánként vagy részletes foglalkozási kategóriánként előrejelzés készítése.

Elméleti alapok:

Az előrejelzés kiindulópontja egy makrogazdasági modell, amely a HERMES modellek csoportjába tartozik. A modellben a külföldi versenynek kitett szektorokban a termelés a világgazdasági kereslet, a belföldi kereslet és a költségeken alapuló versenyképesség függvénye. A „védett", külföldi versenynek nem kitett szektorokban a termelés a belföldi kereslet függvénye, míg a közösségi termelés politikai döntések függvénye. A modellben a bérek béralku modell alapján kerülnek meghatározásra és azok a tényezők befolyásolják,

amelyek a munkakeresletre és -kínálatra hatással vannak. Ennek megfelelően a bérszint egyebek mellett az árak, az adókulcsok, a munkanélküliségi ráta és a termelékenység függvénye. A munkaerőpiac nyitott a modellben, és a foglalkoztatást – tekintettel a szomszéd országgal fenntartott szoros gazdasági kapcsolatra, beleértve a munkaerő ki- és bevándorlást – befolyásolja az Egyesült Királyság munkaerőpiacának helyzete.

Időhorizont: Középtávú előrejelzések készülnek, 5-7 éves időtartamra 2-3 évente. Az előrejelzések mindig az ESRI középtávú makrogazdasági előrejelzéséhez kapcsolódnak (*Medium Term Review*). Eddig egyetlen alkalommal készült hosszú távú, 15-éves előrejelzés, mégpedig a 2005-2020-as időszakra, és ugyancsak egyszer regionális előrejelzés (2004-2010-re).

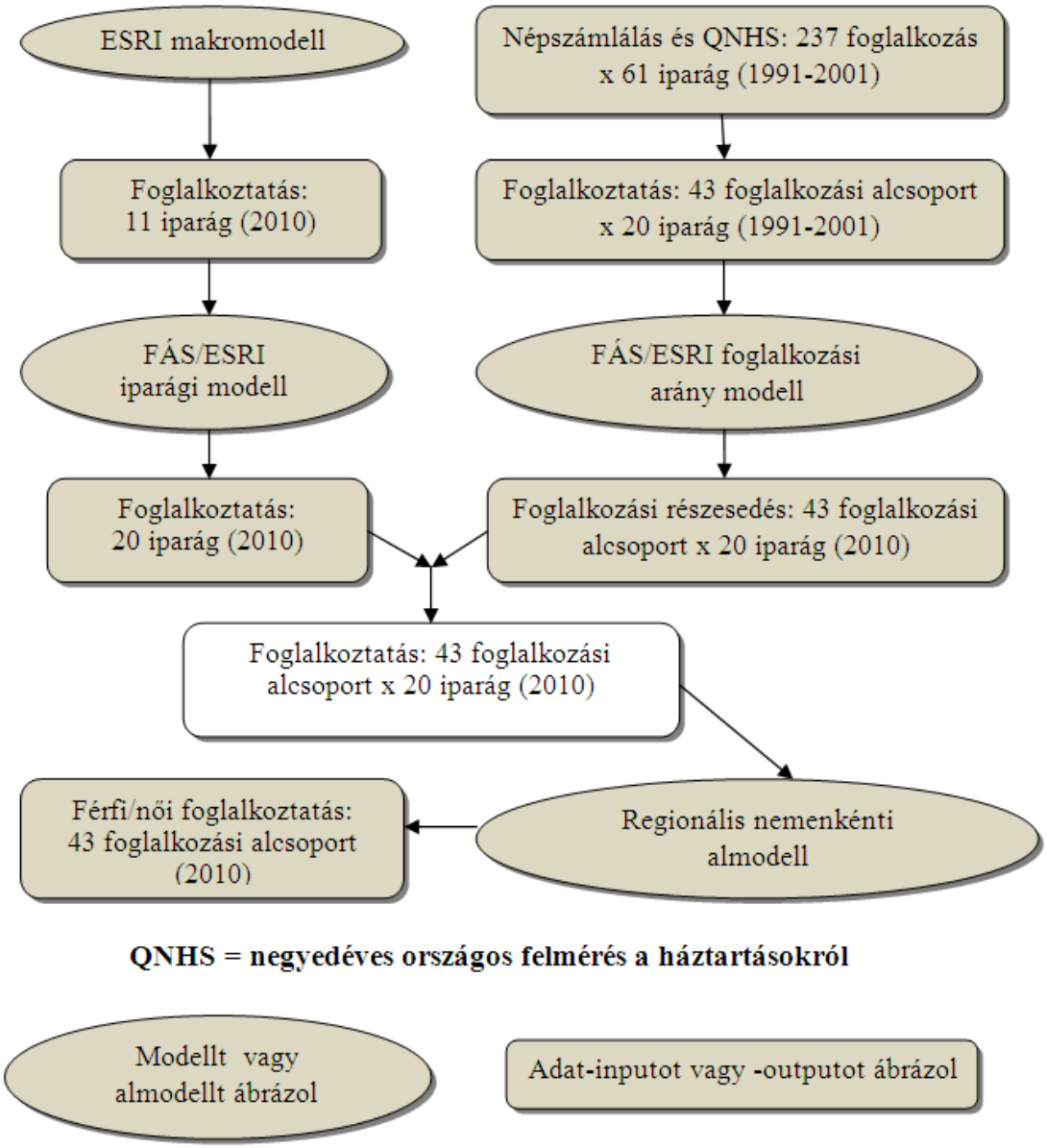
A modell építkezése, technikai részletek

A modell felülről lefelé építkezik. Első lépés a foglalkoztatás előrejelzése 11 iparágra az ESRI makrogazdasági modellje alapján. Ezt követi az előrejelzés dezaggregálása 20 iparágra, NACE kategóriák alapján. A dezaggregálás múltbeli adatok alapján történik, a foglalkoztatás iparágak közötti megoszlásának trendjét követve. A részletesebb megbontás annak érdekében történik, hogy a modell figyelembe tudja venni az ágazatok közötti jelentős variabilitást. Azonban az előrejelzések bizonytalansága miatt (az iparáganként kis mintából fakadóan) a publikált elemzések csak a 11 iparágra vonatkozó megbontást tartalmazzák.

A foglalkozások szerinti előrejelzést 45 foglalkozási kategóriára az ISCO 88 kategóriákkal kompatibilis 45 tételre (a *UK Standard Occupational Classification* (SOC) kategóriái alapján) készítik el. A foglalkozások iparági megbontású eredményeit csak számítások köztes outputjának tekintik. Az előrejelzéshez a népszámlálás és az LFS adatai kerülnek felhasználásra. A számításokhoz mintegy 40 évre kiterjedő idősoros adatokat használnak fel. Az előrejelzések készítőire rendszeresen nyomás nehezedik, hogy növeljék a vizsgált foglalkozások részletezettségét, és így adjanak részletezett előrejelzéseket. A modellezők azonban ennek eddig ellenálltak, mert a kívánt részletesettségre megfelelő bizonyossággal nem tudnának előre jelezni, hiszen úgy érzik, már a mostani, 45 foglalkozási kategóriára adott előrejelzés készítésénél is a megbízhatóság határáig mentek el.

A modell építkezését illusztrálja az alábbi ábra (forrás: Cedefop, 2007a, 111. o.).

12. ábra A foglalkozások előrejelzésére felépített FÁS-ESRI modell – Írország



Az ábra baloldalán a szektoronkénti előrejelzés logikája látszik, míg a jobboldalon a szektoronkénti foglalkozási összetétel előrejelzésének a felépítése látható. Az ábra közepe mutatja a két előrejelzés egymáshoz kapcsolódását.

A munkakereslet modellezése

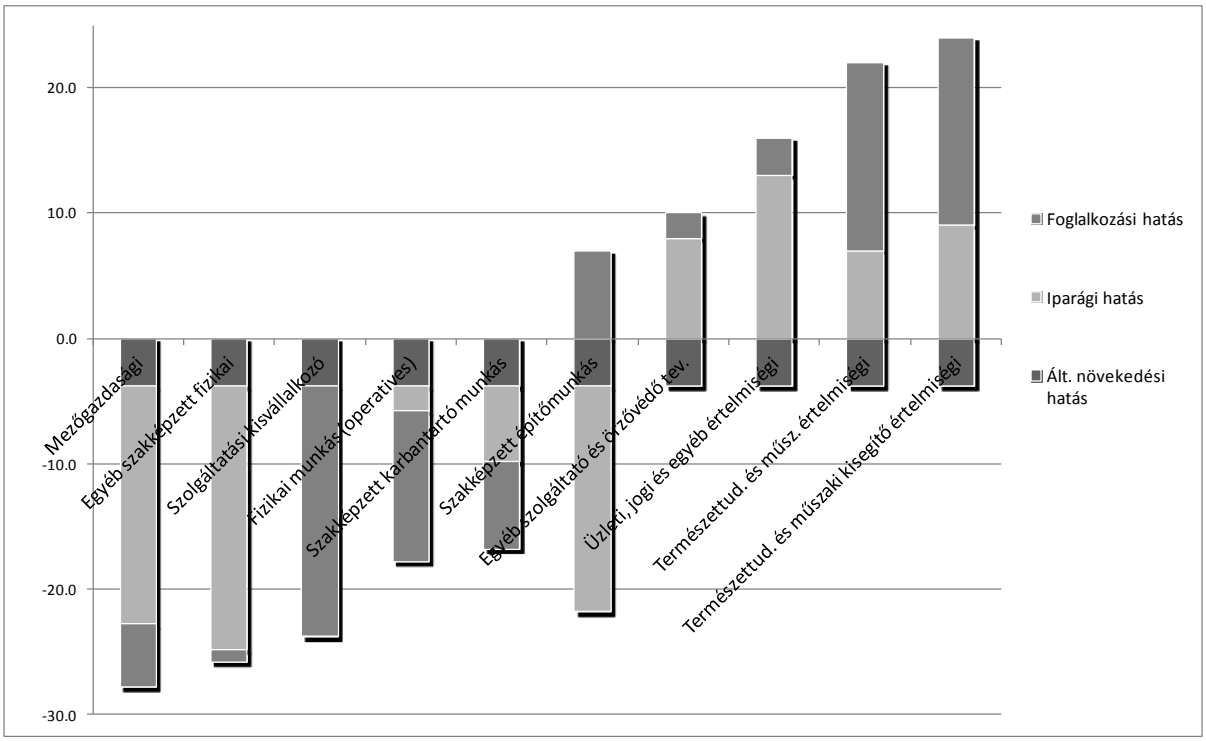
A modellben csak a bővülési keresletre készül előrejelzés, a pótlási keresletre nem.

A munkakereslet modellezésének alapja az iparág-foglalkozás mátrix. A múltbeli megoszlás jövőre kivetítése geometrikus extrapoláció módszerével történik, de ez kiegészítésre kerül lineáris és szemi-log trend-regressziókkal, például nagyon kis hányaddal rendelkező vagy gyorsan növekvő hányaddal rendelkező foglalkozások esetén.

Az egyes szakmákban várt foglalkoztatási változások három tényezőre bonthatók: a gazdasági növekedésre (foglalkoztatottak teljes számának változása), az egyes iparágak egymáshoz viszonyított relatív növekedésére, valamint az iparágon belül a szakmai szerkezet változására. A foglalkoztatási változások összetevőinek ilyen szemléletű kiszámítása az arányváltozás elemzés vagy részarány elemzés úgynevezett (*shift-share analysis*), amelyet az ír modellezők rendszeresen elvégeznek. A 2008-2015-ös időszakra vonatkozó FÁS-ESRI előrejelzés shift-share elemzése alapján rajzoltuk fel az alábbi ábrát (forrás: Behan-Shally (2010), 5.2. táblázat).

13. ábra: A foglalkoztatási előrejelzés arányváltozás elemzése (shift-share analysis) – Írország

A 2008-2015-re előrejelzett változások tényezőkre bontása, %



Amint az ábrán látható, az *általános növekedés tényezője*, amely minden foglalkozási csoport esetében jelentkezik a foglalkoztatottság jelentős, 3,8 százalékos *csökkenését* hozza 2015-ig.[57] Az *iparági hatások* egyes szakmák esetében szintén jelentős csökkenést jeleznek: a mezőgazdaságra jellemző foglalkozásokban 19 százalékosat, s közel hasonló mértékűt a szakképzett építőipari munkások és a zömmel ugyancsak építkezéseken dolgozó egyéb szakképzett fizikai dolgozók körében. Ezzel szemben a szabad értelmiségi szakmák, főleg a csúcstechnológiai feldolgozóipar foglalkozásai jelentősen tért nyernének az előre jelzett időszakban. A *foglalkozások átrendeződéséből fakadó hatások* (részben a szaktudás felértékelődésének tendenciáját tükrözve) többnyire a fizikai munkások egy csoportját (*operatives*) sújtanák, valamint a szolgáltatási kisvállalkozókat, míg növekvő elhelyezkedési lehetőséget nyújtanának megint csak a műszaki és természettudományi, valamint üzleti és jogi pályák szabad értelmiségi dolgozóknak.

A kereslet modellezésének módszerein továbbhaladva meg kell még említeni, hogy az írországi előrejelzés megbontásra kerül férfiak és nők foglalkoztatására is, ahol a női foglalkoztatási hányadot lineáris regressziós módszerrel becslik a népszámlálás és az LFS adataiból.

A képzettségek iránti igények előrejelzése nem része a modellnek, azt egy szakértői csoport készíti a FÁS és ESRI számára; a szakértői csoport tagjai a szociális partnerek és a kormányzat képviselői. A kiegészítő elemzés célja egy nemzeti képzettségi adatállomány összeállítása és karbantartása, amely különböző képzettségekkel rendelkező munkavállalók iránti keresletről és kínálatáról részletes információkat tartalmaz az ez iránt érdeklődők számára. A képzettségi igények előrejelzése egyelőre trend-extrapolációval történik.

A munkakínálat modellezése

A munkakínálat csak aggregált szinten épül be a modellbe az iparági foglalkoztatás előrejelzésének készítésekor. A munkakínálat a népességnövekedés, az aktivitási ráta, az oktatásban való részvétel és a migráció függvényeként kerül meghatározásra. Az aktivitási ráta az munkajövedelem és az alternatív jövedelem arányától, az oktatási reform egyszeri hatásától, valamint a trendtől függ. Az elérhető jövedelem proxyja a munkanélküliségi ráta szorozva egy mínusz a jövedelempótlási rátával.

Ellentében a középtávú előrejelzésekkel, az egyetlen hosszú távú előrejelzés tartalmaz külön részletes kínálati blokkot. Itt a kínálat forrásai a következők: az oktatásból különböző szinteken kilépők, a munkapiaci részvétel növekedése, a bevándorlás, és a munkanélküliségből visszatérők becsült száma. Az oktatásból munkapiacra lépőket a

[57] Az ír előrejelzők – nem látván előre a válság elhúzódását – minden bizonnyal ezt a 3,8%-os általános foglalkoztatás-csökkenést alulbecsülték. A 2012 nyarán rendelkezésre álló tényadatok szerint 2008 és 2011 között a foglalkoztatás nem 3,8%-kal, hanem 13,8%-kal (!) esett vissza Írországban (forrás: CSO Ireland honlapja, 2012. augusztus 24).

népesség, az oktatási output és a participációs ráta alkalmazásával kapják. A képzettségi megoszlást a közelmúltban tapasztalt arányokból, így például az egyetemekre felvettek megoszlásából becsülik. Általában, így az egyéb forrásból származó kínálatnál is felteszik a participációs ráta növekedését. A bevándorlás mértékét a kereslet és a kínálat különbségéből kapják. Felteszik, hogy 4% marad a súrlódásos munkanélküliség, mert a fölött már munkába lépnek a munkanélküliek.

A kereslet-kínálat eltérésére először a hosszú távú előrejelzés kapcsán készültek becslések, amikor részletes, foglalkozásokra lebontott kínálati előrejelzés is készült. A kutatók a kínálati előrejelzést „*no policy change*" (a szakpolitikában nem lesznek változások) feltételezése mellett végezték el, ésígy egyes foglalkozási kategóriákban jelentős várható hiányokat kaptak. Bár ez akkor érdekes információ volt, az előrejelzők azzal számoltak, hogy a hiányokat jelentősen tompítja majd az alkalmazkodás (Írországban tipikusan nagy súlyt lépvisel az ír állampolgárok ki- és bevándorlása).

Az előrejelzések felhasználói között találjuk azon kormányszerveket, hivatalokat és ügynökségeket, amelyek szerepet játszanak a foglakoztatás, oktatás és képzés tervezésében, s ezek koherenciájának biztosításában. Az előrejelzés fontos input a tudományos kutatást, a technológia-fejlesztést és innovációt elősegítő szakpolitika számára, a szakszervezetek és üzleti élet pályaválasztást és karrier-fejlesztést támogató munkájához, s jövőjük tervezésében a munkavállalók, a családok is jól hasznosíthatják.

Az előrejelzések hatásáról fontos adalék, hogy a hosszú távú előrejelzés (EGFSN, 2007) eredményeinek publikálása után a kormány eldöntötte, hogy többet fog beruházni az oktatásba (különösen a felsőszintűbe), valamint a munkahelyeken szervezett továbbtanulás segítésébe, mert kiderült, hogy a 2020-as céldátumig a képzettségi igények úgy változnak, hogy a már dolgozóknak is tovább kell magukat képezniük. Az előrejelzés ilyen közvetlen hatása már állami kiadások 2008-as oktatási és képzési célú allokációjában megmutatkozott.

A rendszeres előrejelzések előnye, hogy lehetőség nyílik az előrejelzések értékelésére, s ez alapján a módszerek korrigálására, a munka javítására. Az első két középtávú előrejelzés készítésekor az ír előrejelzők mindig úgy gondolták, hogy túl optimisták, azonban mivel az ír gazdaság az 1990-es években igen gyors ütemben növekedett, utólag kiderült, hogy globálisan alulbecsülték a foglalkoztatás növekedését. A harmadik előrejelzés idején (1999-ben, mikor a legutóbbi értékelés készült) minden jel arra mutatott, hogy ez az alulbecslési tendencia továbbra is fenn fog állni.

Az első előrejelzés értékelésére az előrejelző kutatók külön vizsgálatot is lefolytattak. Ennek eredménye szerint az alulbecslés fő oka az volt, hogy az ESRI makromodellje általában alulbecsülte az iparági foglalkoztatás alakulását. Ágazati szinten a mezőgazdasági és ipari foglalkoztatottság előrejelzése megfelelő volt, alulbecslés elsősorban a szolgáltatásokban történt. A foglalkozási kategóriák között két olyan is volt, ahol az alulbecslés a 15-25%-ot is elérte.

Felhasznált irodalom: Behan (2010), Behan et al. (2006), Behan et al. (2009), Behan–Shally (2010), Canny et al. (1998), Cedefop (2007a), Condon–McNaboe (2009), Corcoran et al. (1996), Doyle et al. (2006), EGFSN (2007), Fitz Gerald et al. (2005), Lunn et al. (2007), McNaboe–Condon (2010), Sexton (2002, 2008), Shanahan, M. (2007), Wilson (2004).

10 Nagy Britannia

Intézmények és történet

Az Egyesült Királyságban középtávú munkapiaci előrejelzéseket az 1970-es évek közepe óta rendszeresen a Warwicki Egyetem Foglalkoztatási Kutatások Intézete (*Institute for Employment Research University of Warwick* – IER) készít.[58] Ez az intézet az elmúlt évtizedekben értékes kutatásai és egyik vezető kutatója, Rob Wilson aktivitása miatt nem csak Nagy Britanniában, hanem világszerte a munkapiaci előrejelzések egyik szakmai centrumává vált.[59] Előrejelzéseik egy-, legfeljebb kétéves gyakorisággal készülnek, a regionális előrejelzésekre pedig a felhasználók számára külön modellt, s annak alkalmazására megvásárolható programcsomagot dolgoztak ki. Az előrejelzési munkát a kormányzat finanszírozza. Az előrejelzések korábban (2002-ig) az intézet *Review of the Economy and Employment* című rendszeres kiadványában jelentek meg, az utóbbi években pedig azokat a *UK Commission for Employment and Skills* (UKCES – A Foglalkoztatás és Képzettség Brit Bizottsága) nevű, a szociális partnerek által alkotott partnerszervezet adja ki a *Working Futures* (Munka a jövőben) a című kiadványsorozatában.

A modell célja foglalkozási előrejelzések készítése, eredetileg a központi és helyi kormányzatok számára, de az utóbbi években növekvő súllyal az üzleti élet, az oktatási és képzési szektor valamint a karrier-lehetőségeiket kereső állampolgárok számára. Az előrejelzések képezik az oktatáspolitikai döntések alapját.

Elméleti alapok

Az előrejelzés az Egyesült Királyság gazdaságára kialakított többszektoros dinamikus makrogazdasági modellen alapul, amely több ezer technikai és viselkedési összefüggést tartalmaz. Ez az úgynevezett MDM (*Multi-sectoral Dynamic Model* – Többszektoros Dinamikus Modell)[60], amelyet a *Cambridge Econometrics* (CE) cég fejlesztett ki. A modell egy keynesi modell, részletes input-output összefüggésekkel. A makrogazdasági előrejelzés

[58] Az 1990-es évek végén egy másik intézmény, a Business Strategies Limited (BSL) szintén készített középtávú munkapiaci előrejelzéseket, de ez a gyakorlat 2001-ben megszakadt, s az előrejelzések módszertanáról a BSL nagyon kevés részletet hozott nyilvánosságra. (V.ö. Lindley, 2002)

[59] Nem alaptalan az alábbi önjellemzés, ami az intézet honlapján olvasható: "Az IER Európában az első olyan kutatócsoport volt, amely rendszeres előrejelzések kidolgozásába kezdett a foglalkoztatás jövőbeli szerkezetének változásáról iparágak, foglalkozások, foglalkoztatási jelleg és nem szerint."
Lásd: http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/ier/research/forecast/service

[60] Újabban az RMDM modellt (*Multi-regional Multi-sectoral Dynamic Model* – Többrégiós Többszektoros Dinamikus Modell) használják. Lásd: Wilson–Homenidou (2012).

regionális előrejelzések aggregátumaként adódik, tehát a regionális szintet tekintve a modell alulról felfelé építkezik. Az CE által kifejlesztett és számszerűsített MDM modellhez az IER részletes foglalkozási és képzettségi előrejelzést megvalósító moduljai kapcsolódnak.

Időhorizont: az előrejelzések 5-10 éves kitekintéssel készülnek.

A modell építkezése, technikai részletek

A munkakereslet és munkakínálat nincs összekapcsolva a modellben. Az elérhető adatokból fakadó korlátok miatt az iparági és regionális előrejelzés lehetőségei is korlátosak. A modell felülről lefelé építkező többszektoros makrogazdasági modell, amely mintegy 5000 viselkedési és technikai összefüggésen alapul. A dezaggregált foglalkoztatási előrejelzések készítése kevésbé kifinomult módszerek alapján történik, mint az aggregált foglalkoztatásé.

Az MDM modell fő blokkjai a fogyasztás, beruházás, foglalkoztatás, export, import és árak, valamint egy az iparágak közötti áru- és szolgáltatás-áramlást leíró blokk. E modell alapján becslik meg, illetve jelzik előre iparáganként a kibocsátást, a termelékenységet és a munka iránti keresletet (foglalkoztatást). Utóbbi becslésére munkaerő-piaci státuszok, nemek, és foglalkozások szerinti bontásban kerül sor. Az előrejelzés 40-80 iparágra történik a *Standard Industrial Classification* (SIC) kategóriái szerint. Az iparági output és foglalkoztatás kivetítése hibakorrekciós modellel történik. A foglalkoztatást leíró egyenleteket kiegészíti a ledolgozott órák számát leíró egyenlet. Az adatok forrása az *Office for National Statistics* (Nemzeti Statisztikai Hivatal). Mivel az MDM modell a regionális szintről építkezik felfelé az aggregált szintre, a munkaerő-kereslet előrejelzését is első lépésben regionális szinten végzik el.

Az MDM modell lényege, hogy a jövőbeli termelékenység becslése nem egyszerűen a gazdaságban a múltban végbement változások trendszerű kivetítése, hanem a becslésre a foglalkoztatás, a kibocsátás, a relatív bérek és ledolgozott átlagos munkaórák között ökonometriai eszközökkel beazonosított összefüggések hasznosításával kerül sor. Ezek az összefüggések tükrözik a kereslet és a munkatermelékenység változásáról alkotott közgazdasági gondolkodás eredményeit, beleértve a gazdasági struktúra változását, az új technológiák hatását, a szervezeti és egyéni viselkedésben tapasztalható elmozdulásokat valamint a nagyobb gazdasági sokkokat. A modell explicit módon veszi figyelembe az input-output szerkezetnek az előrejelzési időszakra várható változásait. A modellben ez az egyik legfontosabb csatorna, amelyen keresztül a műszaki fejlődés kifejti hatását a reálgazdaságra. A modell tecnikai szemléletét tekintve ortodox idősoros ökonometriai összefüggések és szektorokon átnyúló input-output összefüggések kombinációja.

Az iparági szerkezet változásának előrejelzésében kvalitatív információk, szakértői vélemények is meghatározó szerepet játszanak. Olyan tényezőket vesznek itt sorra, mint a technológiai változások, a kínálati oldalról fakadó relatív bérkülönbségek, az alkalmazás és elbocsátás költségei, amelyek az egyes foglalkoztatotti kategóriák között eltérőek lehetnek.

Az aggregált keresletet keynesi módon modellezik fogyasztási és beruházási függvények felhasználásával. Ugyanakkor a modellbe beépítik az iparágakra és régiókra jellemző átlagos kereslet meghatározását megfogalmazó egyenleteket is. A kínálati oldal egyéb meghatározói az export- és importfüggvények, amelyekben külkereskedelem teljesítményét a kapacitás kihasználás befolyásolja. Mivel a modell részletes iparági foglalkoztatási egyenleteket is tartalmaz, lehetőség nyílik annak modellezésére, hogy a relatív bérek és a kamatlábak miként hatnak a foglakoztatás és az iparági termelékenység alakulására.

Az iparágankénti alkalmazotti létszám előrejelzése tehát az MDM (illetve az RMDM) modell alapján történik. Az alkalmazottak foglalkozás szerinti összetételének becsléséhez a brit előrejelzők népszámlálási és LFS adatokat használnak fel, melyeket aztán az IER kutatóintézet foglalkozási modelljével dolgoznak fel. Ez a modell a fenti adatforrásokból kapott adatok idősoros előrejelzése mellett figyelembe vesz olyan gazdasági változókat, mint a bérek, a munkanélküliség alakulása (a ciklikus fejlődés jelzésére), export- és import-arányok (a külkereskedelem által támasztott verseny és lehetőségek képviseletére), s a műszaki fejlődés trendjei.

A foglalkozási szerkezet változása tehát az iparágak súlyának változásából és az iparágakon belüli foglalkozási változásokból tevődik össze. A kereslet meghatározó, nagyobbik részét a pótlási kereslet adja.

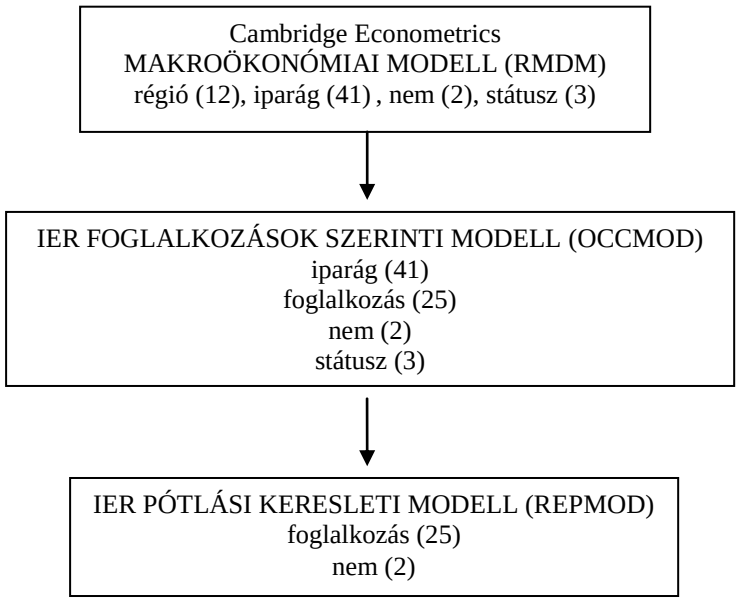
A pótlási kereslet előrejelzésének alapját az LFS adatok képezik. A becslés négy fő összetevője a korösszetétel, a nyugdíjba vonulási ráta, a halálozási ráta, valamint a foglalkozások közti mobilitás. A pótlási kereslet számítása különösen akkor ütközik a felhasználható adatmennyiség korlátaiba, amikor az iparágakra és a régiókra párhuzamosan kell előrejelzést végezni.

A pótlási becslések nagyon érzékenyek arra, hogy a modellezők pontosan milyen feltételezéseket tesznek a munkaerő korösszetételére és egyes munkapiaci áramlásokra. Ezt tudva a brit előrejelzők kitüntetett alap-előrejelzéseket közölnek (*benchmark projections*), amelyekben egyértelműen meghatározzák az általuk alkalmazott feltételezéseket, ugyanakkor a felhasználók rendelkezésére bocsátanak olyan számítási eszközt (számítási modult), amellyel azok saját feltételezéseik betáplálása után saját előrejelzéseket is végezhetnek. A felhasználók így érzékenységi vizsgálatokat is végezhetnek az egyes feltevések változásának az előrejelzésekre kifejtett hatásáról.

A modell utolsó lépése a munkakereslet és munkakínálat előrejelzése képzettség szerint. Kísérleti jelleggel becslés készül az alapvető készségek (pl. kommunikációs, számolási, probléma-megoldási készségek) iránti keresletre is.

Az előrejelzés struktúráját mutatja az alábbi ábra (forrás: Wilson et al. (2008b), 1. ábra):

14. ábra: Modellek és almodellek a foglalkoztatottság szakmák szerinti előrejelzésében – Nagy Britannia



A munkakereslet modellezése

A teljes idejű foglalkoztatottak mellett külön előrejelzés készül az önfoglalkoztatottakra és részmunkaidőben foglalkoztatottakra is az aktuális trendek alapján. A munkakereslet előrejelzésére 25 foglalkozási kategóriára bontva kerül sor a *Standard Occupational Classification* (SOC) szerint, amely felosztás kompatibilis az ISCO kategóriákkal. A felhasznált adatok a munkaerő felmérésből, a népszámlálásból, valamint vállalati felmérésekből származnak. Az előrejelzések nagy részletezettsége miatt az előrejelző rendszernek hatalmas adatigénye van. Nagy jelentőséget kapnak azok a feltevések, amelyek az egyes foglalkoztatotti kategóriák jövőbeli trendjére, azoknak a múltbeli trendtől való eltéréseire vonatkoznak.

A munkakínálat modellezése

A munkakínálat modellezése lényegesen kevésbé részletezett és kifinomult, mint a kereslet modellezése. Az angol modellezők a kínálat részletesebb, a képzettségen túlterjedő modellezési lehetőségével kapcsolatban szkeptikusak. Az képzettségek szerinti előrejelzés demográfiai és képzési előrejelzések alapján történik.

A kínálat becslése exogén a modellben, amennyiben az előrejelzők nem számolnak a kereslet és kínálat közötti igazodási mechanizmussal. Ugyanakkor a munkakínálat (aktivitási ráta)

modelljében magyarázó változóként megjelenik egyebek mellett a munkanélküliségi ráta is.[61] A munkakínálat modellezésében alapvető technikai nehézség a foglalkozásonkénti előrejelzésnél lép fel, mivel az egy foglalkozási kategóriában dolgozók nem képeznek homogén csoportot az életkor vagy végzettség szerint.[62] A munkaerőpiacok világszintű integrációja még tovább nehezíti az előrejelzést. A kínálat előrejelzése az adott régiókban a következő kategóriákra terjed ki: teljes népesség, a 16 éves és annál idősebb népesség, a munkaképes korú népesség, a munkapiacon résztvevő dolgozók (*labour force*), a foglalkoztatottak (*workforce*), ILO szerinti munkanélküliek, az ellátásra igényt tartó munkanélküliek, a foglalkoztatott hazai állampolgárok, alkalmazottak, és az ún. munkapiaci maradék (az ingázók nettó volumene).

Felhasznált irodalom: Boswell et al. (2004), Cedefop (2007a), Lindley (2002), Wilson (2004), Wilson et al. (2006a, 2006c, 2008b), Wilson–Homenidou (2012).

[61] Wilson et al. (2008b) alapján. Wilson et al. (2006c) a munkakínálat ettől eltérő modellezését írja le: egy ún. stock-flow modellt, amelyben az aktivitási ráta alapvetően egy lineáris trend mentén alakul.

[62] Ezzel kapcsolatban idézzük a legújabb előrejelzés módszertani függelékét: „A munkakínálat képzettségek szerinti modellezésének igen sok fogalmi nehézsége van. A legtöbb foglalkozást elképesztően sokfajta formális képzettséggel rendelkező dolgozó űzi. Ez részben a kor függvénye, amennyiben az idősebb munkavállalók inkább támaszkodnak munkával szerzett tapasztalataikra, mint formális képzettségükre. De még ha figyelembe vesszük is a kort, rendkívül nagy különbségeket látunk. Ez az adott foglalkozások számára rendelkezésre álló munkakínálat meghatározását szinte lehetetlenné teszi. Ha az embereknek az oktatási és képzési rendszeren keresztülmenő folyamára összpontosítunk, akkor lehetőség nyílik egyes kulcsfontosságú jellemzők bezonzosítására, de az egyes kategóriák közti határok túlságosan elmosódottak és átmenetiek ahhoz, hogy kvantitaív modellezésre lehetőség nyíljon. Ehhez igen hasonló módon fogalmi nehézségek adódnak az iparágak számára rendelkezére álló munkakínálat meghatározásánál is." Wilson–Homenidou (2012), 213. o.

11 Németország

Intézmények és történet

A föderális kormányzati szervezetű Németországban szinte minden fontosabb, a munkapiaci előrejelzésre vonatkozó országos kezdeményezés két föderális intézményhez kapcsolódik: az IAB-hez, amely a Szövetségi Munkaügyi Ügynökség Munkapiac- és Foglalkozáskutató Intézete (*Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung, Bundesagentur für Arbeit*), valamint a BiBB-hez, a Szövetségi Szakképzési Intézethez, amely a Szövetségi Oktatási és Kutatási Minisztériumhoz tartozik (*Bundesinstitut für Berufsbildung*). Mindkét intézet Németország-szerte széles körű hálózatos kapcsolatban van számos tudományos kutató és egyéb egyetemi intézettel. Az IAB inkább a munkapiaccal, a foglalkoztatással foglalkozik, s ezzel kapcsolatban végez és szervez kvantitatív vizsgálatokat, míg a BiBB inkább a szakmákkal, szakképzéssel és továbbképzéssel. A BiBB által elvégzett és szervezett vizsgálatok többnyire kvalitatív jellegűek. A 2000-es években a két intézmény több közös módszertani műhelymegbeszélést is szervezett, erőiket egyesítették, és 2010-ben megjelentették közös előrejelzési munkájuk első eredményeit (Heimrich-Zika, 2010).

A vizsgálatok fő megrendelői az illetékes tartományi és föderális minisztériumok (ritkábban gazdasági kamarák), illetve Németország meglehetősen decentralizált oktatási rendszere miatt két intézmény szervezi és finanszírozza az átfogó vizsgálatokat: az Oktatási és Kulturális Ügyek Tartományi Minisztereinek Állandó Konferenciája (*Ständige Konferenz der Kulturminster der Länder*, KMK), valamint az Oktatás Tervezésének és a Kutatás Támogatásának Szövetségi és Tartományi Bizottsága (*Bund-Länder Komission für Bildungsplanung und Forschungsforderung*, BLK).

A német munkapiacra jellemző, hogy az erős szociális partnerek között a viszonyok kiegyensúlyozottak, a partnerek együttműködnek, és egy sajátos duális szakképzési rendszer épült ki (amely összekapcsolja szakiskolai oktatást és a gyári ipari tanuló képzést). A szociális partnerek saját kutatóintézetekkel rendelkeznek, amelyek a jövőbeli munkapiaci tendenciákat is vizsgálják, s a háromoldalú egyeztetés igen széles területre terjed ki (például az IAB irányításában is minden szinten érvénysül a tripartit elv). A duális képzési rendszer (amely szintén háromoldalú egyeztetési elvre épül) sajátos jelzőszerepet is képvisel a jövőbeli képzési szükségletekkel kapcsolatban. E rendszer alapvető sajátossága, hogy az érdekelt vállalatok döntenek arról, milyen képzésre jöjjön létre megegyezés a vállalatok és a szakképzési intézmények között. A döntés pontos előretekintést kíván meg, ezért sokan úgy tartják, a duális képzési rendszer által működtetett intézmények érzékenyebben és gyorsabban jelzik előre a jövőbeli szakképzési igényeket, mint az egyéb rendszerek.

Németországban számos szervezet foglalkozik a munkapiac sajátosságainak elemzésével és ezek előrejelzésével. A főbb rövid és hosszú távú előrejelzési tevékenységek a következők:

A) Modellezés:

- egyszeri modell-előrejelzési munkák: (Ifo)
- rendszeres modellezés: (i) IAB/Inforge, (ii) KMK/IZA-Fauenhofer Inst., (iii) BiBB/Prosima

B) Jelentések (modell felhasználásával vagy a nélkül):

- Szakképzési jelentés (*Berufsbildungsberich*t: BMBF- BiBB, Prosima)
- „Az Oktatás és a Munka Jövője" projekt (*Zukunft von Bildung und Arbeit*, BLK)
- A munka környezete (*Arbeitslandschaft 2030*, Prognos)
- Jelentés a képzési struktúráról (*Qualifikationsstrukturbericht*)
- A szakmák atlasza (*Berufe-Atlas*) - IAB
- Képzési elszámolási rendszer (*Bildungsgesamtrechnung* - BGR) - IAB

C) Hálózatok: *BerufeNet* (Szakmák Hálózata - Föderális Munkaügyi Ügynökség)

FreQueNz (A Képzettségi Követelmények Korai Felismerésének Hálózata) 18 résztvevő intézettel és intézménnyel

A munkapiaci előrejelzések céljai

Németországban az előrejelzések szorosan kapcsolódnak a duális képzési rendszerhez. Fontos szempont, hogy a képzés a szakmák megtapasztalt változásához alkalmazkodjon, az új szakmákat időben ismerjék fel és azokhoz dolgozzanak ki megfelelő képzést. Központi jelentőségű törekvés, hogy a demográfiai változások vagy a képzés elmaradása miatt ne alakuljon ki a német gazdaság versenyképességét akadályozó szakemberhiány. Az modell alapú előrejelzések pontosságát illetően a német felfogás igen óvatos és kritikus. Sokan kétségesnek tartják, hogy a többegyenletes makrogazdasági modellek vagy általános egyensúlyi növekedési modellek megfelelő hosszú távú előrejelzésre képesek. A statisztikai bizonytalanságot számba véve az előrejelzések paramétereinek konfidencia intervallumát túlságosan szélesnek találják ahhoz, hogy az előrejelzések ténylegesen informatívak lehessenek. A kormánytisztviselők e mellett a makroökonómai modelleket nem találják kellően áttekinthetőknek. Annak ellenére, hogy Németországban számos modell alapú előrejelzési munkát találunk a munkapiacra vonatkozóan, a szakemberek általában nem alkalmaznak formális makroökonómiai modellt a munkaerőpiac előrejelzésére. Ha mégis makromodell vagy egyéb modellek alapján végeznek előrejelző munkát, akkor előrejelzéseik részletes eredményeit nem hozzák széles körben nyilvánosságra.

Az előrejelzések fontos célja tehát a munkapiac aktuális és várható feszültségeinek feltárása, a képzés és a képzési ismeretekre alapozott pályaválasztás befolyásolása, a változó képzési igények tudatosítása.

Az előrejelzésben résztvevő szervezetek a föderális és tartományi minisztériumok, kutatóintézetek, gazdasági kamarák, munkáltatók és munkavállalók képviseleti szervei. Az előrejelzések **finanszírozása** általában állami (föderális és tartományi) pénzekből történik, valamint a munkáltatói kamarák pénzügyi segítségével.

Az alábbiakban előbb az előrejelzési modellezés sajátosságait ismertetjük, majd a fent felsorolt számos további előrejelzési tevékenységből egyet ismertetünk.

A modellek részletes ismertetésénél három modellre térünk ki. Az első modellt az 1970-es évek óta előrejelzéseket előállító, a munkapiac működésével foglalkozó IAB kutatóintézet és az Oldenburgi Egyetem Gazdasági Struktúrakutatási Társasága (*Gesellschaft für Wirtschaltliche Srukturforschung* – GWS) közösen dolgozta ki, neve *IAB/INFORGE modell*. Ez az iparágakat tekintve nagy részletezettségű előrejelző rendszer, és erős szálakkal kötődik a világpiaci hatásokhoz. A második modellt a német föderális és tartományi kormányok oktatási és kulturális minisztereinek állandó bizottsága, a BLK (*Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung*) kezdeményezte, túlnyomórészt a nagy tekintélyű bonni munkaügyi kutatóintézet, az IZA (*Institut Zukunft der Arbeit*) készítette el. Ez a modell értelemszerűen elsősorban a képzési igényekre koncentrál. A harmadik modellt a müncheni Ifo kutatóintézet 2000-2001-ben állították össze, csak egy alkalommal becsülték meg, s elsősorban a német munkapiacot szolgáló bevándorlási politika megalapozása céljából született. A három modell részletes ismertetése után összefoglalóan bemutatunk egy új kezdeményezést a korábbi modellek integrálására, a projekt neve: „Foglalkozások és képzettség a jövőben" (*Beruf und Qualifikation in der Zukunft*).

Az ismertetendő **előrejelző modellezési munkák célja** a gazdaságpolitikai elemzések megalapozása, a jövőben várható szakemberhiány előrejelzése, az alkalmazkodás elősegítése, megfelelő bevándorlási politika kialakítása. Karrierre vonatkozó egyéni döntések támogatása viszont nem célja a modelleknek.

Elméleti alapok

IAB/INFORGE modell: Ez egy ökonometriai input-output modell az iparági növekedés előrejelzésére. Németországot nyitott gazdaságként modellezi, és benne viselkedési egyenletek írják le a gazdasági szereplők döntéseit, akikről a modell korlátozott racionalitást feltételez.

BLK-IZA modell: Az előrejelzés nem tartalmaz makromodellt. A nemzetgazdasági kibocsátás és a munkavállalók számának hosszú távú idősoros előrejelzéséből indul ki, majd a foglalkozások és képzettségek igen részletes bontásában végez előrejelzést.

Ifo: Ebben a modellben az aggregált makrogazdasági előrejelzések külső modellből, mégpedig a *Cambridge Econometrics* E3ME modelljéből származnak.

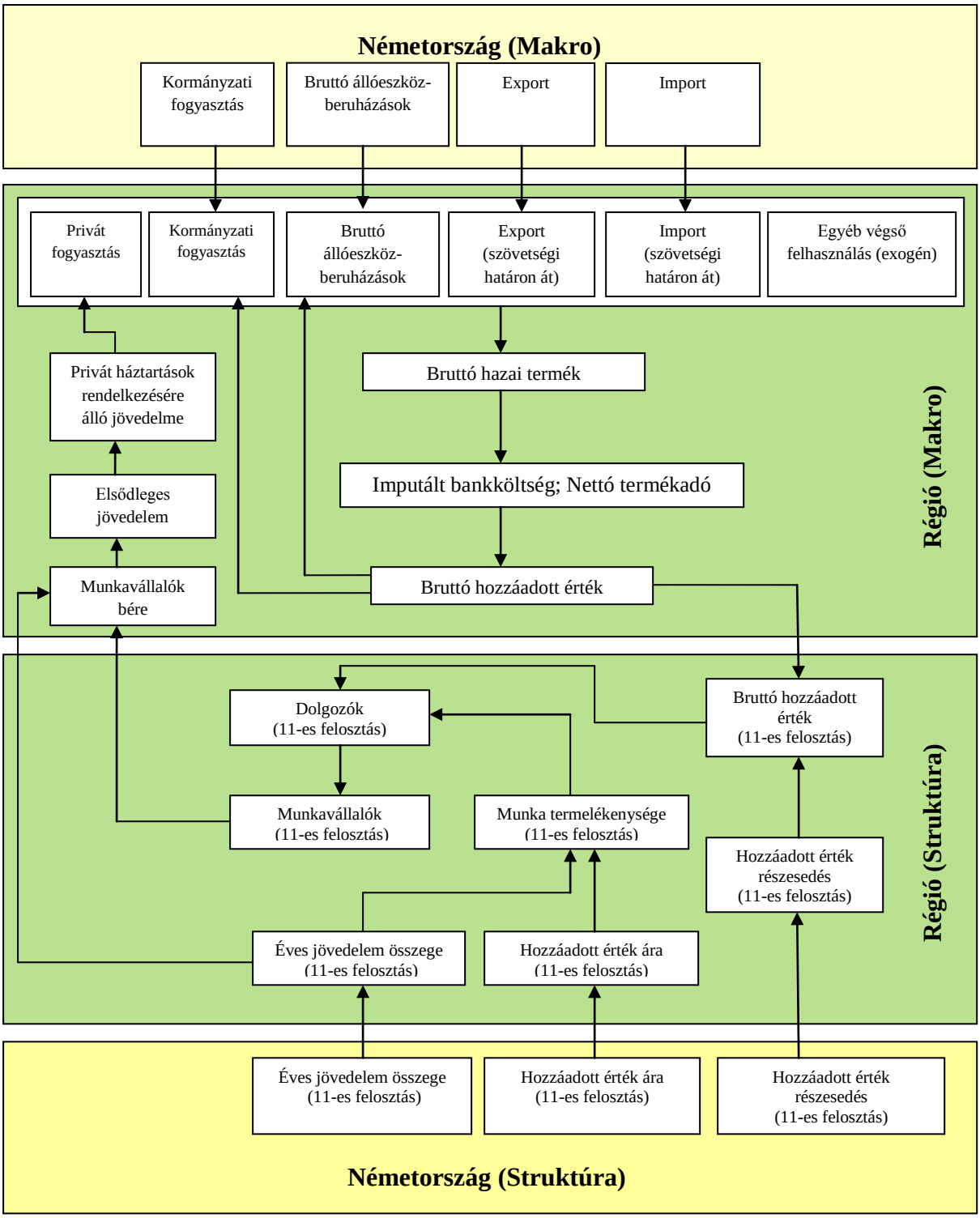
Időhorizont: Az IAB és az Ifo egyaránt hosszú távú, 10-15 év időhorizontú előrejelzéseket készít a foglalkoztatásra. Az IZA 2007-ben 2020-ig adott részletes előrejelzést, kitekintéssel a 2035 ig.

A modell építkezése, technikai részletek

IAB/INFORGE: Ez egy alulról felfelé építkező modell. A kiindulópont egy munkapiaci előrejelzés 59 iparágra, NACE kategóriák alapján, valamint egy regionális részmodell előrejelzése 16 tartományra vonatkozóan. A modell integrált modell, amely figyelembe veszi az iparágak közti kölcsönhatásokat; egyenleteinek becslése egyszerű OLS módszerrel történik. A bérek béralku modell alapján kerülnek meghatározásra. A munkakereslet az iparági termelés és a munkaerőköltség függvénye.

A modellben a hangsúly a keresleti oldal modellezésén van. A felhasznált adatok széles körből származnak, főként a német statisztikai hivataltól (pl. nemzeti számlák, német mikrocenzus), de egyedi felmérések is adatokat szolgáltatnak. Tekintettel Németország jelentős regionális diverzifikáltságára és föderális irányítására 2003 óta az IAB/INFORGE előrejelző rendszer a munkapiaci előrejelzéseket tartományi makromodellel is megalapozza. E regionális modell felépítését és a nemzeti modellhez való kapcsolódását mutatja az alábbi ábra (forrás: Diestelkamp et al., 2007, 2. ábra):

15. ábra: Az IAB/INFORGE tartományi előrejelzési modell makromoduljának szerkezete:



Az ún. PANTHA RHEI és DEMOS modellek az INFORGE modell bővítményei, amelyek az energiaszektort és a demográfiai fejlődést ragadják meg. A DEMOS modell a születések számát, a halálozást és migrációt jelzi előre. Ez a kiindulópontja a képzettségek szerinti munkakereslet és munkakínálat előrejelzésének. Ennek fejlesztése még folyamatban van (Wolter (2005)), de a cél az, hogy az ISCO kategóriák szerinti keresletet és kínálatot összevessék, és előrejelzést adjanak a képzettségek szerinti túlkeresletre vagy túlkínálatra.

Az IZA modellje felülről lefele építkező modell, külön becsléssel a munkaerő-keresletre és -kínálatra (Utóbbit a *Frauenhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik* – FIT – készíti), s a keresleten belül külön becsléssel a bővülési és a pótlási keresletre. A becslést a régi és az új német tartományokra külön és együtt is elvégzik. A modellel számos fejlődési forgatókönyvet számolnak ki, különböző demográfiai, munkapiaci és képzési feltételezéseknek megfelelően. Külön vizsgálatok készülnek a főiskolai-egyetemi képzési szakirányok szerinti munkaerő-keresletre és -kínálatra.

Az Ifo modellje két lépcsőből áll. Az első lépcső a foglalkoztatás előrejelzése 22 iparágra. Az ágazatok közötti gazdasági kapcsolatok modellezése input-output összefüggésekkel történik. Az előrejelzett GDP-növekedés meghatározására exogén a modellben. A második lépcsőben 22 iparágban és 21 foglalkozási kategóriára történik előrejelzés múltbeli trendek alapján. A 21 foglalkozási kategórián belül 10 képzettségi szintre van adat, melyeket 4 összevont képzettségi szint szerint vizsgálnak.

A munkakereslet modellezése

Az IAB/INFORGE modell nem alkalmas képzettségek vagy foglalkozások szerinti előrejelzésre. Az IAB egyéb kezdeményezéssel azonban készít előrejelzést képzettségi igényekre (a PROGNOS AG közreműködésével). Ennek főbb jellemzői, hogy módosított trend extrapolációt alkalmaz, szakértői becsléseket használ fel, és az előrejelzés 24 foglalkozási csoportra, 7 képzettségi területre és 4 képzettségi szintre vonatkozóan történik. Külön előrejelzés készül a teljes- és részállású foglalkoztatásra.

Az IZA a bővülési kereslet becslésénél a kiinduló makroidősorokat a konjunkturális hatások megtisztítása után ökonometriai módszerekkel becsli és vetíti ki a jövőbe. Az előrejelzők egy sajátos mag-munkavállaló fogalmat alkalmaznak: ez a munkaképes népesség, csökkentve az épp oktatásban-képzésben részesülők és a korlátozott képességű munkavállalók számával. A mag-munkavállalók számát mikrocenzusból származó adatok alapján bontják fel iparágakra (9 iparág), képzettségre (5 szint) és foglalkozásokra (22 foglalkozási csoport az IAB klasszifikációja alapján). Az alkalmazott módszerek: adatsimítás, lineáris trendek becslése, ezek paraméterei alapján pedig becslés a jövőre. A foglalkozások iparágak szerinti megoszlásának becslése során a trendet vetítik előre oly módon, hogy az időben előrehaladva fokozatosan engedik a múltbeli tendenciákat kivezetni, s a trend-paramétereket az időszak végére nullára viszik vissza. Az iparágon belüli képzettségi szintek kivetítése esetében a múltbeli trendeket a jövőbeli időszakra változatlan paraméterrel vetítik ki.

Az Ifo előrejelzése esetében az iparáganként foglalkozási struktúra változásának előrejelzése nem modellalapú, hanem kvalitatív hipotézisekre épül, pl. azon feltevésre, hogy alapvető strukturális reformokra a munkapiacon nem kerül sor, valamint hogy a felsőfokú képzés iránti kereslet nő.

A munkakínálat modellezése

Az IAB és az Ifo esetében hasonló a módszer a munkakínálat előrejelzésére. Az előrejelzés a népességi trendre és aktivitási rátára vonatkozó becslések alapján készül. Az IAB előrejelzésének keretében a migrációtól és az előrejelzett aktivitási rátától függően alternatív munkakínálati előrejelzések készülnek.

Az IZA előrejelzés munkakínálati becslése (amelyet a FIT készített) mikrocenzus adatokra és az IAB BGR adatbázisára[63] épül. Három részmodellből áll: a szakképzési almodellből egészen a felsőfokú képzésig; a képzés és a munkapiac közti nettó átmenetet – kor, nem és képzési szint szerint – kiszámoló almodellből, és végül a képzési rendszeren kívül állók állományát – kor, nem és képzési szint szerint – évente felfrissítő almodellből.

Az Ifo modellezése egyszerű demográfiai és társadalmi-gazdasági feltevésekre épül, kiegyenlített bevándorlási egyenleg mellett, s ezek alapján becsli meg a munkapiaci részvételre, az szakképzésben való részvételre és a szakmák közti választásra vonatkozó döntéseket. A felhasznált makroadatokat kiegészítik a hivatalos mikrocenzusból származó adatokkal, melyek a munkapiaci részvételre és a foglalkozások közötti megoszlásokra vonatkoznak.

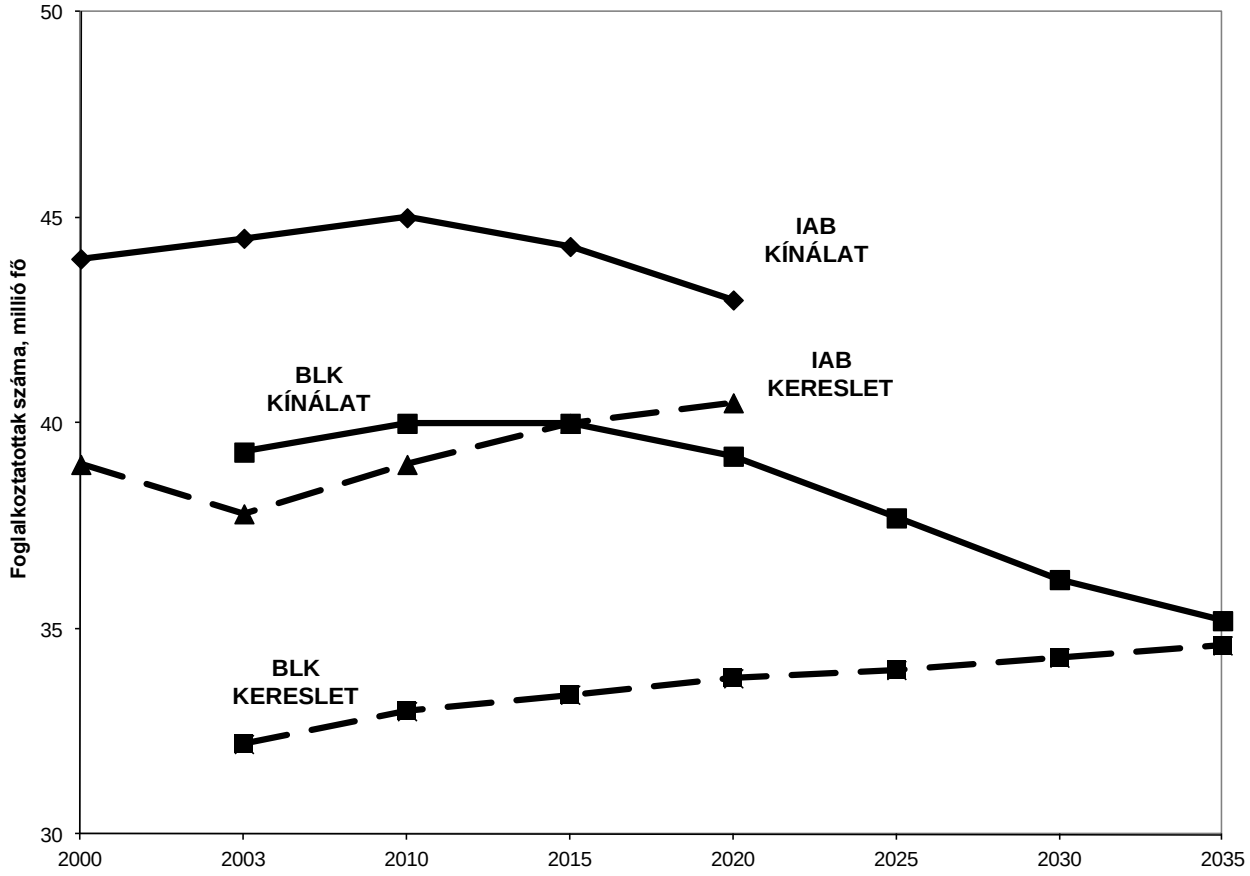
A kereslet és kínálat egyensúlya

Az ismertetett előrejelzések közül mindegyikben a kiinduló jelentős aggregált munkaerő-túlkínálat az előrejelzett időszakra – elsősorban demográfiai okokból – visszaesik. Az Ifo 2001-ben 2015-re készült előrejelzésében e mellett a szolgáltatási szakmákban, valamint egyes képzettségi szinteken munkaerőhiány is kialakul. Az Ifo szakértői ugyanakkor megjegyzik, mivel az előrejelzésben a munkaerő-kereslet nem hat vissza a képzési és a szakmaválasztási döntésekre, ezért a záró-időpontra kialakuló egyensúlyhiányoknak csak korlátozott jelentőséget szabad tulajdonítani.

Az IAB és a BLK/IZA előrejelzéseinek alakulását mutatja az alábbi ábra (Bonin et al. 2007b):

[63] BGR: *Bildungsgesamtrechnung* - képzési elszámolási rendszer.

16. ábra: Foglalkoztatási előrejelzések az IAB és a BLK modelljeivel a 2000—2035-ös időszakra - Németország



A két előrejelző intézet előrejelzési szintjei között (vagyis a két intézet munkaerő-kereslet előrejelzései között, illetve munkaerő-kínálat előrejelzései között) az eltérés jórészt a foglalkoztatottak eltérő definíciójából fakad (az egyik intézet a hagyományos munkavállalók fogalmát, míg a másik a mag-munkavállalók fogalmát használta). Mint látható, mindkét előrejelzésben a kiindulásnál tapasztalt munkaerő-túlkínálat csökken, a BLK/IZA előrejelzésében 2035-ben már szinte el is tűnik. Ez utóbbi előrejelzés a különböző képzettségi kategóriákban eltérő tendenciákat tartalmaz: a szakképzéssel rendelkezőknél időleges hiányt, a szakképzéssel nem rendelkezőknél pedig túlkínálatot.

Foglalkozások és képzettség a jövőben - *Beruf und Qualifikation in der Zukunft*

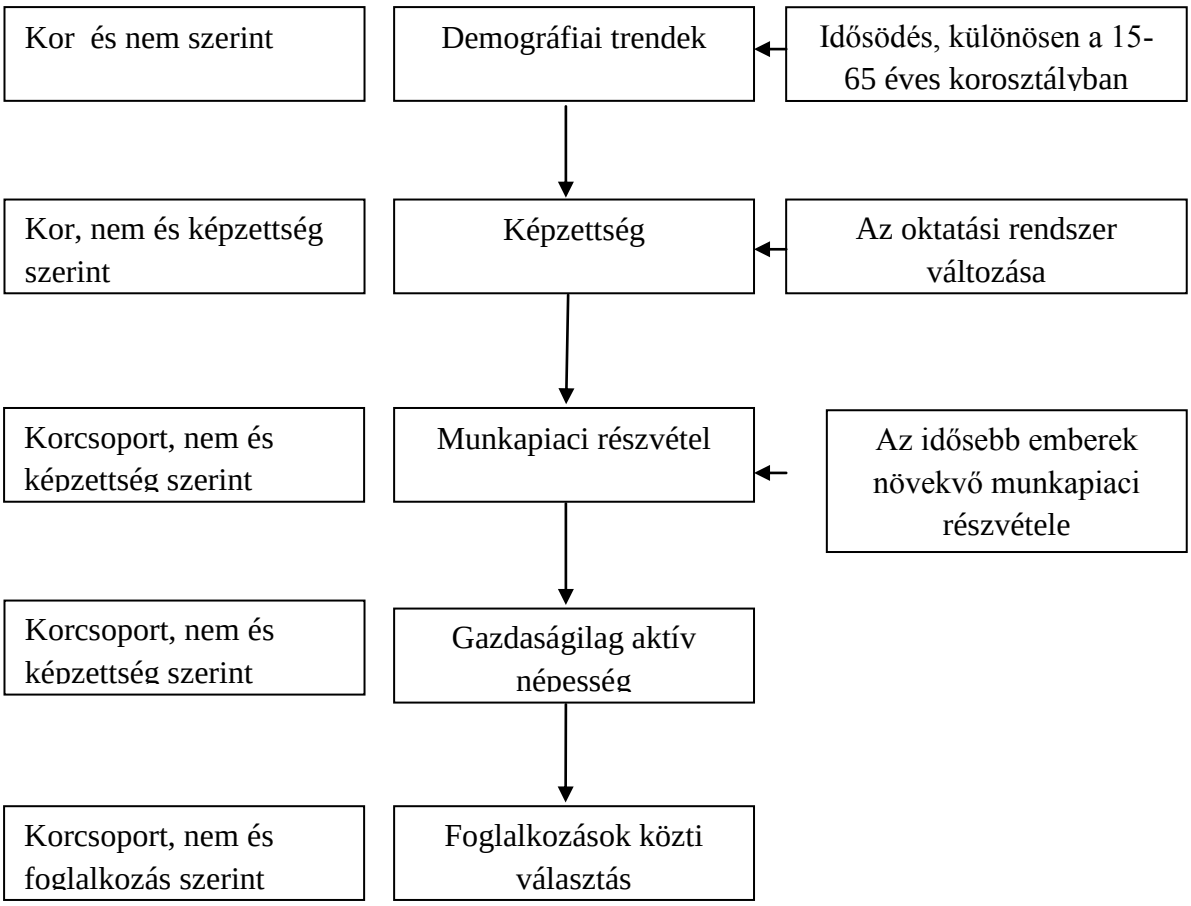
Az előrejelzéseket készítő illetve szervező két nagy német kutatóintézet, a BiBB és az IAB a 2000-es években összefogott, hogy a hozzájuk csatlakozó egyéb kutatóintézetekkel együtt közös, egységes adatbázisra és osztályozásra épülő, sokféle forgatókönyv lefuttatására és elemzésére alkalmas munkapiaci előrejelzést készítsen. A vizsgálatoknak eddig egy első, az alkalmazott módszertannal foglalkozó kiadványa jelent meg (Heimrich-Zika, 2010). A kereslet és kínálat előrejelzését 2025-ig megcélzó előrejelzés több év mikrocenzusából

származó adatok alapján készül, s kiterjed iparágakra, foglalkozásokra, képzettségre, korcsoportokra és nemre, valamint (egy 2005. évi adatfelvétel alapján) a szakképzésre is. A foglalkozások esetében újdonság, hogy a munkavégzés hasonlósága és a domináns iparág alapján kialakított 54 foglalkozás a korábbi felosztásnál nagyobb homogenitást mutat egy-egy foglalkozáson belül, és nagyobb inhomogenitást a foglalkozások között. Az előrejelzés első szakaszában, módszertani okokból csak 12 főbb foglalkozást vizsgálnak.

A keresleti előrejelzést a 1996-2006-os időszak bázisán 2025-ig végzik el első lépésben a fent bemutatott IAB/INFORGE modell segítségével (59 iparág, 43 féle felhasználási irány), endogén külkereskedelemmel (a GWS által kidolgozott GINFORS világmodell segítségével, 50 országra és 25 termékcsoportra). A keresleti előrejelzés munkapiaci almodelljében a munkakínálat és a potenciális munkaerő exogén, s ennek alapján az endogén munka iránti keresletet órában becslik meg, és csak ezután számítják munkamennyiséget főre (vagyis a „munkavállalók száma" mértékegységre).

A munkaerő kínálatot két független modellel is becslik (a BiBB-DEMOS modellel és a BLK/ FIT modelljével, lásd fent), mégpedig a modellek pluralitásának előnyét kihasználva. Mindkettő ugyanazon adatbázisra és klasszifikációra alapozódik, mint a kereslet becslése (ez a nemzetközi és német gyakorlatban egyáltalán nem természetes). A csatolt ábrán bemutatjuk a GWS intézet által kidolgozott BiBB-DEMOS munkakínálatot becslő modelljének sémáját (forrás: Helmrich et al., 2010., 2. ábra)

17. ábra: A BiBB-DEMOS modell szerkezete - Németország



Ez az előrejelzés három feltételezésen nyugszik: (1) a munkapiaci részvétel rátáját kor, nem és képzettség szerint a múltbeli trendek alapján vetítik előre; (2) a nyugdíjkorhatárt felemelik 67 évre; (3) a jövőben a népesség magasan képzett része kevésbé gyorsan növekszik, mint a közelmúltban.

Az előrejelzés egyik kulcsszakasza a **kereslet és a kínálat eltérésének értelmezése**, illetve az egyensúly biztosításának módja. Az itt választott alkalmazkodási séma a következő. A 2005-ös mikrocenzus adatainak alapján összehasonlították a munkaerő-piaci kínálatot képzettség szerint (függetlenül a dolgozók által aktuálisan űzött foglalkozástól) a realizált kereslettel (a tényleges foglalkoztatás milyen képzettséget kívánó foglalkozások között oszlik meg). Ehhez képeztek egy ún. *rugalmassági mátrixot*, amely megmutatja, milyen mértékben felel meg, illetve nem felel meg az egyes képzettségi (illetve annak megfelelő foglalkozási) kategóriákban a realizált kereslet a kínálatnak. Lásd a csatolt ábrát (forrás: Helmrich et al., 2010., 3. ábra):

18. ábra: A képzési foglalkozástól a munkavégzés foglalkozásáig: Rugalmassági mátrix - Németország
Mikrocenzus 2005. alapján

Eredeti képzettség szerinti foglalkozás	A munkavégzés szerinti foglalkozás			
	Termelés foglalkozásai	Elsődleges szolgáltatások foglalkozásai	Másodlagos szolgáltatások foglalkozásai	Összesen
		%		
Termelés foglalkozásai	57,1	30,5	12,4	100,0
Elsődleges szolg. foglalkozásai	4,8	85,7	9,5	100,0
Másodlagos szolg. foglalkozásai	6,1	19,6	74,3	100,0
Nincs formális képzettség	25,3	62,7	12,0	100,0
Összes, fő	7 451 485	17 015 432	11 193 202	35 660 119

Kiderült, hogy a három legfelsőbb szintű foglalkozási kategóriában (foglalkozások a termelésben, az elsődleges és másodlagos szolgáltatásokban) a megfelelési százalék – azok aránya, akik a szakképzettségüknek megfelelő foglalkozást űzik – 57% és 86% között szóródik. Amikor egy jóval alacsonyabb szintű foglakozások szerinti felosztásban, 54 foglalkozást vizsgáltak, a szóródás természetesen már jóval nagyobb volt: 20% és 85% között helyezkedtek el a megfelelési értékek. A legalacsonyabb értékek egyes textiles szakmákban voltak, míg a legmagasabbak az akadémiai szintű egészségügyi foglalkozásokban, a tanítást végzők és biztonsági-rendőri foglalkozásokat űzők között.

A kivetítési gyakorlat, melynek keretében lejátszották, miként fog a keresletet és a kínálat egymáshoz igazodni, azzal folytatódott, hogy a 2005–ös rugalmassági mátrixokat alkalmazták a foglalkozásonként meghatározott jövőbeli munkapiaci kínálatra, ezzel feltételezve, hogy a képzettség és foglalkozások közötti mai rugalmasság a jövőben is érvényesülni fog. Az előrejelzők tisztában vannak azzal, hogy ez a megoldás csak korlátozott érvényességgel bír. A munkapiaci egyensúlyhiányok ugyanis nem egy statikus világban jelentkeznek: az esetleg jelentkező munkaerőhiányra reagál mind a munkapiaci kereslet (pl. a munkáltatók megváltoztathatják a termelési folyamatokat), mind a munkapiaci kínálat (pl. a munkáltatók a munkaidő meghosszabbítását használják fel a munkakínálat növelésére). Ugyanakkor a munkapiaci rugalmassági mátrixokban megbújó feszültségek olyan

folyamatokat indíthatnak el, amelyek hatnak a foglalkozások megoszlására és a képzettségi szintekre.[64]

Egy példa a nem modellre alapozott előrejelző tevékenységekből:

A munka környezete 2030 - Arbeitslandschaft 2030 (Prognos)

A Bajor Gazdasági Kamara 2007-2008 során szervezett egy nagy elemző, előrejelző munkát a Prognos kutatóintézettel együtt. (A *Prognos AG* 50 évre visszatekintő, nagyhírű társadalmi és gazdasági kérdésekkel foglalkozó, több országban működő kutatócég.) A cél annak meghatározása, hogy milyen munkaerőhiány várható Németországban a céldátum idején 2030-ban, de azt megelőzően is hogyan és milyen okokból alakul ki szakemberhiány, milyen eszközökkel előzhető meg, illetve milyen jellegű alkalmazkodás eredményeként nem fog ez a hiány realizálódni. Az előrejelzés megrendelője az előrejelzés eredményeire építve kidolgozott egy akcióprogramot is, amely sokféle intézkedéssel igyekszik a vállalatokat abban segíteni, hogy a jövőbeli szakembereket a maguk számára biztosíthassák. A 2008-ban megjelent kivetítést a szerzők a válságra tekintettel többször frissítették, 2011-ben a munkát újra elvégezték, és egy második kiadásban ismét megjelentették.

Az előrejelzés igen sok dimenzióban igyekszik a szakemberigényt és -kínálatot megbecsülni: a tevékenységeket, a képzettségi szintet, a képzettségi területet, az iparágakat, a korcsoportokat és a nemeket egyaránt vizsgálják. A kivetítésnek (*Projektion*) nevezett munka a legkülönbözőbb módszereket kombinálja egymással: prognózis, trendelemzés, *status quo* elszámolás, egyensúly-keresés, érzékenységi számítások, forgatókönyvek szerinti számítások. Ez az előrejelzői és akciótervet megvalósító, nagy erőforrásokat mozgósító munka azért is érdemel különös figyelmet, mert az üzleti szféra csak igen ritkán szervez és finanszíroz koncepciózus, hosszú távú munkapiaci előrejelzéseket. A német munkapiaci helyzet és az ottani üzlet élet kultúrája, úgy tűnik, ilyen, dicsérni való kivételt produkált az *Arbeitslandschaft 2030* előrejelzői munka megszervezésével.

Felhasznált irodalom: Arens (2007), BiBB (2005, 2010), Blien-Tessaring (1986), BLK (2001), BmBF (2002, 2008), Bonin (2007) Bonin et al. (2007), Boswell et al. (2004), Distelkamp et al. (2007), Distelkamp–Meyer (2008), Franz (2003), Helmrich (2007), Helmrich-Zika (2010), Helmrich et al. (2010), Kau– Lösch (2005), Ludwig (2008), Lutz et al. (2002, 2003), Meyer (2007), Meyer–Wolter (2005), Prognos (2011), Reinberg-Hummel (2002), Schnur (2002), Tessaring (1997), Wilson (2004), Wolter (2005).

[64] Ehhez hozzátehetjük: a foglalkozás megkívánta képzettség és a valóságos képzettség egymástól való eltérését nem kell mindig egyensúlyhiánynak értelmezni, és sok más modell (például a ROA hollandiai modellje) nem is tekinti feltétlenül egyensúlyhiánynak. Az lehet egy megszokott, a szakmában eltűrhető, vagy akár normális eltérés is, ami a jövőben is megmaradhat.

12 Svédország

Intézmények és történet

Svédországban több intézményben is készül munkapiaci előrejelzés, ezek közül a legfontosabbak a Svéd Statisztikai Hivatalban (SCB) és a Nemzeti Munkapiaci Igazgatóságon (AMV). Az SCB az 1960-as évek óta becsüli előre képzettségek szerint a munkakeresletet és -kínálatot, melynek eredményeit háromévente publikálja. Az AMV rendszeresen (évente) készít rövidtávú előrejelzést, valamint a munkakeresletre nem rendszeresen is összeállít hosszú távú előrejelzéseket. Az AMV rövid távú előrejelzései a helyi munkaügyi hivatalok előrejelzésein alapulnak.

Az SCB **előrejelzésének célja** a munkapiaci egyensúlytalanságok feltárása végzettségi kategóriák szerint. Az AMV előrejelzései elsődlegesen a gazdasági növekedés elősegítésére és a munkanélküliség visszaszorítására irányulnak.

Elméleti alapok

Az SCB modelljében a munkakereslet előrejelzésének alapja egy ökonometriai makrogazdasági modell. A modell működéséhez feltevések szükségesek többek között a külkereskedelem és a termelékenység alakulására vonatkozóan.

Az AMV előrejelzéséhez is feltevések szükségesek; a hosszú távú előrejelzés a nyugdíjba vonulásra és munkaerő-szükségletre vonatkozó feltevéseken alapul.

Időhorizont: Különböző időtávú előrejelzések készülnek, az SCB esetén egészen 20 éves időhorizontig terjedően.

A modellek építkezése, technikai részletek

Az SCB két előrejelző modellt használ. Az első a trendmodell, amely szektoronként jelzi előre a munkakeresletet. A második modell a képzés és kereslet modell, amelynek célja képzettségek szerint a kínálat összevetése a kereslettel.

Az SCB modelljének felhasználásával alternatív forgatókönyvek mellett készül előrejelzés. Keresleti oldalon az „A” alternatíva az, hogy a képzettségi igények növekedése megegyezik 1990-es évek változásaival. A „B” alternatíva az, hogy a képzettségi igények növekedése a 1990-es években tapasztaltnak a felére lassul. Kínálati oldalon is két alternatívát alkalmaz az SCB a középfokú végzettséget szerzők arányát illetően.

Az AMV rendszeresen készít rövid távú előrejelzést a munkaadók körében végzett felmérések kérdőíveiből származó adatok, valamint a helyi munkaügyi hivatalok információi alapján. Ezen előrejelzéseknek alapvető célja a szűk keresztmetszetek felkutatása.

Az AMV nem rendszeres módon hosszú távú előrejelzéseket is készít a munkaerő-keresletre. Az előrejelzések mögött nem áll kvantitatív előrejelző modell. A vizsgálatok fókuszában a nyugdíjba vonulás, valamint a foglalkoztatási igények előrejelzése áll. Az igények előrejelzése iparági és foglalkozási bontásban történik. Az adatok több forrásból származnak, így munkapiaci felmérésekből, végzettségi statisztikákból, valamint munkaadói kérdőívekre adott válaszokból.

A munkakereslet modellezése

Az SCB első lépésben a munkaerő-kereslet előrejelzését iparáganként készíti el. Ez az előrejelzés a munkapiaci felmérések adatai és az aggregált növekedésre vonatkozó becslések alapján történik. Az aggregált növekedésre való előrejelzés ökonometriai becslésen alapul, ami többek között figyelembe veszi a műszaki fejlődést és az export várható alakulását. A képzettségek szerinti kereslet előrejelzésénél a modell számol azzal, hogy az iparágankénti képzettségi összetétel változhat; a változások előrejelzése múltbeli adatok alapján történik. Ezeknek az előrejelzéseknek az alapján kerül sor az iparágak szerinti kereslet képzettségek szerinti felbontására. Az előrejelzést 40 iparágra és mintegy 50 képzettségi kategóriára készítik el.

A pótlási kereslet becslése érdekében az előrejelző modellhez kapcsolódik egy kiegészítő modell. Ebben azt a feltevést teszik, hogy nem nyugdíjas inaktív státusz esetén a ki- és beáramlás egyenlő. A foglalkoztatott státuszt elhagyók száma a nyugdíjba vonulók és oktatásba visszalépők összegeként adódik.

A munkakínálat modellezése

Az SCB modelljében a túlélési valószínűségek, az oktatásból kilépők, a migráció és a foglalkoztatási rátára tett feltevés alapján történik a kínálat előrejelzése nem, kor és képzettség kategóriák szerinti bontásban.

Felhasznált irodalom: Econ Pöyry (2008), Lindskog (2003, 2004), SCB (2009, 2012), Wilson (2004).

13 Európai Unió

Intézmények és történet

Az E3ME modell az EU *Joule/Thermie* program keretében került kidolgozásra a Cedefop (*European Centre for the Development of Vocational Training* - Európai Szakképzésfejlesztési Központ) intézményi keretei között, nemzetközi összefogással. A modell célja az energia, környezet és gazdaság közötti összefüggések feltárása és elemzése. A Cedefop első összeurópai előrejelzését a képzettségek iránti keresletre 2008-ban publikálta.

A modell célja egy pán-európai munkaerő-piaci előrejelző rendszer létrehozása. A modellrendszer végleges változata a 27 EU tagállamot, valamint Norvégiát és Svájcot fedi le. Az előrejelzés négy modulon alapul. E rendszeren belül az E3ME modell képezi az alapot: ez egy makrogazdasági előrejelző modell iparági és regionális bontással. Az E3ME modell célja hatásvizsgálatok készítése elsősorban energetikai és környezetvédelmi kérdésekben; munkaerő-piaci előrejelzések készítése e modellnél eredetileg nem volt elsődleges cél.

Elméleti alapok:

Az E3ME alapvetően egy formális ökonometriai technikákkal megbecsült rövid és közép távú iparági modell, kiegészítve hosszú távra vonatkozó restrikciókkal. Ez a dinamikus makrogazdasági modell a hosszú távú előrejelzéshez a CGE (kiszámítható egyensúlyi) modellekhez hasonló technikákat alkalmaz.

Időhorizont: Rövid, közép és hosszú táv, 10 évig terjedően.

A modell építkezése, technikai részletek:

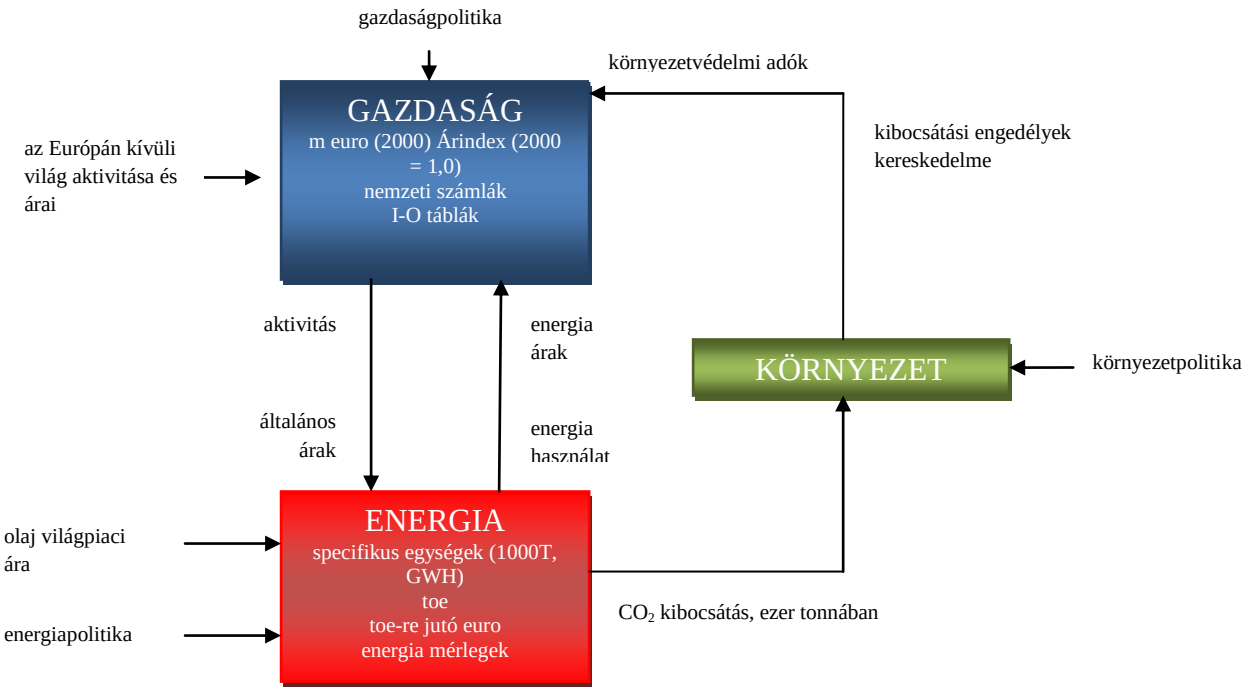
Az E3ME modell 41 iparágra (NACE kategóriák szerint) és 19 régióra készít előrejelzést. A modellt múltbeli adatokon becsülik meg, amely adatok túlnyomórészt az *Eurostat*-tól származnak. Néhány változóra (pl. üzemanyag iránti keresletre regionális szinten) a modell sztochasztikus függvényt becsül. A modellbecslést szimultán módon végzik el 29 országra és 41 iparágra, tehát ebből a szempontból ez egy integrált Euróai Uuniós modell. A modell megoldása az IDIOM szoftvercsomaggal történik.

A E3ME modellben a foglalkoztatás meghatározása a kibocsátás, a reálbér, az átlagos ledolgozott órák, az energiaárak, a műszaki haladás, valamint az előző időszaki foglalkoztatás függvényeként történik. A bérszínvonalat az externális iparági és regionális bérek, fogyasztói árak, a termelékenység és munkanélküliség befolyásolják. Az így megfogalmazott összefüggés alapvetően egy béralku modell. A munkakínálat modellezésében az a feltevés,

hogy ha az elérhető bér a rezervációs bér felett van, akkor az egyén aktívan keres munkát. A rezervációs bér többek között az életkor, az alternatív jövedelem és a végzettség függvénye.

Az E3ME modell három alapvető blokkjának (energia, környezet és gazdaság) kapcsolódását mutatja az alábbi ábra (forrás: Cambridge Econometrics (2008), figure 3.1):

19. ábra: a három E-blokkból (Economy, Energy, Environment) álló E3ME modell szerkezete – Európa



Az összeurópai munkaerő-piaci előrejelzések az E3ME modell mellett több kiegészítő modell alapján készülnek. Az EDMOD az expanziós munkakereslet előrejelzését szolgálja 27 foglalkozási csoportra bontva (ISCO kategóriák szerint), LFS-adatok alapján. A QMOD alapján készül a képzettségek iránti kereslet előrejelzése. A modellben a kereslet nincs interakcióban a kínálati oldallal. Az előrejelzést három széles képzettségi kategóriára készítik el az ISCED osztályozás alapján. A pótlási kereslet becslése az RDMOD almodell alapján történik, LFS-adatok felhasználásával.

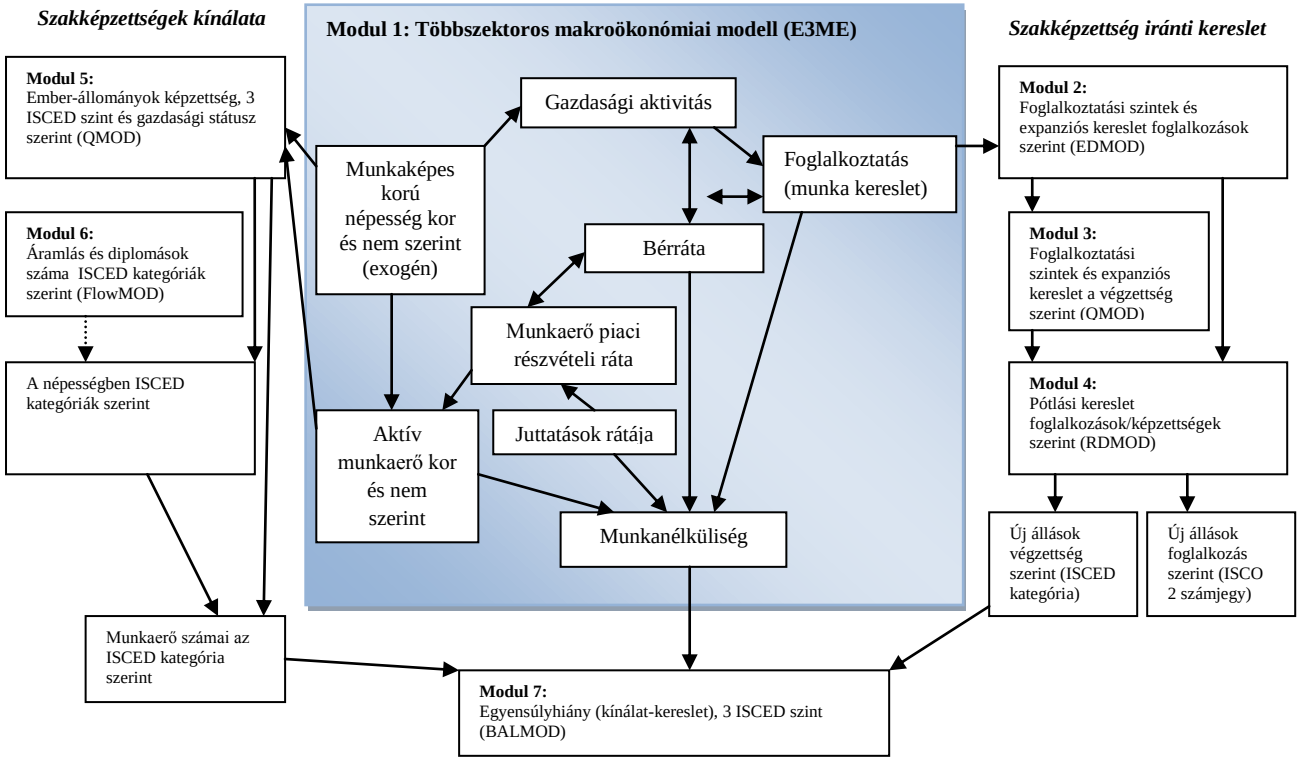
Ez az utóbbi három modell szorosan összekapcsolódik egymással. A modellt kidolgozó kutatók a becslések során kointegrációs vizsgálatokat, hibakorrekciós modelleket alkalmaznak.

A foglalkoztatási adatok forrása a munkapiaci felmérés. Az előrejelzés ezen túlmenően felhasználja a nemzeti számlák adatait és az Eurostat demográfiai adatait is. A képzettségek előrejelzéséhez az adatokat az Unesco-OECD-Eurostat (UOE) képzettségre vonatkozó adatbázisa szolgáltatja.

A modellrendszer előrejelzést ad a képzettségek iránti keresletre és azok kínálatára is, de az azok közötti interakció egyelőre nincs beépítve. Ezt az interakciót a BALMOD almodell fogja modellezni.

A modellrendszer felépítését mutatja az alábbi ábra (forrás: Cedefop, 2010, Figure 1):

20. ábra: A foglalkozások és képzettség iránti kereslet és kínálat modellezésének koncepcionális keretrendszere - Európa



A munkakereslet modellezése

A **bővülési munkakereslet** előrejelzése az EDMOD modullal történik, amely az E3ME modul iparági előrejelzéseit használja fel. Egyszerű modellezési technikákat alkalmaz a foglalkozásonkénti előrejelzésre, mégpedig fix együtthatókat és az extrapolációk módszerét.

A pótlási kereslet előrejelzése az RDMOD modullal történik, ahol a legfontosabb magyarázó tényező a korszerkezet, de a számításoknál a nyugdíjazáson kívül az egyéb inaktív státuszt és a migrációt is figyelembe veszik. Adott foglalkozások esetén a pótlási kereslet modellje

figyelembe veszi a foglalkozás méretét (szerepét az összfoglalkoztatásban), az ott foglalkoztatottak korösszetételét, és a jövőre vonatkozó demográfiai előrejelzéseket.

A munkakínálat modellezése

A munkakínálat modellezésének két fő eleme a munkavállalók állományának elemzése végzettség szerint, és a munkaerőpiacra áramlók elemzése végzettség szerint. Az E3ME modul nem és korstruktúra alapján készít előrejelzést, és a modellel alternatív forgatókönyveket is vizsgálnak. A munkakínálat a gazdasági aktivitás, a reálbér és a munkanélküliség függvénye. A modellhez kapcsolódik két kiegészítő modul (StockMOD és FlowMOD), amelyek az LFS alapján a képzettségek szerinti munkaerő-kínálat előrejelzését szolgálják multinomiális logit modellek és extrapolációk alapján. A multinomiális logit modellben az adott képzettségi szinttel rendelkezés valószínűsége az életkor, nem, és trend függvénye. A StockMOD az adott képzettségekkel rendelkezők számát, míg a FlowMOD a fiatalok képzettség-szerzését modellezi. Elméletben a két modellnek konzisztens eredményt kellene adnia, ennek megvalósulását azonban egyelőre adatproblémák megakadályozzák. Az előrejelzés végül a megbízhatóbbnak bizonyult állomány-szemléletű modellen alapul.

Felhasznált irodalom: Cedefop (2007a, 2008b, 2009, 2009b, 2010), Cambridge Econometrics (2008).

Függelék: A legfrissebb munkaerő-piaci előrejelzések az áttekintett országban és az Európai Unióban - az internetről letölthető tanulmányok

Amerikai Egyesült Államok

A Bureau of Labor Statistics 2010-2020-as időszakra vonatkozó előrejelzését a *Monthly Labor Review* e témának szentelt száma ismerteti (angolul):

http://www.bls.gov/opub/mlr/2012/01/home.htm

Ausztria

A Synthesis Forschung kutatóintézet a 2012-2016-ös időszakra mikroszemléletű előrejelzést készített a *foglalkoztatás* és a *munkanélküliség* alakulásáról (németül):

http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/am_Prognose2012_2016.pdf

A Synthesis Forschung kutatóintézet a 2011-2016-ös időszakra végzett előrejelzést a *szakmunkásképzés* iránti kereslet és kínálat alakulásáról (németül):

http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/2012Bericht_lehrlingsprognose.pdf

A Synthesis Forschung kutatóintézet a 2008-2018-as időszakra előrejelzést készített *a képzettség nélkül a munkaerő-piacra lépő fiatalokról* (németül):

http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS_Endbericht_JugendlicheSynthesis2009.pdf

A WIFO kutatóintézet a 2010-2016-es időszakra makroszemléletű előrejelzést készített a *foglalkoztatás* alakulásáról (németül):

http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/gesamt_Oesterreich_Mittelfristige_Beschaeftigungsprognose_2016.pdf

Csehország

A Munka- és Szociális Ügyek Kutatóintézetében (VÚPSV-RILSA) előrejelzés készült a 2008-2012-es időszakra (csehül):

http://praha.vupsv.cz/Fulltext/vz_292.pdf

Észtország

A Gazdasági és Kommunikációügyi Minisztériumban előrejelzés készült a 2009-2017-es időszakra (észtül):

http://www.kutsekoda.ee/fwk/contenthelper/10373139/10373145

Finnország

A VATT kutatóintézet előrejelzést készített a 2008-2025-ös illetve a 2010-2025-ös időszakra *a foglalkoztatás* alakulásáról: olvasható röviden (angolul) és részletesen két tanulmányban, melyek az alap- és a célváltozatot mutatják be (finnül):

http://www.mutual-learning-employment.net/uploads/ModuleXtender/PeerReviews/82/Forecasting_Demand_for_Labour_with_an_AGE-1.pdf

http://www.vatt.fi/file/vatt_publication_pdf/t154.pdf

http://www.vatt.fi/file/vatt_publication_pdf/t166.pdf

A Nemzeti Oktatás Bizottság előrejelzést készített a 2008-2025-as időszakra az *oktatás és képzés* alakulásáról (angolul):

http://www.oph.fi/download/144754_Education_training_and_demand_for_labour_in_Finland_by_2025_2.pdf

Franciaország

A CAS kormányzati elemző központ és a Dares munkaügyi kutatóintézet közösen előrejelzést készített a 2012-2020-as időszakra (rövid ismertetés franciául):

http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/2012-022-2.pdf

Hollandia

A ROA kutatóintézet előrejelzés készített a 2011-2016-os időszakra (hollandul):

http://www.roa.unimaas.nl/pdf_publications/2011/ROA_R_2011_8.pdf

Írország

Az Oktatási és Foglalkoztatási Hivatalban középtávú előrejelzés készült a 2008-2015-ös időszakra (angolul):

http://www.fas.ie/NR/rdonlyres/9ABC5EE1-CF20-4AA5-ACA4-C5B81DD9FE5E/1001/OccupationalEmploymentForecastsMarch2015.pdf

A Jövőbeli Képzési Igények Szakértőcsoportja koordinálásával hosszú távú előrejelzés készült a 2005-2020-as időszakra (angolul):

http://www.skillsstrategy.ie/pdfs/TheCurrentandLikel%20FutureSupplyofSkillsandQualifications.pdf

Nagy Britannia

Az IER és a Cambridge Econometrics kutatóintézetek közös munkájával előrejelzés készült a 2010-2020-as időszakra (angolul).

http://www.ukces.org.uk/assets/ukces/docs/publications/evidence-report-41-working-futures-2010-2020.pdf

Németország

Az IAB kutatóintézet előrejelzést készített a 2005-2025-ös időszakra (rövid ismertetés németül):

http://doku.iab.de/kurzber/2007/kb2607.pdf

Az IZA kutatóintézet a FIT kutatóintézettel közösen előrejelzést készített a 2003-2025, illetve 2003-2035-ös időszakra (németül).

http://www.iza.org/en/webcontent/publications/reports/report_pdfs/iza_report_09.pdf

A Prognos kutatóintézet előrejelzése a 2010-2030-as időszakra vonatkozik (németül):

http://www.prognos.com/fileadmin/pdf/publikationsdatenbank/110930_Neuauflage_Arbeitslandschaft_2030.pdf

A BiBB és az IAB kutatóintézetek közös munkájával elkészített előrejelzés a 2005-2025-ös időszakra vonatkozik. A könyvben megjelent eredményekből az internetről az alábbi részletek érhetők el (németül):

http://books.google.hu/books?id=4__WNB5JW0oC&printsec=frontcover&hl=hu&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

http://www.libreka.de/9783763911370/FC#X2ludGVybmFsX0ZsYXNoRmlkZWxpdHk/eG1saWQ9OTc4Mzc2MzkxMTM3MCUyRjEmaW1hZ2VwYWdlPTE=

Svédország

A Svéd Statisztikai Hivatalban előrejelzés készült a 2007-2030-as időszakra (svédül) valamint a 2011-2030-as időszakra (svédül és részben angolul):

http://www.scb.se/statistik/_publikationer/UF0516_2008I30_BR_AM78BR0901.pdf

http://www.scb.se/statistik/_publikationer/UF0515_2012A01_BR_AM85BR1201.pdf

Európa

Az EU Cedefop kutatóközpontjában előrejelzés készült a 2000-2020-as időszakra (angolul):

http://www.cedefop.europa.eu/en/Files/3052_en.pdf

Hivatkozások

Ahokas, J., Honkatujia, J., Marttila, K. (2010) Forecasting Demand for Labour and Skills with an AGE-model in Finland, paper prepared for EU Peer Review Meeting, 14-15, June, 2010, Helsinki, Government Institute for Economic Research, Helsinki

Ahokas, J., Honkatukia, J. (2010) Politiikkatoimien vaikutukset työvoiman tarpeeseen Suomen taloudessa 2010–2025, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, VATT Tutkimukset 161/2010, Government Institute for Economic Research Helsinki 2010

Ahokas, J., Honkatukia, J. (2011)Työvoiman tarve Suomen maakunnissa vuosina 2008–2025, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, VATT Tutkimukset 166/2011, Government Institute for Economic Research Helsinki 2011

AMS (2011) Qualifikationsstrukturbericht des AMS Österreich für 2010 Ergebnisse des AMS-Qualifikations-Barometers, Wien, Juni 2011, AMS

Annus, T.(2007) Early identification of skill needs - The experience of Estonia, Ministry of Education and Research, Zagreb, July 10, 2007

Arens, T. (2007) Projektionen des Arbeitskräfteangebots, Frauenhofer Institut für Angewandte Informationstechnik, Prezentáció, 2007.09.17.

Arnkil, R. (2010a) Anticipating and Managing restructuring Finland, International Training Centre, 27 National Seminars Anticipating &Managing Restructuring (A.R.E.NA.S.) National Background Paper, Finland, ILO and European Commission Employment, Social Affairs and Equal opportunities, June 2010

Arnkil, R. (2010b) Towards More Transparency in Finnish Forecasts – Revealing High Demand in Social and Health Services - and then what? Peer Review on The Ageing Population and Educational Choices Finland; Helsinki 14 and 15 June 2010, GHK and CERGE-EI.

Barnow, B. S. (2002) Occupations and Skills in The United States: projections methods and results through 2008, in Neugart and Schömann (2002a), pp.26-65.

Behan, J. (2010) Occupational employment forecasts 2015, PPP presentation, FÁS June 2010

Behan, J., Comerford, B., Condon, N., McNaboe, J. (2006) National Skills Strategy: The Current and Likely Future Supply of Skills and Qualifications An input by the Skills and Labour Market Research Unit, FÁS, Dublin, 18th October 2006

Behan et al. (2009) National Skills Bulletin 2009, A Study by the Skills and Labour Market Research Unit (SMLRU) in FÁS for the Expert Group on the Future Skills Needs, Dublin, June 2009

Behan, J., Shally, C. (2010) Occupational employment forecasts 2015, FÁS/ESRI Employment Forecasting Studies, Report No. 13. FÁS, Dublin, February 2010

BiBB (2005) Der Ausbildungsmarkt und seine Einflussfaktoren Ergebnisse des Experten-Workshops vom 1. und 2. Juli 2004 in Bonn Bundesinstituts für Berufsbildung, Bonn

BiBB (2010) Datenreport für Berufsbildungsbericht 2010, Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn

Biffl, G. (2001) Die Zukunft der österreichischen Berufs und Qualifikationslandschaft bis 2005, Arbeitsmarktservice Österreich, AMS Report 20. Wien

Biffl, G., Lutz, H. (1998) Die Zukunft der Berufs- und Qualifikationslandschaft, AMS report 7, Wien.

Blien, U, Tessaring, M (1986) Die Bildungsgesamtrechnung des IAB -Konzeption und erste Ergebnisse, *Mitteilungenaus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, 19. Jg./1986, No. 4. pp 501-518

BLK (2001) Zukunft von Bildung und Arbeit - Perspektiven von Arbeitskräftebedarf und –angebot bis 2015, Bund und Ländern, Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK), Bonn, 2001

BLS Handbook of Methods, Chapter 13 (2012) honlap:
http://www.bls.gov/opub/hom/homch13.htm

BmBF (2002) Qualifikationsstrukturbericht 2000, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn

BmBF (2008) Berufsbildungsbericht 2008, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn, Bonn

Bock-Schappelwein, J., P. Huber, U. Huemer, H. Mahringer , L. Lassnigg, P. Steiner (2006) Prognose des Arbeitskräfteangebotes in Oberösterreich bis 2010, April 2006, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO), Wien

Bonin, H. (2007) BLK-Prognosen Zukunft von Bildung und Arbeit – Nachfrageseite, Prezentáció, IAB-BIBB-Tagung Methodische Ansätze und Reichweite von langfristigen Arbeitsmarkt- und Qualifikationsprognosen Bonn, 17. September 2007

Bonin H., Schneider, M., Quinke, H., Arens, T. (2007a) Zukunft von Bildung und Arbeit – Perspektiven von Arbeitskräftebedarf und -angebot bis 2020, IZA Research Report No. 9, January 2007

Bonin, H., Helmrich, R., Arens, T. (2007b) "Zukunft von Bildung und Arbeit" - Die Beschäftigungsprognosen der BLK (IZA / FIT) – Helmrich Prezentációja, IAB-BIBB-Tagung: Methodische Ansätze und Reichweite von langfristigen Arbeitsmarkt- und Qualifikationsprognosen, Bonn, 17. September 2007

Borghans, L., A. de Grip, H. Heijke (1996) Concepts and Methodology for Labour Market Forecasts by Occupation and Qualification in the Context of a Flexible Labour Market, Contribution to the CIRETOQ network, Research Centre for Education and Labour Market,

Maastricht, Cedefop Document, European Centre for the Development of Vocational Training, Thessaloniki.

Boswell, C. Stiller, S. Straubhaar T. (2004) *Forecasting Labour and Skills Shortages: How Can Projections Better Inform Labour Migration Policies?* Hamburg Institute of International Economics (HWWA)

Bradley et al. (2006) Quantitative assessment of the estimated impact of the NDP/NSRF using a macroeconomic model for the Czech Republic, Project 05/5 Ministry of Regional Development - Czech Republic Final Report, 20 November 2006, Münster, Germany, 2006

Bureau of Labor Statistics (2011) Employment Projections/ Projections Methodology, a Bureau of Labor Statistics honlapján: http://www.bls.gov/emp/ep_projections_methods.htm

Cambridge Econometrics (2008) E3ME Manualhttp://www.camecon.com/Libraries/Downloadable_Files/E3ME_Manual.sflb.ashx

Campos, N. F. et al. (1999a) *Forecasting Education and Training Needs in Transition Economies: Lessons from the Western European Experience*, Czech National Observatory of Vocational Training and Labour Market, Prague

Campos N. F. et al. (1999b) When the future is not what it used to be: forecasting education and training needs in transition economies. CERGE-EI Working Paper Number 265, September 1999

Canny, Angela, Gerard Hughes and Jerry Sexton (1998) Occupational Employment Forecasts 1998: FAS/ESRI Report No. 4

Chardon, O., Estrade, M-A (2007) Les métiers en 2015, Rapport du groupe „Prospective des métiers et qualifications", Collection „Qualifications & prospective", janvier 2007, Centre d'analyse statégique, Paris

CEC (2008) *New Skills for New Jobs Anticipating and matching labour market and skills needs*, Commission Staff Working Document, {COM(2008) 868 final}, Brussels, 16.12.2008

Cedefop (2007a) Zukersteinova, A, and O. Strietska-Ilina (eds) *Towards European skill needs forecasting*, Cedefop Panorama series; 137, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2007

Cedefop (2007b) Strietska-Ilina, O. and M. Tessaring (eds) *Systems, institutional frameworks and processes for early identification of skill needs*, Cedefop Panorama series; 135, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2007

Cedefop (2008b) Future Skill Needs in Europe – Medium-term Forecast, Synthesis report, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2008

Cedefop (2009) Future skill supply in Europe, Medium-term forecast up to 2020: synthesis report, European Centre for the Development of Vocational Training, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009

Cedefop (2009b) Skills for Europe's future: anticipating occupational skill needs, Cedefop panorama series, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009

Cedefop (2010*) Skills supply and demand in Europe: medium-term forecast up to 2020*, The European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop), Europe 123, 570 01 Thessaloniki (Pylea), Greece

Condon, N., McNaboe, J. (2009) Monitoring Ireland's Skills Supply: Trends in Education and Training Outputs, Expert Group on the Future Skills Needs, Dublin, October 2009

CoPS (2011) MONASH Economic Forecasts – Demonstration Version, CD ROM, Centre of Economic Policy Studies, Monash University, Melbourne, December 2011

Corcoran, T. (1997) Labour market information in Estonia – Recommendations for national measures toimprove the information flow in the labour market, with particular reference to the identification of skill needs as a basis for the planning of vocational education and training, Estonian National Observatory, Tallinn, 1997.

Corcoran, Terry, Gerard Hughes and Jerry Sexton (1996) Occupational Employment Forecasts 1996: FAS/ESRI Manpower Forecasting Studies No. 3

Cörvers and Hensen (2004) Forecasting regional labour-market developments by occupation and education, Paper presented at the international conference Systems, institutional frameworks and processes for early identification of skill needs, 25–26 November 2004, Dublin, Ireland.

Cörvers, F., de Grip, A. Heijke, H. (2002) Beyond manpower planning: a labour market model for the Netherlands and its forecasts to 2006, in? Neugart-Schömann (2002a) pp. 185-223.

Cörvers, F., Heijke, H. (2004) Forecasting the labour market by occupation and education: Some key issues, *ROA Working Papers* 2004. No. 4. Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt, Maastricht Univetsity, Maastricht, December 2004

F. Cörvers, R., Dupuy, A., Dijksman, S., Golsteyn, B., Kriechel, B., Montizaan, R. (2010) Methodik Arbeitsmarktprognosen und -indikatoren 2005-2010, ROA Technical Report, ROA-TR-2010/1, Research Centre for Education and the Labour Market, Maastricht University, January 2010

CPB (2006) Athena - A multi-sector model of the Dutch economy, CPB Document No 105, January 2006, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, The Hague

Cseres-Gergely Zs., Kézdi G., Koltay G. (2006) A magyar gazdaság ágazati létszámstruktúrájának előrejelzése 2013-ig az OECD országok ágazati létszámadatainak idősorai alapján, MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest

Czech National Observatory (2001a) Forecasting Skill Needs: Methodology Elaboration and Testing,Czech National Observatory of Vocational Education and Training and Labour Market, European Commission, NO-TFT, Prague

Czech National Observatory (2001b) Chapter 2: Regular forecasting and training needs: Quantitative methods for the Czech Republic, in: Czech National Observatory (2001) *Forecasting Skill Needs: Methodology, Elaboration and Testing*, NO-NTF, Prague 2001

De Grip, A., J.A.M. Heijke, and R.J.P. Dekker (1989) The Labour Market by Education and Occupation to 1992, ROA-R-1989/8E, Maastricht.

De Grip and Heijke (1998) Beyond Manpower Planning: ROA's Labour Market Model and its Forecasts to 2002. ROOA Working paper ROA-W-1998/6E, Research Centre for Education and the Labour Market, Maastricht University, Maastricht, December 1998

Distelkamp, M., Drosdowski, T., Meyer, B. (2007) Beschäftigungsprojektion Rheinland-Pfalz & Saarland bis zum Jahr 2025 Gesellschaft fürWirtschaftliche Strukturforschung mbH, Osnabrück

Distelkamp, M. und Meyer, B. (2008) Arbeitsmarktmodellierung auf Grundlage der Arbeitsvolumenberechnung im IAB/INFORGE-Modell, 4. Hallescher Input-Output-Workshop Halle, 25-26. Februar 2008

Dixon et al. (1982) ORANI: A Multisectoral Model of the Australian Economy,North Holland, Amsterdam.

Dixon, Peter B. and Maureen T.Rimmer,(2002)Dynamic, General Equilibrium Modelling for Forecasting and Policy: a Practical Guide and Documentation of MONASH, North-Holland in 2002.

Doyle, N., Lunn, P., Sexton, J. (2006) Current Trends in Occupational Employment and Forecasts for 2010 and 2020, Final Report to The Expert Group on Future Skill Needs, The Economic and Social Research Institute, Dublin, September 14, 2006

Dupuy, A. (2005) An evaluation of labour market forecasts by type of education and occupation for 2002, ROA Working Papers ROA-W-2005/1E, Research Centre for Education and the Labour Market, Faculty of Economics and Business Administration, Maastricht University, Maastricht, April 2005

Dupuy, A. (2009) An evaluation of the forecast of the indicator of the labour market gap, ROA Technical Report ROA-TR-2009/3, Research Centre for Education and the Labour Market, ROA, Maastricht, , July 2009

Econ Pöyry (2008) Forecasting skill needs: a review of national and European practices, Econ Pöyry AS, Econ-Report no. 2008-125, Oslo, November 2008

EGFSN (2007) Tomorrow's skills – Towards a national skills strategy, 5th Report of the Expert Group on Future Skill Needs, Expert Group on Future Skill Needs, Dublin

Employment Outlook: 2008–18 (2009) *Monthly Labor Review*, Volume 132, Number 11 November 2009 pp 3-123.

Employment Outlook: 2010–2020 (2012) *Monthly Labor Review*, Volume 135, Number 1,January 2012 pp 3-108.

Franz, H-W. (2003) Anticipation of Training Needs for a European Network, LEONARDO II Programme Final Report on Germany, Landesinstitut Sozialforschungsstelle Dortmund, Dortmund, July 2003

Fitz Gerald, J. et al. (2005) Medium-Term Review 2005-2012, The Economic and Social Research Institute, Dublin, 2005

Fritz et al (2002)Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Ober Österreich, Berufliche und Sektorale Änderungen bis 2008, WIFO Juli 2002

Fritz, O., Huemer, U., Kratena, K., Mahringer, H., Prean, N., Streicher G. (2008) Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich und die Bundesländer Berufliche und sektorale Veränderungen 2006 bis 2012 WIFO Jänner 2008

Gács J., Bíró, A. (2010) A munkaerő-piaci előrejelzések nemzetközi gyakorlatának áttekintése, első változat, MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest, 2010. augusztus

Gács János–Bíró Anikó (2012): A munkaerő-piaci előrejelzések nemzetközi gyakorlata – áttekintés a kvantitatív módszerekről és felhasználásukról. MTA KRTK, Műhelytanulmányok, 2012/28 http://econ.core.hu/file/download/mtdp/MTDP1228.pdf.

Granger, C.W.J., Newbold, P. (1986) Forecasting Economic Time Series, Academic Press Inc., Orlando.

Hanhijoki et al. (2009): Education, training and demand for labour in Finland by 2020, Finnish National Board of Education, Edita Prima Oy, Helsinki 2009

Hanhijoki, I.–Katajisto, J–Kimari, M.–Savioja, H. (2012): Education, Training and Demand for Labour in Finland by 2025. Finnish National Board of Education, Publications,6.

Havlickova, V., Franta, M. Guzi, M. (2004) System for Skill Needs Forecasting in the Czech republic - How to Put it into Practice?, Prezentáció, International conference Dublin 25th – 26th November 2004

Helmrich, R. (2007) "Zukunft von Bildung und Arbeit" - Die Beschäftigungsprognosen der BLK (IZA / FIT)- Prezentáció, IAB-BIBB-Tagung: Methodische Ansätze und Reichweite von langfristigen Arbeitsmarkt- und Qualifikationsprognosen, Bonn, 17. September 2007

Helmrich, R., Zika, G. (2010) Beruf und Qualifikation in der Zukunft, BIBB-IAB Modellrechnungen zu den Entwicklungen in Berufsfeldern un Qualifikationen bis 2025, Bertelsmann, Bielefeld.

Helmrich, R., Zika, G., Kalinowski, M., Wolter, M. I. (2010) BIBB-IAB Qualification and Major Occupational Field Projections, Notes on the methodology of a cooperation project, BiBB

Hofstätter, M., Eickhoff, V., Horvath, T., Huemer, U., Kratena, K, Mahringer, H. (2012) Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich und die Bundesländer - Berufliche und sektorale Veränderungen 2010 bis 2016, Endbericht, WIFO, január

Honkatukia (2006): Forecasting Skills and Labour Market Needs, Peer review meeting, Discussion Paper, Helsinki, 8-9 June 2006

Honkatukia, J. (2009) VATTAGE – A Dynamic Applied General Equilibrium Model of the Finnish Economy, Government Institute for Economic Research, Helsinki, *Vatt Research Reports* 150/2009

Honkatukia, J., Ahokas, J. and Marttila. K. (2010) Työvoiman tarve Suomen taloudessa vuosina 2010–2025, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, VATT Tutkimukset 154/2010, Government Institute for Economic Research Helsinki 2010

Horridge, M. (2000) Orani-G: A General Equilibrium Model of the Australian Economy, *Centre of Policy Studies and the Impact Project, Preliminary Working Paper OP-93*, Monash University, October 2000

Huber P., Huemer U., Kratena K., Mahringer H., 2006, Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich. Berufliche und sektorale Veränderungen bis 2010, WIFO, März 2006.

Huemer U. et al.(2002) Berufliche und sektorale Beschäftigungsprognose für Oberösterreich. Methoden und Ergebnisse des regionalen Berufs- und Sektormodells für Oberösterreich. InTeReg Working Paper 04-2002

IAB (2005a) Projektion des Arbeitskräftebedarfs bis 2020 – Nur zögerliche Besserung am deutschen Arbeitsmarkt, *IAB Kurzbericht* 2005. No. 12.

IAB (2005b) Arbeitsmarktbilanz bis 2020 – Besserung langfristig möglich, *IAB Kurzbericht* 2005. No. 24.

Industry Commission (1997) *The Textiles, Clothing and Footwear Industries (2 Volumes)*, No. 59, Industry Commission, Canberra.

Järve, J. (2010) Estonian experience in anticipating skills needs, New Skills Network, European Commission, Directorate Education and Culture, Report for the Peer Learning Seminar, Iceland, 31 May-1 June, 2010

Kallaste, E (2006) Improving the match between training provision and labour market needs: an assessment of the applicability of the Welsh Approach in Estonia, Statements and Comments, Peer Review Programme, Helsinki 8-9 June 2006

Kaseva, H. (2008) Finland- Improving the Capacity to Anticipate EU-wide Labour market and skills requirements, Contribution to the EEO Review Autumn 2008, European Employment Observatory, November 2008

Kau, W. und Lösch, M. (2005) Ökonometrisches Prognose- und Simulationsmodell des Ausbildungssystems (PROSIMA), in: BiBB (2005) Der Ausbildungsmarkt und seine Einflussfaktoren, Ergebnisse des Experten-Workshops vom 1. und 2. Juli 2004 in Bonn Bundesinstituts für Berufsbildung, Bonn, pp. 133-146

Klein, T. (2011) Rationale and uses: lessons from French PMQ (Prospective des métiers et des qualifications) projects, Prezentáció, International symposium on Employment and skills forecasting - Warwick – 29/09/2011, Centre d'analyse statégique, Paris

Kratena K.; Zakarias, G. (2001). Multimac IV: a disaggregated econometric model of the Austrian economy. Vienna: WIFO, WIFO working papers 160/2001

Kratena, K, Zakarias, G. (2004) MULTIMAC IV: A Disaggregated Econometric Model of the Austrian Economy, in: Macroeconomic Models and Forecasts for Austria, Proceedings of OeNB Workshops November 11-12, 2004, Oesterrechische Nationalbank, Wien

Lacey, T. A., Wright, B. (2009) Occupational employment projection to 2018, in: Employment outlook: 2008–18 (2009)

Lainé, F., Omalek, L. (2012) Les Métiers en 2020: progression et féminisation des emplois les plus qualifiés ; dynamisme des métiers d'aide et de soins aux personnes, Dares Analyses Mars 2012 • N° 022, publication de la direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques

Lapacek, M. (2011) Anticipation of employment and skill needs in the Czech Republic, Prezentáció, National Training Fund, National Observatory for Employment and Training, Prague

Lassnigg, L. (2002) Projections of qualifications and occupations in Austria: short-term approaches, macro perspective and emphasis on the supply side, in: Neugart-Schömann (2002a) pp. 240-282

Lassnigg, L. (2006) Approaches for the anticipation of skill needs in the "Transitional Labour Market" perspective – the Austrian experience. WZB Discussion Paper 2006-105, Mai 2006

Leetmaa R. (2008) Improving the capacity to anticipate EU-wide labour market and skills requirements, Estonia, Contribution to the *EEO Review: Autumn 2008*, PRAXIS Center for Policy Studies, November 2008

Lindskog M. (2003) *Forecasting and responding to qualification needs in Sweden*, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), WZB Discussion Papers 2003-105, Berlin, September 2003

Lindley, R. M. (2002) Projections and institutions: the state of play in Britain, in: Neugart-Schömann (2002a). pp. 108-152.

Lindskog, M. (2004) *Labour market forecasts and their use – Practices in the Scandinavian countries*, WZB Discussion Paper 2004-105, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), Berlin, May 2004

Ludwig, K. V. (2008) Improving the capacity to anticipate EU-wide labour market and skills requirements, Contribution to the *EEO Review: Autumn 2008*, European Employment Observatory, November 2008

Lunn et al. (2007) Occupational Employment Forecasts 2012: FAS/ESRI Manpower Forecasting Studies Report No. 12, FÁS/ESRI

Lutz, Ch., Meyer,B., Schnur, P. Zika, G. (2002) Projektion des Arbeitskräftebedarfs bis 2015, Modellrechnungen auf Basis des IAB/INFORGE-Modells, Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. (Jg. 35) 2002. No. 3.

Lutz, Ch., Distelkamp, M., Meyer, B., Wolter, M.I. (2003) Forecasting the Interindustry Development of the German Economy: the model INFORGE, GWS Discussion Paper 2003/2/, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS) mbH, Osnabrück

Mahringer (2006) Forecasting Skills and Labour Market Needs – Statements and Comments, Austria, EU Peer Review Programme, Finnland, 8-9, June, 2006

McNaboe, J., Condon, N. (2010) Monitoring Ireland's Skills Supply: Trends in Education and Training Outputs, Expert Group on the Future Skills Needs, Dublin, July 2010

Maglen, L., Shah, C., (1999) Emerging occupational patterns in Australia in the era of globalisation and rapid technological change: Implications for education and training, Monash University – Acer, Centre For The Economics Of Education And Training, Working Paper No. 21, February 1999

Meagher G. A. (1997) The Medium Term Outlook for Labour Demand: An Economy Wide Assessment, Centre of Policy Studies Monash University, Preliminary Working Paper No. OP-87, August 1997

Meagher, G. A. (2007) Assessing the Reliability of the M*onash* Labour Market Forecasts: Some Comments on a Report by the National Institute of Labour Studies, Centre of Policy Studies, Monash University, January, 2007

Meagher, G. A., Adams, P. D., Horridge, J. M., (2000) *Applied General Equilibrium Modelling and Labour Market Forecasting*, CoPS/IMPACT Working Paper IP-76, Centre for Policy Studies, Monash University, Clayton, December 2000

Meagher. G. A., Pang, F. (2011) Assessing the ReliabilityoOf Labour Market Forecasts, Centre of Policy Studies, Monash University, Paper Presented at the Warwick International Symposium on Employment and Skills Forecasting, University of Warwick, September 29, 2011

Meyer, B. (2007) Qualifikationsprojektion auf Basis des INFORGE-Modells, Prezentáció, Methodische Ansätze und Reichweite von langfristigen Arbeitsmarkt- und

Qualifikationsprognosen. Gemeinsame Tagung des IAB und des BIBB, 17.9. bis 18.9.2007 in Bonn, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH, Osnabrück

Meyer, B. und Wolter, M. O. (2005) Demographische Entwicklung und wirtschaftlicher Strukturwandel – Auswirkungen auf die Qualifikationsstruktur am Arbeitsmarkt, *Neue Wege Statistischer Berichterstattung*, Statistisches Bundesamt

Michalička, L., Kotíková, J., Stupnytskyy, O. (2009) Prognózování vzdělanostních potřeb na období 2008 až 2012 - stav modelu a aktuální prognóza, VÚPSV Praha, 2009

Michalička, L., Stupnytskyy, O. (2003) Aplikace modelu prognózování vzdělanostních potřeb, VÚPSV Praha, 2003

Munich D., Jurajda, S., Campos, N. F. and Strietska-Ilina, O. (1999) Appendix V: Country Overview of Data and Methods for Forecasting of Qualification and Training Needs of the Labour Market in the Czech Republic,in: Campos, et al (1999a)

Munich, D., Jurajda, S. (2008) Improving the capacity to anticipate EU-wide labour market and skills requirements, Czech Republic, Contribution to the *EEO Review: Autumn 2008*, CERGE-EI, November 2008

Munz, S., Ochel, W. (2001) Fachkraeftbedarf bei hoher Arbeitlosigkeit, ifo Inistitut für Wirtschaftsforschung, München

Neugart, M., Schömann, K. (2002a) (eds.) *Forecasting Labour Markets in OECD Countries: Measuring and Tackling Mismatches.* Cheltenham, Northampton 2002. Edward Elgar. 339 pp.

OECD (2004) *Developing highly skilled workers: Review of Norway*, Peer review carried out by the Committee on Industry and Business Environment (CIBE), Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, March 2004

O*NET Resource Center (2012) www.onetcenter.org

Prognos (2011) Arbeitslandschaft 2030, 2, Ausgabe, September 2011, vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V., München

Peter, M. W., Horridge, M., Meagher, G. A., Naqvi, F., Parmenter B.R. (1996) The Theoretical Structure of MONASH-MFR, Centre of Policy Studies, Monash University Preliminary Working Paper No. OP-85 April 1996

Quintin, O., Balathier Lantage, H., Barbezieux, Ph, Klein, T. (2011) Le travail et l'emploi dans vingt ans, Rapport du groupe de travail présidé par Odile Quintin, Rapports & Documents, 2011 No 38, Centre d'analyse stratégique, Premier Ministre, Paris

Reich, R. (1992) *The Work of Nations*, Simon and Schuster, New York.

Reinberg, A. Hummel, M. (2002) Die Bildungsgesamtrechnung des IAB, in: Kleinhenz, G. (Hrsg.) (2002): IAB-Kompendium Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, BeitrAB 250, S. 491-506.

Richardson, S., Tan, Y. (2007) Forecasting future demands - What we can and cannot know, National Centre for Vocational Education Research, Adelaide, Australia

Saijets et al. (2006): Forecasting Skills and Labour Market Needs, Peer review meeting, Government Paper, Helsinki8-9, June 2006

SCB (2009) Arbetskraftsprognos 2009, Utvecklingen till år 2030 enligt två scenarier, Information om utbildning och arbetsmarknad 2009:1, Statistiska centralbyrån, Stockholm

SCB (2012) Trender och Prognoser 2011, befolkningen utbildningen arbetsmarknadenmed sikte på år 2030, Korrigerad version november 2012, Statistiska centralbyrån, Stockholm

Schnur P. (2002) IAB/Prognos Tätigkeitsprojektionen, Konzept und Methode, Gemeinsame Tagung des BIBB und des IAB„Methodische Ansätze und Reichweite von langfristigen Arbeitsmarkt- und Qualifikationsprognosen -Möglichkeiten der Weiterentwicklung“, 17.9. bis 18.9.2007 in Bonn

Seibel, C., Afriat, C. (2002) Avenirs des métiers, Rapport du groupe „Prospective des métiers et qualifications”, Décembre 2002, Commissariat Général Du Plan, Paris

Sexton, J. (2002) A review of occupational employment forecasting for Ireland, in: Neugart-Schömann (2002a) pp. 151-184.

Sexton, J. (2008) Ireland - Improving the Capacity to Anticipate EU-wide Labour market and skills requirements, Contribution to the EEO Review Autumn 2008, European Employment Observatory, November 2008

Shah, Ch. (2010) Demand for qualifications and the future labour market in Australia 2010 to 2025, Report prepared for Department of Education, Employment and Workplace Relations, Centre for the Economics of Education and Training, Monash University, Melbourne, March 2010

Shah, Ch. and Burke G. (2006) Qualifications and the future labour market in Australia, Report prepared for the National Training Reform Taskforce, Monash University – Acer, Centre For the Economics of Education and Training, November 2006

Shah, Ch., Long, M. (2010) Forecasts of Labour and Skills Requirements in the Service Industries, 2010-15, Report Prepared by Centre for the Economics of Education and Training. Monash University, Service Skills Australia, Research Report October 2010

Shanahan, M. (2007) Ireland’s Future Skills Needs to 2020, prezentáció a National Skill Conference-en, Expert Group in Future Skill Needs, Dublin

Silvestri, G., (1993) Occupational employment: wide variations in growth, *Monthly Labor Review*, November.

Sommers, D. (2011a) Understanding industry staffing patterns: the Occupational Employment Statistics survey and the National Employment Matrix, Paper prepared for the Warwick International Symposium on Employment and Skills Forecasting September 29, 2011

Sommers, D. (2011b) Understanding Industry Staffing Patterns in U.S. Employment Projections, Prezentáció, Warwick International Symposium on Employment and Skills Forecasting September 29, 2011, Bureau of Labor Statistics

Strietska-Ilina, O. (2003) Perspective of a country in transition, in: Schmidt, S. L., Schömann, K., Tessaring, M. (eds.) Early identification of skill needs in Europe, Cedefop Reference Series; 40 Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003

Stupnytskyy, O., Kotíková, J., Michalička, L. (2006) Prognózování vzdělanostních potřeb na období 2006 až 2010 - Zpráva o stavu a rozvoji modelu pro předvídání vzdělanostních potřeb ROA - CERGE v roce 2005, VÚPSV Praha, 2006

Stupnytskyy, O., Kotíková, J., Michalička, L. (2007) Prognózování vzdělanostních potřeb na období 2007 až 2011 - Zpráva o stavu a rozvoji modelu pro předvídání vzdělanostních potřeb ROA - CERGE v roce 2006, VÚPSV Praha, 2007

Synthesis Forschung (2000) Beschäftigung und Arbeitslosigkeit in Österreich im Jahr 2001, Mikrovorschau, August 2000, Endbericht, AMS, Wien

Synthesis Forschung (2001a) Beschäftigung und Arbeitslosigkeit in Österreich im Jahr 2002, Mikrovorschau, August 2001, Endbericht, AMS, Wien

Synthesis Forschung (2001b) Ausblick auf Beschäftigung und Arbeitslosigkeit in Österreich im Jahr 2005 Mikrovorschau, November 2001, AMS, Wien

Synthesis Forschung (2010) Entwicklungspfade des österreichischen Arbeitsmarktes im Zeitraum 2010/2011 Zwei Prognosevarianten von Synthesis Forschung, AMS, Wien, September 2010

Synthesis Forschung (2012) Ausblick auf Beschäftigung und Arbeitslosigkeit in Österreich bis zum Jahr 2016, Mikrovorschau, Synthesis Forschung, Arbeitsmarktservice Österreich, März 2012

Tessaring M. (1997) Forecasting sectors, occupational activities and qualifications in the Federal Republic of Germany, A survey of research activities and recent findings, CEDEFOP, Thessaloniki

Tessaring, M. (1998) The future of work and skills – Visions, trends and forecasts, in: Cedefop (ed.) Vocational education and training – the European research field – Background report Vol. I. Luxembour: Office for Official Publications of the European Communities, pp. 271-316

The Monash (2012) The Monash Labour Market Forecasts: a Profile, CoPS, Monash University, Melbourne, (Mimeo) February 2012

Tiainen, Pekka (1994) Sources of Growth in Finland. Contribution of Labour Force, Capital and Labour Productivity in the Years 1900-1990, Helsinki

Tiainen, P. (1999) Employment and Welfare in Finland in the Years 1860-2030. With application to European employment strategy -Appendix 3: Long term labour force model of Finland - Short description of the model used in Finnish medium and long-term projections,

Tiainen, Pekka (2007) Population, growth accounting and long term labour projections. Finnish approach application, Manuscript, Helsinki

Topiol, A. (2002) French occupational outlooks by 2010: a quantitative approach based on the FLIP-FAP model, in: Neugart-Schömann (2002a) pp. 240-282.

United States Population Projections by Age, Sex, Race, and Hispanic Origin – Methodology, honlap: http://www.census.gov/population/www/projections/methodstatement.html

Willems, E. J. T. A., de Grip, A., (1993) Forecasting replacement demand by occupation and education, *International Journal of Forecasting*, vol. 9 (2), pp. 173-185, August.

Wilson, R. A. (2001) Forecasting skill requirements at national and company levels, in: Descy, Pascaline; Tessaring, Manfred (eds.) Training in Europe, Second report on vocational training research in Europe 2000: background report. (Cedefop Reference Series). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2001, pp. 561-609.

Wilson, R. (2004*) Developing a National Skills Forecasting Tool for South Africa, Annex B: Labour Market Projections: A Review of International Best Practice*, Institute for Employment Research, University of Warwick, Coventry, June 2004

Wilson, R. (2008) UK Approaches to Skill Needs Analysis and Forecasting: Lessons for the Czech Republic, Warwick Institute of Employment Research, September 2008

Wilson et al. (2006a) Working Futures 2004-2014, National Report, Institute for Employment Research, University of Warwick, January 2006

Wilson et al. (2006c) Working Futures 2004-2014: Qualifications report, Institute for Employment Research, University of Warwick, September 2006

Wilson et al. (2008b) Working Futures 2007-2017, Technical report on sources and methods, Institute for Employment Research, University of Warwick, December 2008

Wolter, M. I. (2005) Bevölkerungsmodell und erste Modellierungen eines Arbeitsmarktes nach Qualifikationen, *GWS Discussion Paper 2005/1*, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS) mbH, Osnabrück

Zackova, H. (2011) Skill Needs Forecasting in the Czech Republic, Prezentáció, National Training Fund, National Observatory for Employment and Training, Prague

Zackova, H. And Outly, V. (2011) Forjobs —Model Results and Its Usage In The Czech Republic, Prezentáció, National Training Fund, National Observatory for Employment and Training, Prague