

nyeit a kevéssé ismert skandináv statisztikusok, *Thiele*, *Gram* és *Charlier* hasonló tárgyú munkái megelőzték. Ezen statisztikusok eredményeinek újabb és alaposabb tanulmányozása azonban meggyőzően bizonyítja a vádaskodás alaptalan voltát.

A maximum likelihooddal kapcsolatos kifogások azonban fennmaradtak. Smith és Pearson megkérdőjelezték az általuk Gauss-módszernek nevezett maximum likelihood előnyeit a minimális khi-négyzet alapú becsléssel szemben. Az elsőbbség kérdésének fessegetése mellett többen kifogásolták a maximum likelihood nagy számításigényét (például a momentumok módszerével szemben), és visszatérő problémát jelentett a módszer hatáosságának bizonyítása. Egyre több olyan példát tudtak ugyanis konstruálni, amelyek „apró csúnya tényként” megkérdőjelezték a hatásságot, és szembeállították vele a szuperhatásos becsléseket. Ilyen ellenpélda volt a nevezetessé vált Neyman–Scott-példa, a Hodges által 1951-ben készített becslési feladat, vagy a *Bahadur* készítette, a keverék normális eloszlások paramétereinek becslésére alkalmazott maximum likelihood. Ezek a példák a statisztikai becslések olyan határain helyezkednek el, ahol a maximum likelihood általános elvei nem mindig érvényesülnek. A Hodges-féle példa a maximum likelihood becslés lokális javíthatóságára utal, a Neyman–Scott-példa a modern túlparaméterezett feladatok problémáját veti fel, ahol az adatok információtartalma nem elegendő a paraméterek jó tulajdonságú becsléséhez, míg más feladatok esetén a hagyományosan konstansnak tekintett mintanagyság végtelenbe tartó növekedése okozott becslési problémákat. Ezért a jelenkor kutatói folyamatosan dolgoznak az elmélet olyan kibővítésén és általánossá tételén, amelybe ezek a némiképp extrém feladatok is beleférnek.

Mint láttuk, az elmélet kidolgozói az idők folyamán egy sor hibát követtek el. Ezek a hi-

bák azonban a munka szinte természetes következményei voltak. Mint a tudomány fejlődésének más területein, itt is a felismert hibák segítettek az elmélet fejlődésének, mintegy újabb és újabb lökést adva a haladásnak.

Feltehetjük a kérdést, mi az egész történetből a tanulság, hol tartunk ma, és mi várható a jövőben. A maximum likelihood minden nehézség és baj ellenére ma a modern statisztika leggyakrabban használt, leghasznosabb eszköze. Ehhez nemzedékek statisztikusainak munkája kellett: ki újra és újra átalakított elméletével, ki hasznos bírálatával, ki pedig az elmélet érvényességét szakadatlanul támadó magatartásával és ellenpéldáival járult ehhez hozzá. Sok probléma még ma is nyitott, ám ezeken a területeken folyamatosan dolgoznak a kutatók. Ezzel együtt a maximum likelihood valójában nap mint nap bizonyítja létjogosultságát. Ma természetesen jobban ismerjük a módszer korlátait, mint megalkotóik, de még mindig nem eléggé ahhoz, hogy garantálni tudjuk korrekt alkalmazását a manapság felmerülő nagyméretű, bonyolult feladatok mindegyike esetén. A maximum likelihood egy valóban szép elméletté nőtte ki magát, még akkor is, ha a határok homályosak, és a tragédia lehetősége ott rejtőzik a homályban.

Hunyadi László

egyetemi tanár

E-mail: lhunyadi@chello.hu

Raynor, J. L.:

Tíz ország összehasonlító munkaerő-statisztikája

(Comparative Civilian Labor Force Statistics, 10 Countries: a Visual Essay.) – *Monthly Labor Review*. 2007. évi 12. sz. 32–37. old.

A tanulmány letölthető: www.bls.gov/fls/

Az Egyesült Államok Munkaügyi Statisztikai Hivatala (Bureau of Labor Statistics –

BLS) már hosszú ideje készít nemzetközi összehasonlításokat a különböző országok munkaerő-statisztikáiról, hogy megkönnyítse az összehasonlításban részt vevő országok gazdasági teljesítményének megítélését. A tanulmány tíz országra vonatkozóan mutatja be, grafikonok segítségével, a legfontosabb munkaerő-piaci indikátorokat (Egyesült Államok, Kanada, Ausztrália, Japán és hat európai ország: Franciaország, Németország, Olaszország, Hollandia, Svédország és az Egyesült Királyság). Az adatok – kiigazítás után – megfelelnek az amerikai fogalmaknak, melyek többsége a munkaerő-felvételekből származik.

Az adatok a munkaerőpiac három fő komponensét (a munkanélküliséget, a foglalkoztatást és a munkaerő-állományt) mutatják be. A munkanélküliségi ráta a munkaerő-piaci folyamatok egyik legfontosabb mérőszáma, ami nemcsak a közgazdasági elemzéseknek, hanem a médiának is gyakran tárgya. A foglalkoztatási és a munkaerő-állományi adatok iránt is folyamatos az érdeklődés, mert belőlük jól megíthetők a munkaerő-piaci folyamatok. A különböző gazdasági szektorok közötti foglalkoztatás-megoszlási trendek is egyértelműen mutatják egy-egy ország gazdasági, foglalkoztatási átalakulását.

A tíz ország közül az Egyesült Államoknak legkisebb (Japán és Hollandia mellett) a munkanélküliségi rátája, ahol nincs lényeges különbség a férfiak és a nők munkanélküliségi szintjében, és ahol viszonylag alacsony a tízenévesek állástalansága, legalábbis ami a legtöbb európai országgal való összehasonlítást illeti. Az Egyesült Államokban a munkaerő-piaci részvétel és a foglalkoztatás/népesség arány mind a férfiaknál, mind a nőknél magas. Az amerikai nők munkaerő-piaci jelenléte (Kanadával és Svédországgal együtt) a legmagasabbak közé tartozik. A nemzetgazdasági szektorok közötti foglalkoztatásmegoszlás trendje minden országban hasonló: a mező-

gazdaság és a feldolgozóipar aránya csökken, a szolgáltatószektoré nő a vizsgált időszak (1965–2006) egészére vonatkozóan. A grafikonok adata 2006-ra vonatkozik, de az utolsó három diagramon Franciaország és Hollandia esetében 2005-re. A hosszú távú visszatekintésben különösen kitűnik a nők munkaerő-piaci részvételének egyértelmű növekedése és a foglalkoztatottak szektorok közötti arányának gyökeres megváltozása.

Az idősorokat vizsgálva töréseket vehe-tünk észre a legtöbb országban, melyek hatása általában nem számottevő. Kivétel Németország, ahol az egyesítést követően (1990. október 3.) 1991-ben az idősor nagy törést mutat. Az amerikai fogalom szerint az ipari foglalkoztatottak tartalmazzák a feldolgozóipar, a bányászat és az építőipar dolgozóit is. A grafikonok feldolgozóipart és egyéb ipart ábrázolnak, az utóbbiakban a bányászat és az építőipar foglalkoztatottjait vonták össze. Mivel sem a bányászati, sem az építőipari foglalkoztatottak éves növekedési üteme nem számottevő, nem befolyásolja lényegesen a foglalkoztatási folyamatokat.

A vizsgált országok közül Németországban és Franciaországban a legmagasabb a munkanélküliségi ráta. Hollandia kivételével mind az öt vizsgált európai országban magasabb ez az arány, mint az Egyesült Államokban. A férfiak és a nők munkanélküliségi arányát vizsgálva megállapítható, hogy csak az Egyesült Államokban azonos a két nem állástalansági szintje. Tízből hat országban a nők munkanélküliségi rátája, háromban (Kanada, Németország, Egyesült Királyság) a férfiaké magasabb. A legnagyobb eltérés Olaszországban mérhető, ahol a nők munkanélküliségi rátája 3 százalékponttal (8,5%) haladja meg a férfiakét (5,5%). Az ifjúsági munkanélküliségi rátát országonként és korcsoportonként (16–19 éves, 20–24 éves, 25 éves és idősebb) mutatja be a tanulmány. Ausztrália, Japán, Németország, Olaszország és Hol-

landia esetében az első korcsoport kezdő éve nem 16, hanem 15 év. Általános törvényszerűség, hogy a tizenévesek munkanélküliségi rátája a legnagyobb és a 25 éves és idősebb korcsoportot tekintve a legkisebb. A felnőttek és a tizenévesek munkanélküliségi arányai között a legnagyobb különbség Olaszországban, Svédországban és Franciaországban mérhető. Legkisebb az eltérés Németországban.

A munkaerő-piaci részvétel nemenkénti aránya szerint a svéd, a kanadai, az ausztrál és az amerikai nők gazdasági aktivitása a legmagasabb, az olasz nők messze leszakadva állnak a sor végén. A férfiak munkaerő-piaci részvételi aránya Olaszország és Franciaország kivételével (ahol alig emelkedik 60 százalék fölé) 70 százalék körüli vagy fölötti. A tanulmány négy évtizedet (1966–2006) átfogva vizsgálja a nők foglalkoztatottsági szintjének emelkedését. Japán kivételével mindenütt rendkívül nagy növekedés regisztrálható. Az első időszakban (1966–1986) a változás gyorsabb, a másodikban (1986–2006) jelentősen kisebb. Hollandia érte el a legnagyobb növekedést, de Kanada és Ausztrália is jelentős eredményeket könyvelhet el e téren.

A tíz ország foglalkoztatottjainak 40 százaléka a legnagyobb országban, az Egyesült Államokban dolgozik, a következő a sorban Japán 18 százalékkal, majd Németország, az Egyesült Királyság és Franciaország a sorrend. A foglalkoztatottsági arány nemenkénti vizsgálatából megállapíthatjuk, hogy ez a ráta a férfiaknál Franciaország, Olaszország és Németország kivételével minden országban meghaladja a 65 százalékos szintet. A nők körében jóval nagyobb a szóródás, a munkaképes olasz nőknek viszont csak alig több mint egyharmada foglalkoztatott. A foglalkoztatás éves növekedési üteme az 1965 és 2006 közötti időszakban a teljes periódus alatt minden vizsgált országban pozitív előjelű volt, de a szóródás nagyon tekinthető. A legnagyobb növekedést

Kanadában, Ausztráliában és az Egyesült Államokban mérték, míg legkisebb a változás az Egyesült Királyságban, Olaszországban és Svédországban.

A foglalkoztatás éves növekedési rátájának szektoronkénti megoszlása szerint nem meglepő, hogy a szolgáltatási szektor volt az egyetlen, amely minden országban növelni tudta foglalkoztatottjainak számát. Kilencből nyolc országban a mezőgazdasági foglalkoztatás visszaeséséről beszélhetünk (Ausztrália a kivétel, Németország ennek a vizsgálatából kimaradt). A feldolgozóipar foglalkoztatottjainak száma egyedül Kanadában bővült, míg Japánban és Olaszországban alig változott. A foglalkoztatottak szektoronkénti megoszlása 1965 és 2006 között jelentős eltéréseket mutat. Franciaország, Svédország és Olaszország érte el a szolgáltatási szektor legnagyobb bővülését, míg a feldolgozóipar legnagyobb arányú foglalkoztatáscsökkenését az Egyesült Királyság, Svédország, az Egyesült Államok és Ausztrália könyvelhette el.

Hajnal Béla

kandidátus, a Debreceni Egyetem habilitált főiskolai tanára

E-mail: hajnalb@de-efk.hu

Fraumeni, B. M.:

A közutak hozzájárulása a GDP növekedéséhez az Egyesült Államokban

(The Contribution of Highways to GDP growth.) – 2008 World Congress on National Accounts and Economic Performance Measures for Nations. 2008. május 14. 1–10. old.

A kiadvány letölthető:

<http://www.indexmeasures.com/dc2008/papers/The%20Contribution%20of%20Highways%20to%20GDP%20Growth.pdf>

A közutak korábban 60 éves várható hasznos élettartammal szerepeltek a nemzeti szám-