

BACSI ZSUZSANNA

Megosztottság és sokféleség – a kulturális heterogenitás viszonya az életminőséghez és a fejlettséghez

A világ országai közötti fejlettségi és életminőségbeli különbségek vizsgálata számos kutatás tárgya, de az okok között viszonylag kevés figyelmet fordítottak eddig a társadalom belső heterogenitásának, fragmentáltságának szerepére. A heterogenitás lehet az együttműködést akadályozó tényező, de a világgazdaság története számos példát kínál arra, hogy az ebből adódó kulturális vagy etnikai sokszínűség és a fejlettség gyakran együtt jár. Jelen cikk a világ 155 országának mintáján regresszió- és diszkriminanciaanalízissel vizsgálja a kulturális, nyelvi, etnikai és vallási fragmentáltságnak a fejlettséggel való kapcsolatát. Elemzésünk fő megállapítása, hogy míg a nyelvi, etnikai és kulturális heterogenitás általában a kevésbé fejlett országokra jellemző, a vallási heterogenitás a legfejlettebbekre is.*

Journal of Economic Literature (JEL) kód: C38, J15, O11.

A világ országai közötti fejlettségbeli és életminőségbeli különbségek a modern világgazdaság közismert sajátosságai. Számos kutatás vizsgálja a fejlettségbeli konvergencia, illetve divergencia jelenségét. A World Development Report 2009-es kötete az egyenlőtlenségek kialakulását három dimenzióban tárgyalja: a térség gazdasági mérete, a fejlett térségektől való távolsága, illetve belső megosztottsága, fragmentálódása – ez utóbbi fizikai vagy kulturális megosztottságot is jelenthet (*World Bank* [2009]). A megosztottság egyrészt a távolság leküzdésének fizikai akadályait tükrözi, ezáltal megnehezíti a nem elegendő belső erőforrással vagy nem elég nagy belső piaccal rendelkező térségek számára a gazdasági centrumok elérését. Másrészt a szociokulturális (nyelvi, kulturális, etnikai) vagy vallási különbözőség olyan gátakat teremt, amelyek a kapcsolatok építését nehezítik a kommunikáció és az együttműködés akadályozásával.

* A tanulmány a BGE–GKZ Mikro- és makrogazdasági folyamatok múltban és jelenben Kutatóműhely keretében készült kutatás átdolgozott, továbbfejlesztett anyaga. A szerző ezúton köszöni a kutatási anyag két lektorának, *Kaposi Zoltánnak* és *Losoncz Miklósnak* a javaslatait, valamint a vitaülés résztvevői részéről elhangzott javaslatokat, észrevételeket. A szerző köszönetét fejezi ki a Közgazdasági Szemle két anonim lektorának, akik kritikai észrevételeikkel jelentősen segítették a tanulmány véglegesítését. Minden tévedés, hiba természetesen a szerző felelőssége.

Bacsi Zsuzsanna egyetemi docens, Pannon Egyetem Georgikon Kar (e-mail: h5519bac@ella.hu).

A kézirat első változata 2017. február 21-én érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://dx.doi.org/10.18414/KSZ.2017.7-8.738>

A világgazdaság története azonban számos példát kínál annak illusztrálására, hogy a kulturális vagy etnikai heterogenitás és a fejlettség, sikeresség gyakran együtt jár. A szociokulturális és vallási heterogenitás számszerűsítése nem könnyű feladat, leginkább a nyelvi, etnikai, kulturális, vallási diverzifikáltság indexei használhatók. Jelen kutatás a szociokulturális és vallási fragmentáltság mutatóinak a jövedelmi és életminőségbeli mutatókkal való összefüggéseit, a heterogenitás hatásait vizsgálja.

Szakirodalmi áttekintés

A világtörténelem nagy birodalmai jellemzően vegyes etnikai összetételű, multikulturális társadalmak voltak. A változatos kultúrájú, vegyes etnikumú népességgel, kultúrával rendelkező társadalmakat élénk kereskedelmi kapcsolatok és gazdasági felvirágzás jellemezte, ugyanakkor a vallási homogenizálódás és a vallási tolerancia meglétére is találunk példákat. Az ókori római, majd a középkorban az arab, az oszmán, a mongol birodalom, a kínai császárság, később a 17. századi Hollandia, majd a brit világbirodalom példája illusztrálja a soknemzetiségű, multikulturális birodalmak sikerességét. A 19. században az Egyesült Államok a legnyilvánvalóbb példa a gyors gazdasági növekedésre, és ez az ország az első világháború végéig gyakorlatilag korlátlanul engedte be a világ más részeiből érkező bevándorlókat (Cameron [1994], Csáki [2008]). A 20. század második felében Európa legfejlettebb gazdasági térsége, az Európai Unió négy szabadságjoga, köztük az emberek szabad mozgása révén szintén a multikulturalitás, az etnikai és vallási tolerancia értékeit képviselte. Nyitott kérdés, hogy a 2010-et követő évek eddig sosem tapasztalt menekültáradata hogyan befolyásolja ezt a képet.

A társadalmak közötti interkulturális hasonlóságok és különbségek jellemzésére jól bevált módszer a klaszterek használata. Általában a földrajzi közelség/távolság, az etnikai összetétel, valamint a nyelvi és vallási hasonlóság vagy különbözőség a fő klaszterképzési tényezők, továbbá a társadalmi vagy pszichológiai viselkedési sajátosságok, attitűdök, értékrend, munkacélok is lehetnek csoportképző változók. Számos ilyen osztályozás ismert a szakirodalomból (Gupta és szerzőtársai [2002], Ronen–Shenkar [1985], Hunyady–Székely [2003]).

Az országok közötti kulturális eltéréseket gyakran a munkához való viszony, munkavállalói attitűdök, vállalati és szervezeti működés és menedzsment alapján értékelik, a munkához való viszonyt az egyént körülvevő kulturális környezetre jellemző tényezőként kezelve, ami így a kultúrák közötti általános összehasonlításra is lehetőséget ad (Bakacsi [2006], Dudás [2003], Ronen–Shenkar [1985], Vanderstraeten–Matthyssens [2008]). A csoportosítás meghatározó elemei a földrajzi elhelyezkedés mellett a vallási vagy nyelvi hasonlóság, hiszen a szomszédos országok nyelvükben, kultúrájukban és vallási szempontból is hatással lehetnek egymásra. A gyarmatbirodalmak révén terjedő kulturális hatások miatt a kulturális hasonlóság kontinenseket is átívelhet, amint azt az angolszász országok példája mutatja.

A kulturális hasonlóságnak a nemzetközi kereskedelemben is meghatározó szerepe van, a földrajzi távolság mellett ez is jelentősen befolyásolja az egyes országok

közötti gazdasági kapcsolatokat (Balogh [2016]). A kereskedelem költségei alacsonyabbak lehetnek egymáshoz kulturálisan vagy nyelvükben hasonló országok közt, mert ekkor ismerősebb lehet a partnerek számára a másik partner kereskedelmi gyakorlata, viselkedése. Két ország közötti vallási hasonlóság jelentheti a fogyasztási szokások hasonlóságát is, ami ösztönözheti a kereskedelmet. Az etnikai heterogenitás mértéke is befolyásolja a társadalmi együttműködést. Az etnikailag megosztott társadalmakban valamely etnikai csoport hatalomra kerülése után olyan szabályokat hozhat, amelyek kirekesztik a más etnikai csoportba tartozókat. Az etnikai heterogenitás befolyásolja az állami beavatkozás mértékét és a kormányzás hatékonyságát (Lackó [2006]). Az országok klaszterekbe való besorolása erősen függ a kiválasztott kulturális dimenzióktól, más-más szempontrendszer teljesen eltérő csoportosítást eredményez. Így az egyes csoportba sorolások különösen a multikulturális, kulturálisan erősen heterogén országok esetében lehetnek félrevezetők (Littrell [2012]).

Számos kutatás, tanulmány foglalkozott az emberi erőforrások, az innovativitás, a tehetség és a kreativitás sajátosságaival – mind a vállalati kultúra és menedzsment oldaláról, mind pedig makroszintű, térségi vagy nemzetgazdasági szempontból (Barnett–Kincaid [1983], Adler [1986], Vollmer–Wolf [2015], Burger–Menzel–Syring [2013]). Amennyiben az eltérő kulturális háttérű csoporttagokat sikerül integrálni, akkor a csoportok nagyobb kreativitással tudnak működni, mint a homogén kultúrájúak, de ha az integráció sikertelen, akkor teljesítményük elmarad a homogén csoportokétól, így a heterogenitás előnyt és hátrányt egyaránt jelenthet. Az interkulturális csoportokban az eltérő háttér, gondolkodásmód, tapasztalatok növelik a kreativitás mértékét, ami napjaink egyik legfontosabb erőforrása (Yencken [1988], Landry [2000], Florida [2005], Ságvári–Dessewffy [2006]). Florida szerint a gazdaság fejlődésének jelentős tényezői az életstílust jellemző tényezők, mint például a tolerancia, a sokféleség, a városi infrastrukturális adottságok és a szórakozási lehetőségek.

A társadalom heterogenitását¹ három elméleti szempontból tekinthetjük fontosnak. A legalapvetőbb az egyéni preferenciákra gyakorolt hatás, mert az egyének általában pozitív hasznosságot tulajdonítanak azoknak az eseményeknek, amelyek a saját csoportjuk jólétét eredményezik, így egyéni választásaikat is befolyásolja a csoporthoz való tartozás. A második tényező az egyének által választott stratégiákat jellemzi: egy egyén számára a saját működési környezetének homogenitása előnyökkel járhat, mert a homogén csoporton belül kevesebb költséggel jár a tranzakciók lefolytatása. Harmadszor pedig az etnikai diverzifikáltság a termelési függvényben is megjelenhet, a nagyobb variabilitás a készségek és képességek sokfélesége révén növelheti a termelékenységet, de negatívan is befolyásolhatja a kibocsátást, ha a heterogenitás akadályozza az együttműködést (Alesina–La Ferrara [2005]).

Az említett vizsgálatok nem térnek ki az egyes országokon belüli homogenitás vagy heterogenitás kérdésére, az országok mint szociokulturális entitások közötti különbségeket vagy hasonlóságokat sokkal fontosabbnak ítélik, mint az országon

¹ A heterogenitás és fragmentáltság fogalmát értékmentes szinonimaként használjuk annak jelölésére, hogy egy sokaság több, egymástól megkülönböztethető csoportból áll össze. A megosztottság viszont ezen csoportok közti konfliktusok lehetőségére, a sokféleség, sokszínűség pedig az erőforrásaik változatosságára utal.

belüli eltéréseket (*Vanderstraeten–Matthyssens* [2008]). Összességében kevés vizsgálat foglalkozik a gazdasági fejlettség (vagy a fejlettség valamely más oldala) és a kulturális heterogenitás (ideértve a nyelvi, etnikai, vallási heterogenitást is) közötti összefüggések kvantitatív elemzésével.

Alesina–La Ferrara [2005] az etnikai-nyelvi heterogenitás mértéke és az egy főre jutó jövedelem alakulása (növekedése) közötti összefüggést közel 100 országot bevonva vizsgálta, és megállapította, hogy a heterogenitás összességében a fejlettebb, gazdagabb társadalmakban jelenthet előnyt, hiszen ott vannak meg a kialakult intézményi feltételei a heterogenitás okozta kooperációs nehézségek sikeres kezelésének.

Az etnikai-nyelvi heterogenitás mérésére *Alesina–La Ferrara* [2005] az etnolingvisztikai fragmentáltság (*Ethnolinguistic Fractionalization, ELF*) indexét használta: $ELF = 1 - \sum s_i^2$ ($i = 1, \dots, n$), ahol s_i^2 az adott térség i -edik etnolingvisztikai csoportjába tartozók aránya az ország összes népességéből. Így az index azt méri, hogy mekkora annak a valószínűsége, hogy két, véletlenszerűen kiválasztott egyed eltérő csoportba tartozik. Amennyiben az adott ország minden lakosa ugyanabba a csoportba tartozik, akkor az index értéke 0, ha pedig mindenki külön csoportot képezne, akkor az index értéke 1 lenne. Ezt a képletet a nyelvi fragmentáltság mérésére *Greenberg* [1956] vezette be, és számos elemzésben használták a heterogenitás mérésére, nemcsak nyelvi, hanem etnikai, kulturális fragmentáltságra is. A képlet a populációk diverzitásának mérésére alkalmazott módszeren alapul (*Steele* [2008]).

Alesina–La Ferrara [2005] az *Encyclopedia Britannica* 2001-es kiadása és a CIA *World Factbook* alapján összeállított adatbázisból számította ki az etnolingvisztikai fragmentáltság indexét, illetve külön a nyelvi diverzifikáltság indexét. Majd ezeket az adatokat hasonlította össze a World Bank 1960–2000-es időszakra vonatkozó, vásárlóerő-paritáson számított egy főre jutó GDP adataival, illetve ennek éves növekedési ütemével. Az eredmények szerint a fragmentáltság mértéke negatív hatással van a jövedelem növekedésére, az index 0-ról 1-re való változása az egy főre jutó GDP éves növekedési rátáját 2 százalékponttal csökkenti. Ugyanakkor a determinációs koefficiens (R^2) értéke viszonylag alacsony, 0,21–0,52 közt változik, a fragmentáltság koefficiense negatív, kis abszolút értékű (–0,014 és –0,021 közt változik időszaktól függően).

Fearon [2003] is elemezte a világ országainak etnikai sokszínűségét, valamelyest finomabb adatgyűjtéssel kiegészítve, de lényegében hasonló fragmentáltsági értékekhez jutva. Emellett egyfajta kulturális fragmentáltsági indexet is számított, amelynek alapja az országok fő nyelvének azonossága, illetve hasonlóságának mértéke. A világ 160 országára számította ki a két indexet, és megmutatta, hogy a kulturális fragmentáltság értéke jellemzően alacsonyabb, mint az etnikai fragmentáltságé.

Az *Ethnologue* honlap közli a világ országainak nyelvi diverzitási indexét (*Linguistic Diversity Index, LDI*) *Greenberg* számítási módszere alapján (*Simons–Fennig* [2016]). *Nisnevich* [2013] vizsgálta az *LDI* és a vásárlóerő-paritáson mért, egy főre jutó GDP (2005–2011-es adatok) összefüggését, és gyenge negatív korrelációt (–0,247) tapasztalt, bár a leggazdagabb 9 országból 7 esetében az *LDI* értéke 0,48 és 0,78 közt mozgott, ami arra utal, hogy bizonyos mértékű nyelvi heterogenitás előnyös a világgazdaságba, a nemzetközi kereskedelembe való integrációhoz. Ugyanakkor nagyon sok nagyon

szegény ország esetében a szegénység és a magas *LDI*-érték együtt jár. Nisnevich az egyenlőtlenséggel korrigált egy főre jutó GDP *LDI*-vel való korrelációját is vizsgálta, gyakorlatilag változatlan eredménnyel.

VanAlstine és szerzőtársai [2013] többváltozós regresszióanalízist alkalmazva a nyelvi, etnikai és vallási fragmentáltság kapcsolatát vizsgálta a Human Development Report 2003. évi emberi fejlettségi indexének (*Human Development Index, HDI*) adatsorával (*UNDP* [2015] 2. táblázat), kontrollváltozókként a gazdasági szabadság, a jövedelmi egyenlőtlenség mértékét, az egyes országok területének és népességének a logaritmusait használta. A szerzők a heterogenitást többféle mutatóval is megvizsgálták, megállapításaik szerint az etnikai-nyelvi sokféleségnek nem volt szignifikáns hatása a *HDI* alakulására, a vallási sokféleségnek viszont szignifikáns negatív hatását tudták igazolni. Külön vizsgálták a kevésbé fejlett országok és a legfejlettebb országkvartilis *HDI*-jét, és ez utóbbira a vallási heterogenitás hatását pozitívnak találták. Módszertani szempontból fontos még megemlíteni, hogy a nyelvi és etnikai heterogenitás között szoros korrelációt találtak, így a regresszióelemzés során nem alkalmazták mindkét változót egyidejűleg, hanem a nyelvi és etnikai fragmentáltsági indexek átlagértékével dolgoztak.

Alesina és szerzőtársai [2016a] a népesség heterogenitásának megállapításához a külföldön született népesség arányának hatását vizsgálta az egy főre jutó reál-GDP alakulására, képzettségi csoportokat is megkülönböztetve. A szerzők az egyes országok népességének logaritmusát és a demokrácia indexét is figyelembe vették kontrollváltozókként. Elemzéseikben az etnikai fragmentáltság hatását negatívnak találták. *Alesina és szerzőtársai* [2016b] a reál-GDP egy főre jutó értékei és az etnikai fragmentáltság közötti kapcsolatot elemezve megállapította, hogy az etnikai egyenlőtlenségek mértéke, az etnikai csoportok közötti gazdasági különbségek gyakorolják a legnagyobb negatív hatást a jövedelmekre. Ugyanakkor a szerzők nem találtak szignifikáns kapcsolatot a jelenlegi etnikai csoportok közötti jövedelmi egyenlőtlenségek és a történelmi múlt alakulása (gyarmatosítás típusa, államalapítás stb.) között.

Módszertan és adatforrások

Cikkünk a világ 155 országának adatai alapján vizsgálja a fejlettség és a kulturális/etnikai/nyelvi/vallási fragmentáltság mértéke közötti összefüggést. A korábbi hasonló jellegű elemzésekhez képest e vizsgálat újdonsága egyrészt az, hogy a fejlettség értékelésére 2010 utáni adatokat használ, másrészt nemcsak a jövedelmet (egy főre jutó vásárlóerő-paritáson számolt bruttó nemzeti jövedelem – *GNI/fő PPP\$*), hanem a *HDI*-számítások gondolatmenete alapján a fejlettség több összetevőjét is figyelembe veszi. A fejlettség jellemzésére használt mutatók: a jövedelem (*GNI/fő vásárlóerő-paritáson*), valamint az életminőséget árnyaltabban jellemző emberi fejlettségi index (*HDI*), amely a jövedelmi helyzet mellett az életminőség más emberi tényezőit is figyelembe veszi. Mivel a fragmentáltsági mutatók a vizsgált országok emberi jellemzőire vonatkoznak, így feltételezhető az emberi fejlettségi állapottal való kapcsolatuk, ezért a *HDI*-vel való kapcsolat vizsgálata ebben az összefüggésben lényegesebb, mint a

fejlettség környezeti szempontú mutatói. Hasonló megfontolást alkalmaz *VanAlstine és szerzőtársai* [2013] is. Természetesen szóba jöhetnének egyéb, a fejlettséget jellemző indikátorok, például az innovációs képesség különböző mérőszámai, viszont ezek a kevésbé fejlett országoknak csak szűkebb körére érhetők el, mint a *HDI*, így vizsgálatunkban nem alkalmaztuk őket.

A *HDI* jellegét tekintve kompozit indikátor, az egészségi állapotot jellemző várható élettartam, az ország lakosságának iskolázottsága és az egy főre jutó *GNI* logaritmussértéke alapján számítják ki. Előnye, hogy egyetlen mutatószámban foglalja össze a fenti három jellemzőt, ugyanakkor, mint minden kompozit mutató, esetenként elfedi az egyes komponensekben meglévő eltéréseket. Ezért a várható élettartam (*LEX*) és az iskolázottságra jellemző írástudási ráta (a felnőtt lakosság körében az írástudók aránya – *Literacy*), valamint az egy főre jutó *GNI* mutatókat külön is bevontuk vizsgálatunkba.

A fragmentáltsági adatok forrásai az *Alesina–La Ferrara* [2005] és a *Fearon* [2003] által közölt etnikai (*EFIA*), vallási (*RFA*), illetve kulturális (*CDI*) fragmentáltsági indexek és az *Ethnologue* által közölt nyelvi (*LDI*) fragmentáltsági index (*Simons–Fennig* [2016]). Ezeket a mutatószámokat kiegészíti a vallási fragmentáltság egy újabb mutatója (RFI_{Pew}), amelyet a Greenberg-féle képlettel számítottunk ki a Pew Forum 2010-es adatai alapján (*PRC* [2012]). Az 1. táblázat a számításaink során alkalmazott változókat tartalmazza rövidítései és forrásaik megjelölésével.

A kontrollváltozók választását a következő szempontok motiválták: a földrajzi elhelyezkedést (*REG*) és a függetlenné válás évét (*IND*) azért vontuk be, mert a korábbi kutatások (*Alesina–La Ferrara* [2005], *Alesina és szerzőtársai* [2016a], [2016b], *VanAlstine és szerzőtársai* [2013]) arra utalnak, hogy jobb a fragmentáltság kezelésének képessége a fejlettebb intézményrendszerrel és demokratikus hagyományokkal rendelkező országokban. A gyarmati helyzetből csupán a közelmúltban függetlenné vált országok esetében ennek esélye eleve kevesebb. A hosszú gyarmati múlt pedig inkább az ázsiai és afrikai országokban gyakoribb, mint a világ más részein. A *POP* mutató választását a szakirodalom azon állítása motiválta, hogy a fragmentáltság mértéke a nagyobb népességű országokban eleve magasabb lehet (*Alesina és szerzőtársai* [2016a]).

Bár a fejlettségi mutatók 2013-ra és 2014-re vonatkoznak,² a fragmentáltsági mutatók viszont (a nyelvi fragmentáltsági index – *LDI* – kivételével) jóval korábbiak (2001–2010), a kulturális, etnikai, nyelvi sajátosságok jellegükből adódóan a mintegy tízéves időszak során valószínűleg nem változtak túlságosan, így az eredményeket nem torzítják érdemben. Ugyanakkor a két vallási fragmentáltsági index (*RFA* és RFI_{Pew}) – bár eltérő adatforrásokra támaszkodva – a tízéves időszak két végéről származik, így a vallási fragmentáltság változása velük szemléltethető.

Az elemzéseket egyváltozós és többváltozós lineáris regresszióanalízissel, valamint diszkriminanciaanalízissel végeztük, ez utóbbihoz *K*-közép módszerrel

² Az elemzést a fejlettségi mutatók 2013. és 2014. évi értékeivel is elvégezve nagyon hasonló eredmények adódtak. Emiatt a továbbiakban csak a 2014-re vonatkozó eredményeket szerepeltetjük.

1. táblázat

A vizsgált változók jelölései – forrásuk megjelölésével

Mutató	Jelölés	Forrás
<i>Fragmentáltsági indexek (0 és 1 közötti értékkel)</i>		
Kulturális diverzitási index	<i>CDI</i>	<i>Fearon</i> [2003]
Etnikai fragmentáltság	<i>EFIA</i>	<i>Alesina–La Ferrara</i> [2005]
Vallási fragmentáltság	<i>RFA</i>	<i>Alesina–La Ferrara</i> [2005]
Vallási fragmentáltság (2010-re vonatkozó adatok)	<i>RFI_{Pew}</i>	<i>PRC</i> [2012] és [2014]
Nyelvi diverzitási index	<i>LDI₂₀₁₆</i>	(<i>Simons–Fennig</i> [2016] <i>Ethnologue</i> -adatok)
<i>Fejlettségi mutatók</i>		
<i>HDI</i> (0–1 közötti értékekkel)	<i>HDI₂₀₁₃</i> , <i>HDI₂₀₁₄</i>	<i>UNDP</i> [2015]
A <i>GNI</i> vásárlóerő-paritáson mért egy főre jutó értékei 2013-ban és 2014-ben, illetve logaritmusai	<i>GNI₂₀₁₃</i> , <i>GNI₂₀₁₄</i> , <i>logGNI₂₀₁₄</i>	<i>World Bank</i> [2014]
A születéskor várható élettartam az adott évben, illetve ezek logaritmusai	<i>LEX₂₀₁₃</i> , <i>LEX₂₀₁₄</i> , <i>logLEX₂₀₁₃</i> , <i>logLEX₂₀₁₄</i>	<i>UNDP</i> [2015]
Ezer lakosra jutó felnőtt írástudók száma 2014-ben, illetve logaritmusai	<i>Literacy</i> , <i>logLiteracy</i>	<i>UNESCO</i> [2015]
<i>Kontrollváltozók</i>		
A földrajzi elhelyezkedés vakváltozója (<i>REG</i>)		
Afrika (Észak-Afrika arab országai kivételével)	<i>REG</i> = 1	
Ázsia + Ausztrália és Új-Zéland	<i>REG</i> = 2	
Európa	<i>REG</i> = 3	
Közép- és Dél-Amerika	<i>REG</i> = 4	
Észak-Amerika (Egyesült Államok és Kanada)	<i>REG</i> = 5	
Közel-Kelet és Észak-Afrika arab országai + Izrael	<i>REG</i> = 6	
Az ország népessége a világ össznépességének százalékában, illetve ennek logaritmusai	<i>POP</i> , <i>logPOP</i>	
A függetlenné válás éve		<i>CIA</i> [2017]
1900 előtt	<i>IND</i> = 1	
1901–1945	<i>IND</i> = 2	
1946–1989	<i>IND</i> = 3	
1990 és utána	<i>IND</i> = 4	

végrehajtott klaszteranalízis adta a kiinduló csoportokat. A statisztikai elemzéseket és grafikus ábrázolásokat részben az MS-Excel segítségével, részben pedig az OpenStat statisztikai programcsomaggal (Miller [2004], [2013]) végeztük, ez utóbbi az SPSS programcsomaghoz hasonló felépítésű, de annál valamivel egyszerűbb, szabad hozzáférésű szoftver.

A kutatás során azt kívántuk igazolni vagy cáfolni, hogy 1. van-e kimutatható kapcsolat a fejlettség és a fragmentáltság között, 2. akadálya-e a nagy fragmentáltság a fejlettségnek, 3. igaz-e, hogy a fejlettség nem egyetlen fragmentáltsági típussal, hanem több mutató komplex rendszerével áll kapcsolatban. Az elemzéseket a világ 155 országára végeztük el, azokra, amelyekre elérhetők voltak a felsorolt adatok. Az országok listáját a *Függelék F1. táblázata* tartalmazza.

A vizsgált változók statisztikai jellemzői

A 2. táblázatban közöljük a változók leíró statisztikáit.

2. táblázat

Az elemzésekben használt fragmentáltsági és fejlettségi változók jellemzői

Változó	Átlag	Szórás	Minimum	Maximum
<i>CDI</i>	0,3047	0,2105	0,0000	0,7330
<i>EFIA</i>	0,4593	0,2560	0,0000	0,9302
<i>RFA</i>	0,4377	0,2314	0,0023	0,8603
<i>RFI_{Pew}</i>	0,2926	0,1940	0,0020	0,7920
<i>LDI₂₀₁₆</i>	0,4612	0,3007	0,0000	0,9880
<i>HDI₂₀₁₄</i>	0,6842	0,1638	0,3000	0,9439
<i>LEX₂₀₁₄</i>	70,5600	8,7800	49,0000	83,5000
<i>Literacy*</i>	845,94	188,57	191	1000
<i>GNI₂₀₁₄</i>	16000,8	16477,5	580,7	83960,6

* Ezrelék.

A 3. táblázat közli a fragmentáltsági és fejlettségi változók közötti kapcsolat erősségét. Ezeket a kapcsolatokat a következők jellemzik:

– *HDI₂₀₁₄*, *LEX₂₀₁₄* és *Literacy*: az etnikai (*EFIA*) és a nyelvi fragmentáltsággal (*LDI*) közepes (0,5–0,6 közötti) negatív kapcsolatban áll, a kulturális (*CDI*) fragmentáltsággal gyenge (0,3–0,4 közötti) negatív kapcsolatot mutat.

– *GNI₂₀₁₄*: az etnikai és nyelvi (*EFIA* és *LDI*) fragmentáltsággal gyenge (0,24–0,40 közötti) negatív kapcsolatot mutat, és az *RFI_{Pew}* értékével gyenge (0,31) pozitív kapcsolatban áll; hasonló, de némileg erősebb a korrelációja a log*GNI* mutatónak is a bevont változókval.

– A táblázatban nem tüntettük fel azt a közzismert tényt, hogy a *HDI*-értékek erős pozitív (0,7–0,8) korrelációban állnak a *GNI*-, a *LEX*- és a *Literacy*-értékekkel.

3. táblázat

A változók közötti korrelációk

	<i>IND</i>	<i>logPOP</i>	<i>CDI</i>	<i>EFIA</i>	<i>RFA</i>	<i>RFI_{Pew}</i>	<i>LDI₂₀₁₆</i>
<i>CDI</i>	0,293	-0,023	1,000				
<i>EFIA</i>	0,323	-0,052	0,713	1,000			
<i>RFA</i>	0,219	-0,060	0,176	0,201	1,000		
<i>RFI_{Pew}</i>	0,020	-0,045	0,117	0,012	0,568	1,000	
<i>LDI₂₀₁₆</i>	0,372	0,072	0,676	0,702	0,289	0,140	1,000
<i>HDI₂₀₁₄</i>	-0,392	0,007	-0,360	-0,576	-0,019	0,217	-0,501
<i>LEX₂₀₁₄</i>	-0,452	0,057	-0,404	-0,585	-0,192	0,136	-0,557
<i>Literacy₂₀₁₄</i>	-0,224	-0,019	-0,340	-0,509	0,034	0,118	-0,502
<i>GNI₂₀₁₄</i>	-0,335	-0,026	-0,159	-0,398	0,056	0,306	-0,248
<i>logGNI₂₀₁₄</i>	-0,388	-0,006	-0,282	-0,501	-0,040	0,215	-0,401
<i>logLEX₂₀₁₄</i>	-0,437	0,060	-0,395	-0,573	-0,207	0,116	-0,551
<i>logLiteracy₂₀₁₄</i>	-0,210	-0,016	-0,343	-0,484	0,044	0,105	-0,467

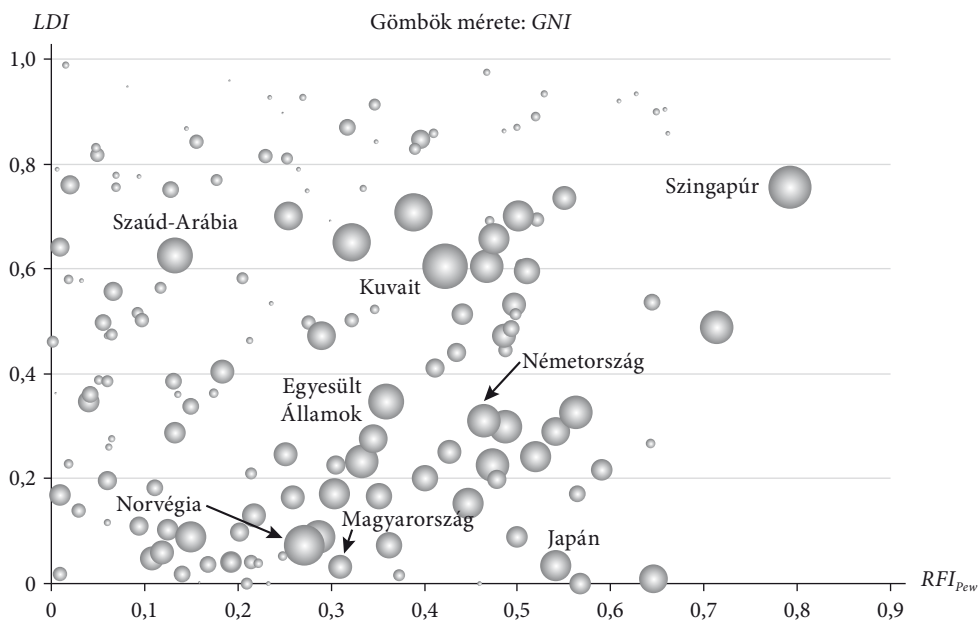
A 3. táblázat alapján látható, hogy a fejlettségi és a fragmentáltsági változók között sehol sincs 0,6-et meghaladó páronkénti korreláció (R), az esetek többségében ennél lényegesen alacsonyabb értékek a jellemzők, azaz a determinációs együttható (R^2) értéke 0,36 alatti, tehát nincs olyan fragmentáltsági változó, amely valamely fejlettségi változó alakulását 36 százaléknál nagyobb mértékben magyarázna. Ugyanakkor elképzelhető az, hogy fejlettséget és életminőséget jellemző mutatók nem egy-egy fragmentáltsági változóval, hanem ezek valamilyen együttesével állnak kapcsolatban.

Az 1. ábrán látható, hogy a legnagyobb *GNI*-értékek a 0,2 feletti vallási (*RFI_{Pew}*) fragmentáltságnál találhatók, a legnagyobb jövedelmek a 0,6 feletti nyelvi (*LDI*) és 0,4 feletti vallási (*RFI_{Pew}*) fragmentáltságnál találhatók, nem pedig a két fragmentáltsági index (0, 0) pontjánál.

A 2. ábrán a vallási (*RFA*) és etnikai (*EFIA*) fragmentáltság indexei és a *GNI*-értékei láthatók. Itt is megállapítható, hogy míg a nagyobb (0,4 feletti) etnikai fragmentáltság az alacsony (0,5 alatti) vallási heterogenitásnál gyakran jár együtt alacsony jövedelmi szinttel, magas jövedelmek kis etnikai és magas vallási fragmentáltsági értékeknél is megfigyelhetők, sőt 0,5 feletti vallási heterogenitásnál nem ritka a magas etnikai heterogenitás és magas jövedelmek együttes előfordulása sem.

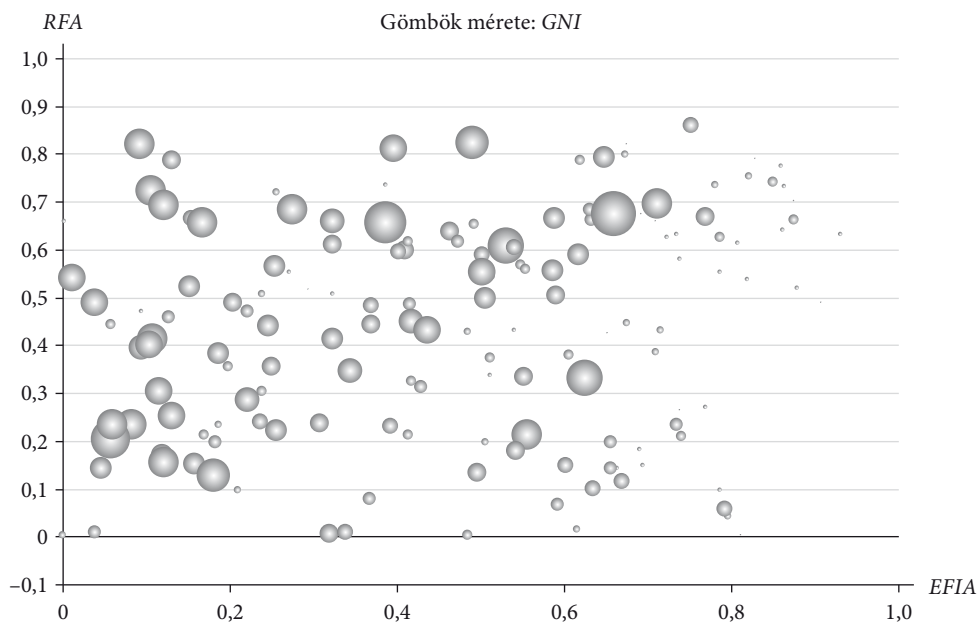
Az 1. és a 2. ábra alapján valószínűsíthető, hogy a fragmentáltsági mutatók nem külön-külön, hanem komplex módon, együttesen állnak kapcsolatban a fejlettséggel. Ennek vizsgálatára egyrészt többváltozós regresszióanalízist, másrészt pedig az országok fejlettség szerinti csoportosításából kiindulva lineáris diszkriminációelemzést végeztünk.

1. ábra

A GNI kapcsolata a vallási (RFI_{Pew}) és nyelvi (LDI) fragmentáltsággal

Forrás: saját szerkesztés.

2. ábra

A GNI kapcsolata a vallási (RFA) és etnikai ($EFIA$) fragmentáltsággal

Forrás: saját szerkesztés.

Eredmények³

A többváltozós regressziós kapcsolat vizsgálata

A többváltozós lineáris regresszioanalízis lényege, hogy a kiválasztott függő változó – a jelen esetben a *HDI*, *GNI*, *LEX* és *Literacy* változók egyike – adatsorához megkeresi a független változók – a jelen esetben a *CDI*, *EFIA*, *RFA*, *RFI_{pew}*, *LDI* fragmentáltsági indexek – olyan lineáris kombinációját, amely a függő változó értékeit a legkisebb hibával képes megközelíteni. A kapott lineáris többváltozós modell pontosságát, magyarázó erejét a korrigált R^2 méri.

A 3. táblázatbeli páronkénti korrelációs értékek nem mutattak kiemelkedően erős kapcsolatokat, bár néhány esetben 0,6-hez közeli abszolút értékeket kaptunk. Sokkal érdekesebb kérdés, hogy az egyes fragmentáltsági mutatók együttesen tudnak-e hatni az eredménymutatókra. Ennek ellenőrzésére a regressziós kapcsolatot több független változó egyidejű alkalmazásával is megvizsgáltuk.

Valamennyi fragmentáltsági indexet – tehát a *CDI*, *EFIA*, *RFA*, *RFI_{pew}*, *LDI₂₀₁₆* mutatók mindegyikét – bevonjuk független változóként, és azt vizsgáljuk, hogy együttes lineáris hatásuk kellőképpen képes-e magyarázni az egyes fejlettségi mutatók eltéréseit. A többváltozós regresszioanalízisnél feltétel, hogy a független változók közt ne legyen elfogadhatatlan mértékű multikollinearitás, ezt maga az eljárás teszteli a *VIF*, illetve reciprokával, a *TOL* mutatóval (lásd a *Függelék Multikollinearitás* című pontjában). Kontrollváltozóként a *REG*, *IND* és *logPOP* változókat használjuk, a *REG* változó tényleges értékei helyett 0 és 1 értékű vakváltozókkal, tehát $REG_i = 1$, ha az adott ország az *i*-edik régióba tartozik. Mivel az *IND* és a *logPOP* nagysága metrikus értékeket fejez ki, ezeknél a kétértékű vakváltozó bevezetése nem volt indokolt. Az eredményváltozók: HDI_{2014} , $\log GNI_{2014}$, $\log LEX_{2014}$, $\log Literacy$.

Az illesztett modell a következő:

$$Y = \alpha + \beta_X X + \beta_D D + \varepsilon,$$

ahol Y az eredményváltozók vektora, X a kontrollváltozók vektora, D a fragmentáltsági változók vektora.

A modellre több változatot is kipróbáltunk, azonban a hat darab *REG* vakváltozó közül mindig csak legfeljebb ötöt vontunk be, mind a hat változó szerepeltetése erős multikollinearitást jelentett volna. Ennek megfelelően a $REG = 5$ vakváltozót minden modellből kihagytuk, mert ez csak két magasan fejlett országot tartalmaz (Kanada, Egyesült Államok).

A 4. táblázat összefoglalja a többváltozós regressziós illesztésekre kapott eredményeket négy kissé eltérő modellváltozatra. A *B* oszlop a regressziós modell nem standardizált β_X és β_D paramétereit jelöli, a *VIF* mutató a multikollinearitást teszteli. A korrigált R^2 a független változó alakulását 57–73 százalék közötti mértékben képes magyarázni.

³ A cikk további részében közölt valamennyi táblázat – amennyiben másként nincs megjelölve – az OpenStat programcsomag segítségével készített számítások eredményeit tartalmazza, a szerző saját szerkesztésében.

4. táblázat

A többváltozós regresszióanalízis eredményei

Változó	B	VIF	B	VIF
1. modell	$Y = HDI_{2014}$		$Y = \log GNI_{2014}$	
Konstans	0,889***		4,595***	
CDI	0,026*	2,516	0,198	2,516
EFIA	-0,063	3,924	-0,281	3,924
RFA	0,075*	1,868	0,112	1,868
RFI _{Pew}	0,153***	1,620	0,591***	1,620
LDI ₂₀₁₆	-0,078*	3,324	-0,102	3,324
REG = 1	-0,339***	17,926	-1,043***	17,926
REG = 2	-0,154**	16,343	-0,556**	16,343
REG = 3	-0,050	16,368	-0,207	16,368
REG = 4	-0,174**	11,393	-0,550**	11,393
REG = 6	-0,105	10,028	-0,210	10,028
IND	-0,020**	1,548	-0,082**	1,548
POP	-0,004	1,165	-0,011	1,165
R ²	0,733		0,623	
Korrigált R ²	0,711		0,591	
Standard hiba	0,08807		0,34095	
2. modell	$Y = HDI_{2014}$		$Y = \log GNI_{2014}$	
Konstans	0,852***		4,414***	
EFIA	-0,046	2,837	-0,157	2,837
RFI _{Pew}	0,203***	1,106	0,678***	1,106
LDI ₂₀₁₆	-0,066	3,046	-0,060	3,046
REG = 1	-0,292***	2,485	-0,863***	2,485
REG = 2	-0,113***	1,706	-0,369***	1,706
REG = 4	-0,130***	1,771	-0,375***	1,771
REG = 6	-0,067**	1,493	-0,032	1,493
IND	-0,018**	1,441	-0,081***	1,441
POP	-0,004	1,147	-0,009	1,147
R ²	0,725		0,617	
Korrigált R ²	0,708		0,594	
Standard hiba	0,0885		0,3399	

A 4. táblázat folytatása

Változó	B	VIF	B	VIF
3. modell	$Y = HDI_{2014}$		$Y = \log GNI_{2014}$	
Konstans	0,841***		4,390***	
REG = 1	-0,304***	2,313	-0,907***	2,313
REG = 2	-0,107***	1,702	-0,348***	1,702
REG = 4	-0,129***	1,476	-0,399***	1,476
REG = 6	-0,062**	1,486	-0,017	1,486
IND	-0,022***	1,443	-0,096***	1,443
POP	-0,004	1,112	-0,008	1,112
Cultural Avg	-0,122***	1,614	-0,205	1,614
Religious Avg	0,222***	1,154	0,686***	1,154
R ²	0,727		0,610	
Korrigált R ²	0,712		0,588	
Standard hiba	0,0880		0,3422	
4. modell	$Y = HDI_{2014}$		$Y = \log GNI_{2014}$	
Konstans	0,860***		4,453***	
REG = 1	-0,301***	2,400	-0,900***	2,400
REG = 2	-0,106***	1,708	-0,349***	1,708
REG = 4	-0,122***	1,509	-0,393***	1,509
REG = 6	-0,058**	1,539	-0,019	1,539
IND	-0,023***	1,436	-0,096***	1,436
POP	-0,002	1,124	-0,003	1,124
Cult Div Max	-0,118***	1,582	-0,215	1,582
Relig Div Max	0,162***	1,176	0,471***	1,176
R ²	0,718		0,595	
Korrigált R ²	0,702		0,573	
Standard hiba	0,0894		0,3486	

* 10 százalékon szignifikáns, ** 5 százalékon szignifikáns, *** 1 százalékon szignifikáns.

A kiindulásként használt 1. modell paraméterei jelzik, hogy a régiót jellemző öt vakváltozó erős multikollinearitást mutat, a *VIF* értékei a 10-et jelentősen meghaladják. Ezért egy vakváltozót, a *REG* = 3 értékű, az európai országokat specifikáló változót elhagyjuk,⁴ mert ennek paramétere nem szignifikáns, és a másik (*REG* = 6-ra vonatkozó) nem szignifikáns paraméternél magasabb a hozzá tartozó *VIF*-érték. További probléma, hogy a *CDI* 1. modellbeli paraméterei pozitívak, míg a vele erős pozitív

⁴ Ha a *REG* = 6 vakváltozót hagyjuk ki, a *REG* = 3 hatása továbbra sem szignifikáns, és *R*² kisebb lesz.

korrelációban álló *EFIA* és *LDI*₂₀₁₆ változók paraméterei negatívak. Bár a *VIF* szerint multikollinearitásuk nem zavaró, mégis problémás együttes szerepeltetésük a modellben, ezért a 2. modellváltozatból a *CDI*-t elhagytuk. A vallási fragmentáció két mutatója esetében nem áll fenn ilyen zavaró hatás, viszont információtartalmuk hasonlósága és szignifikanciájuk eltérése miatt (a *logGNI*₂₀₁₄ becslésénél különösen) a 2. modellváltozat már csak az *RFI*_{Pew} mutatót tartalmazza.

A multikollinearitás kezelésére egy másik megoldás is kínálkozik, amelyet *VanAlstine és szerzőtársai* [2013] alkalmazott: az egymással erős korrelációt mutató változókat átlagolva egy összevont kulturális és egy összevont vallási fragmentáltsági mutatót alkalmazunk. A 3. modell független változójánál az átlagos kulturális fragmentáltság (*Cultural Avg*) a *CDI*, *EFIA* és *LDI*₂₀₁₆ változók átlaga; az átlagos vallási fragmentáltság (*Religious Avg*) az *RFA* és *RFI*_{Pew} átlaga. A 4. modellben a kulturális átlagos és a vallási átlagos fragmentáltság helyett a *CDI*, az *EFIA* és az *LDI*₂₀₁₆ mutatók maximumértékét választva képeztünk egy maximális kulturális fragmentáltsági mutatót (*Cult Div Max*), és a *RFA* és *RFI*_{Pew} mutatókból egy maximális vallási fragmentáltsági mutatót (*Relig Div Max*).

Az elmondottak alapján az 1. modell nem alkalmas következtetések levonására. A 2. modell alapján megállapítható, hogy az etnikai és a nyelvi fragmentáltság inkább negatívan befolyásolja a fejlettséget, de hatásuk nem szignifikáns, a vallási fragmentáltság inkább pozitív irányban hat, és erősen szignifikáns a hatása. A 3. és 4. modell a kulturális fragmentáltság hatását negatívnak mutatja, de csak a *HDI*-re van szignifikáns hatása, a vallási fragmentáltság ezzel szemben itt is pozitív és szignifikáns mind a *HDI*, mind pedig a *logGNI* értékére.

Eredményeink eltérnek *VanAlstine és szerzőtársai* [2013] eredményeitől, amelyek szerint a nyelvi és kulturális hatások nem szignifikánsak, a vallási fragmentáltság szignifikánsan negatív – csak a legfejlettebb országok esetében pozitív – hatású. Az etnikai-nyelvi hatásbeli eltérés magyarázata lehet egyrészt, hogy *VanAlstine és szerzőtársai* más fragmentáltsági indexszel dolgoztak – bár a vallási heterogenitásra a jelen cikkben használt indexet is tesztelték, gyakorlatilag változatlan eredménnyel. További magyarázat lehet az eltérő eredményre, hogy a mi etnikai mutatóink 2003-ra, fejlettségi mutatóink 2014-re vonatkoznak, így az etnikai heterogenitásnak mintegy késleltetett hatását mérjük, tíz év távlatában már kimutatható negatív hatásokat észlelve. A vallási fragmentáltság indexe 2010-es adatokat tartalmaz, így ennél négyéves késleltetett hatással számolhatunk, s az eltérő irányú hatást ismét magyarázhatja a késleltetés, illetve esetleg a tolerancia változása az eltelt időszakban.

A geográfiai helyzet hatását mindhárom érvényes modell (2., 3. és 4.) vizsgálta, és egybecseng a következtetésük: az afrikai, ázsiai, latin-amerikai vagy közel-keleti földrajzi elhelyezkedés mindhárom modellváltozat esetében szignifikánsan negatív hatású a *HDI* alakulására. A *logGNI* alakulására csak az afrikai, ázsiai és latin-amerikai elhelyezkedés hatása volt szignifikánsan negatív, a közel-keleti nem. Mindez jól illusztrálja azt a tényt, hogy a térségben lévő olajgazdaságok magas jövedelmi helyzete nem jár automatikusan együtt a jobb életminőséggel. A függetlenné válás időszaka mindhárom érvényes modellváltozat és mindkét függő változó esetében szignifikánsan negatív, minél később vált függetlenné az ország,

annál kevésbé fejlett. A népesség nagyságának hatása ugyanakkor egyik modellváltozatban sem mutatkozott szignifikánsnak, hasonlóan *VanAlstine és szerzőtársai* [2013] eredményeihez, és ellentétben *Alesina és szerzőtársai* [2016a] eredményeivel, amelyek az egy főre jutó reál-GDP-t modellezve pozitív ($p = 0,1$ melletti) szignifikáns hatást jeleznek. A $0,57$ – $0,72$ közötti korrigált R^2 értékek viszont egyértelműen arra utalnak, hogy a három modell mindegyike jelentős mértékben képes az eredményváltozók alakulását magyarázni.

Diszkriminanciaanalízis

A diszkriminanciaanalízis segítségével az országok kategorizálását végezhetjük el, és azonosíthatjuk azokat a változókat, amelyek érdemben megkülönböztetik az így elkülönített országcsoportokat (*Sajtos–Mitev* [2007]). A diszkriminanciaanalízis a megfigyelési egységek valamilyen csoportosításából kiindulva próbál meg létrehozni egy (vagy több) olyan függvényt a független (úgynevezett prediktor) változók lineáris kombinációjából, amelyek értéke megmagyarázza, hogy bizonyos megfigyelési egységek miért tartoznak adott csoportokba. Az eljárás a prediktor változók alapján megpróbálja rekonstruálni az eredeti csoportosítást, ennek hibáját méri a Wilks-féle λ mutató. Így az $(1 - \lambda)$ érték alkalmas az eredeti és a diszkriminanciaanalízis alapján konstruált csoportok közötti megfelelés mérésére. Az eljárás során a csoportosítás alapján olyan háttérváltozókat keresünk, amelyek szétválasztják egymástól a csoportokat. Ezek a háttérváltozók a független változók mögött álló magyarázó sajátosságokra utalnak, és esetenként szakmai tartalom is tulajdonítható nekik. Az így meghatározott háttérváltozók segítségével a kiinduló csoportbeosztás is korrigálható (*Pedhazur* [1997], *Kovács* [2014]).

A fejlettség komplex, többváltozós jellege miatt célszerűnek tűnt az egydimenziós (például az egy főre jutó *GNI* vagy a *HDI* alapján történő) csoportok képzése helyett – ahogy azt a *HDI*-számítások is alátámasztják – három fejlettségi mutató (a vásárlóerő-paritáson mért egy főre jutó *GNI*, a születéskor várható élettartam, valamint az ezer főre jutó írástudó felnőttkorúak száma) alapján meghatározni a kiinduló csoportokat.

A vizsgált fejlettségi csoportosítás jellemzői

A komplex fejlettségi csoportosítás *K*-közép módszer szerinti klaszteranalízissel készült az egy főre jutó vásárlóerő-paritáson mért jövedelem (GNI_{2014}), a születéskor várható élettartam (*LEX*), valamint az írástudó felnőttkorú lakosság aránya (*Literacy*) értékei alapján – azaz a *HDI*-t felépítő indikátorok szerint. A csoportképzés e változók standardizált értékei alapján történt, hiszen a változók nagyságrendje jelentősen eltért.

Elméleti megfontolások alapján három csoport – kevéssé fejlett, átmeneti, fejlett – képzése indokolható. Az 5. táblázatban a *K*-közép módszer menete és a kezdő és végző klaszterek centrumai szerepelnek az egyes standardizált változóértékekre.

5. táblázat

A klaszterképzés eredményei

A klasztercentrumok változása			
Iteráció	1.	2.	3.
	klaszter		
1.	1,396	0,771	2,901
2.	0,129	0,324	0,522
3.	0,006	0,026	0,025
4.	0,000	0,000	0,000
5.	1,060E-5	6,951E-6	4,515E-6
6.	4,611E-7	1,140E-7	6,101E-8
7.	2,005E-8	1,868E-9	8,245E-10
8.	8,716E-10	3,062E-11	1,114E-11
9.	3,789E-11	5,022E-13	1,507E-13
10.	1,648E-12	8,537E-15	2,086E-15
11.	7,122E-14	0,000	0,000
12.	3,263E-15	0,000	0,000
13.	0,000	0,000	0,000
Klasztercentrumok (standardizált)			
	1.	2.	3.
	induló klaszter		
<i>LEX</i> ₂₀₁₄	-1,04306	0,11825	0,43705
<i>GNI</i> ₂₀₁₄	-0,91591	-0,65406	4,12433
<i>Literacy</i> ₂₀₁₄	-3,47312	0,78514	0,61545
	1.	2.	3.
	végső klaszter		
<i>LEX</i> ₂₀₁₄	-1,39108	-0,41375	0,81631
<i>GNI</i> ₂₀₁₄	-0,83717	-0,60338	0,77674
<i>Literacy</i> ₂₀₁₄	-1,88245	-0,01487	0,66561

A csoportképzésre azért a *K*-közép módszert választottuk a hierarchikus klaszterképzés helyett, mert ez utóbbinál a csoportképzés valamely szakaszában azonos csoportba kerülő országok a későbbiek során már nem kerülhetnek eltérő csoportba, így az országok sorrendje jelentősen befolyásolja a végleges csoportok összetételét (Sajtos–Mitev [2007]).

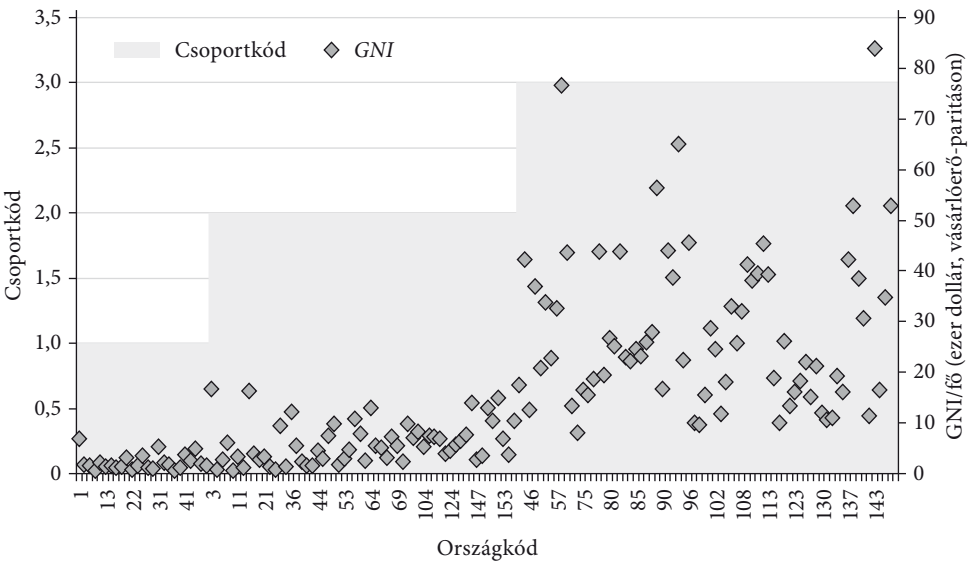
A 6. táblázatban az így kapott három csoport csoportátlagai és szórásai szerepelnek. A csoportátlagok alapján megállapítható, hogy a csoportok fejlettség szerinti növekvő sorrendje a következő: 1. csoport < 2. csoport < 3. csoport.

6. táblázat
A csoportok jellemző adatai

Csoport	Elemsszám	Statisztika	LEX_{2014}	GNI_{2014}	$Literacy_{2014}$
1.	25	átlag szórás	58,34 4,81	2205,8 1567,3	491,0 128,8
2.	58	átlag szórás	66,93 6,21	6058,0 4125,8	843,1 111,4
3.	72	átlag szórás	77,73 3,62	28799,5 16141,7	971,5 34,9

A 3–5. ábra mutatja a generált klaszterek és a csoportképző változók kapcsolatát.

3. ábra
A fejlettség szerinti csoportok és a $GNI/fő$ értékek kapcsolata



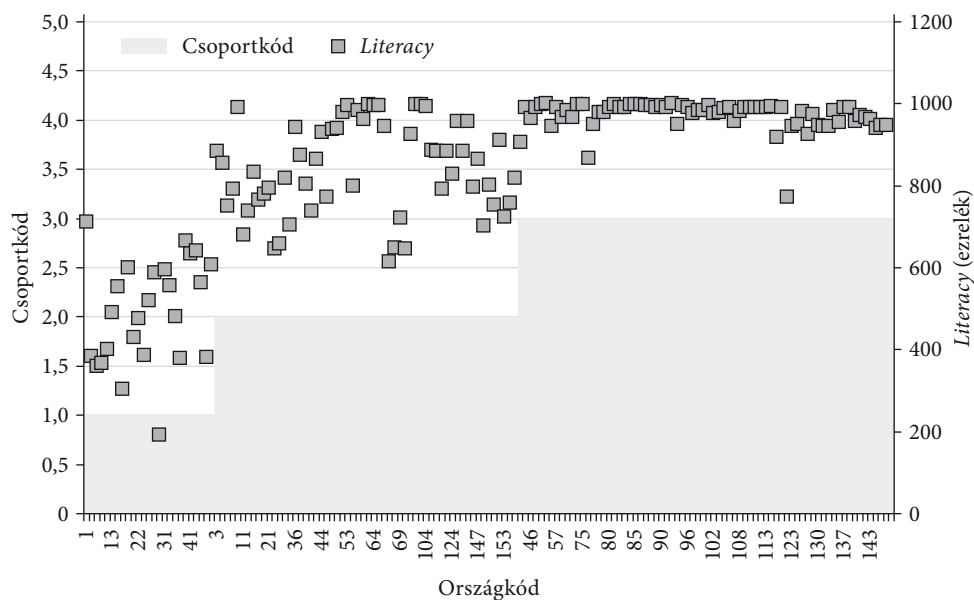
Megjegyzés: a vízszintes tengelyen a vizsgált országok sorszáma szerepel, a Függelék F1. táblázatának első oszlopa szerint. Az országokat az 1., a 2. vagy a 3. csoportba sorolásuk után a csoportokon belüli sorszámuk szerint sorba rendeztük. A szürke sávok magassága jelzi az adott országok csoportszámát, ennek értéke a bal oldali függőleges tengelyen olvasható le.
Forrás: saját szerkesztés.

Varianciaanalízissel tesztelve mindhárom változóra szignifikánsan különböznek a csoportok. A LEX változó esetében a csoportok közti eltérésekre $F = 169,290$, a GNI esetében $F = 86,729$, a $Literacy$ esetében $F = 273,389$ adódott, a szabadságfok mindhárom esetben 2, és $p = 0,000$, azaz a csoportok különbözősége 1 százalékos szinten is szignifikáns.

Jól látható, hogy önmagában egyik változó sem határozza meg pontosan a kapott csoportokat, bár a várható élettartam (LEX_{2014}) viszonylag pontosan követi őket. Az

4. ábra

A fejlettség szerinti csoportok és az írástudás kapcsolata

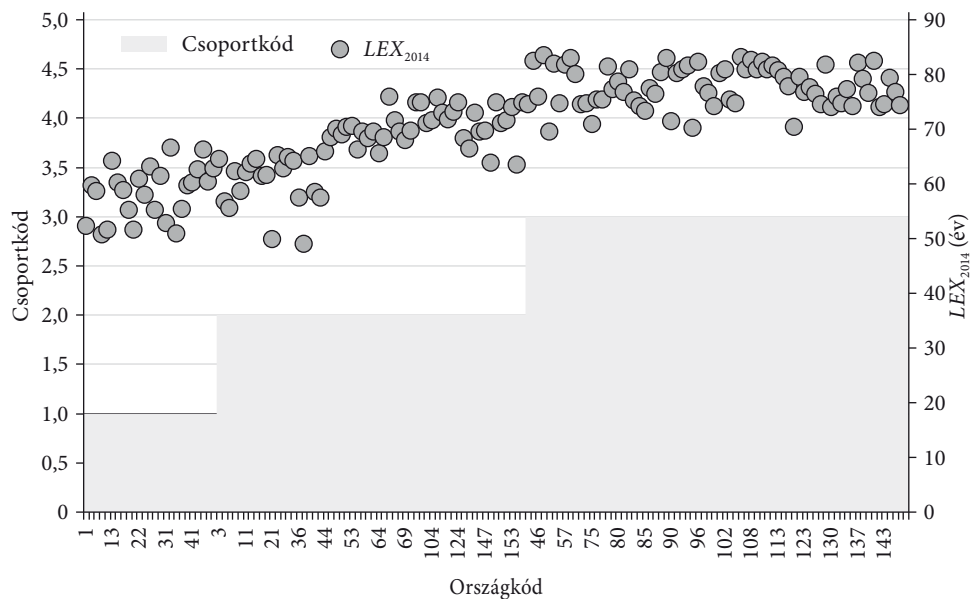


Megjegyzés: lásd a 3. ábrát.

Forrás: saját szerkesztés.

5. ábra

A fejlettség szerinti csoportok és a várható élettartam kapcsolata



Megjegyzés: lásd a 3. ábrát.

Forrás: saját szerkesztés.

írástudás és főként a *GNI* értékei viszont sokkal nagyobb mértékben szóródnak. Érdeemes észrevenni, hogy míg az írástudás mutató esetében az alacsonyabb fejlettségi csoportokban szóródnak jobban az értékek, a *GNI* mutatónál a magas fejlettségű csoportokban jellemző a nagy szóródás.

A 7. táblázat mutatja a prediktor változók – azaz a fragmentáltsági indexek – csoportonkénti jellemzőit. A *CDI*, *EFIA* és *LDI* változók átlagértéke csökkenő, azaz a fejlettebb csoportokban kisebb, mint a kevésbé fejlettekben. Az átlagos kulturális fragmentáltság is csökkenő. Az *RFA* és *RFI_{Pew}* mutatók esete egyáltalán nem ilyen egyértelmű, itt a legfejlettebb csoporthoz is magas fragmentáltság tartozik. Az *RFI_{Pew}* és az átlagos vallási fragmentáltság a középső csoportban a legkisebb, a legfejlettebb csoportban a legmagasabb.

7. táblázat

A prediktor változók csoportonkénti jellemzői

Csoport	Elemszám	Statisztika	<i>CDI</i>	<i>EFIA</i>	<i>RFA</i>	<i>RFI_{Pew}</i>	<i>LDI₂₀₁₄</i>	<i>Cult Div Avg</i>	<i>Rel Div Avg</i>
1.	25	átlag szórás	0,4398 0,2015	0,7181 0,1768	0,4648 0,2456	0,2901 0,2462	0,7 638 0,2373	0,6406 0,1721	0,3775 0,2231
2.	58	átlag szórás	0,3256 0,2220	0,4913 0,2502	0,4329 0,2436	0,2390 0,1672	0,5087 0,2893	0,4419 0,2253	0,3359 0,1750
3.	72	átlag szórás	0,2410 0,1787	0,3437 0,2081	0,4322 0,2186	0,3365 0,1855	0,3178 0,2344	0,3009 0,1761	0,3843 0,1858
Összes	155	átlag szórás	0,3047 0,2105	0,4593 0,2560	0,4377 0,2314	0,2926 0,1940	0,4612 0,3007	0,4084 0,2287	0,3651 0,1885

A diszkriminanciaanalízis alkalmazásához a vizsgált prediktor változóknak – azaz az öt fragmentáltsági indexnek, tehát a *CDI*, *EFIA*, *RFA*, *RFI_{Pew}*, *LDI₂₀₁₆* mutatók mindegyikének – eleget kell tennie a következő feltételeknek (*Pedhazur* [1997], *Kovács* [2014], *Sajtos–Mitev* [2007]): a változók normalitása, a köztük fennálló multikollinearitás alacsony szintje, csoportonként legalább 20 mintaelem megléte, homoszkedaszticitás és a kovarianciamátrix homogenitása. A *Függelékben* közölt eredmények szerint valamennyi előfeltétel teljesülése elfogadható (lásd A diszkriminanciaanalízis alapfeltételeinek ellenőrzése statisztikai próbákkal című részt). Ugyanakkor *Sajtos–Mitev* [2007] szerint a diszkriminanciaanalízis eljárás robusztus olyan értelemben, hogy ha a megfigyelések száma magas, a legkisebb csoportban is legalább 20 eset van, és a prediktor változók száma hatnál kevesebb, akkor az előfeltételek esetleges megsértése esetén is érvényes elemzési eredményeket ad.

A diszkriminanciaanalízis összefoglaló eredményei

A diszkriminanciaanalízis az adott kiindulási csoportosításhoz olyan megkülönböztető függvényeket konstruál a független (prediktor) változók lineáris kombinációiból, amelyekbe az egyes megfigyelési egységek értékeit behelyettesítve,

a kapott függvényértékek alapján jól rekonstruálható az eredeti csoportosítás. A diszkriminanciafüggvények hasonlítanak a regresszioelemzés regressziós egyenletéhez, de míg ez utóbbi a függő változó metrikus értékeire ad becslést, addig a diszkriminanciafüggvények arra adnak becslést, hogy egy adott megfigyelés egy adott csoportba tartozik-e vagy sem. A modell elfogadhatóságát a Wilks-féle λ értékével szokás jellemezni, amely azt méri, hogy a csoportbesorolás teljes varianciájából mekkora részt nem képesek megmagyarázni a független változók, azaz a prediktor változókból képzett diszkriminanciafüggvények. A lehető legjobb diszkriminanciafüggvényeket megkonstruálva a függvényértékek segítségével meghatározható az is, hogy mely elemeket lenne indokolt az eredeti csoportjuk helyett másik csoportba áthelyezni. Így a jó és a téves besorolások értékei is megadhatók. A 8. táblázat közli a diszkriminanciaanalízis eredményeit. Mivel a fejlettség és a fragmentáltság közötti összefüggéseket vizsgáljuk, az a cél, hogy a fejlettség szerinti csoportosítást a fragmentáltsági jellemzők alapján történő csoportosítással a legnagyobb mértékben rekonstruáljuk. Ezáltal az egyes fejlettségi csoportokra jellemző fragmentáltsági sajátosságok meghatározhatók – ha vannak ilyen sajátosságok.

8. táblázat

A diszkriminanciaanalízis összefoglaló eredményei

Megnevezés	Érték
Csoportok száma	2
Wilks-féle λ	0,598
Jól besorolt elemek száma	104
Jó besorolás (százalék)	67,10

A fejlettség szerinti csoportosítás és a fragmentáltság szerinti diszkriminancia megfelelésének hibája a Wilks-féle λ mutató szerint 0,598 (59,8 százalék), azaz a diszkriminanciaanalízis 40,2 százalékban képes a fragmentáltsági indexekkel magyarázni az egyes országok adott fejlettségi csoportokhoz való tartozását. Ez lényegesen alacsonyabb, mint a többváltozós regresszioanalízissel kapott R^2 érték, azonban a jelen elemzés célja az, hogy a fragmentáltsági jellemzők és a fejlettségi jellemzők csoportonkénti megfelelését vizsgálja. A 155 vizsgált országból 104-re a fragmentáltságon alapuló osztályozás megegyezett a kiindulási fejlettségi mutatók szerinti osztályozással.

Az eljárás két kanonikus diszkriminanciafüggvényt (DF1. és DF2.) generál. Közülük a DF1. függvény 91,9 százalékban magyarázza a csoportok eltéréseit (9. táblázat). A DF2. függvény jelentősége sokkal kisebb (8,1 százalék). A kanonikus korreláció értéke azt méri, mennyire szoros a kapcsolat az adott függvény szerint számított diszkriminanciaértékek és a csoportbesorolások között, míg a 9. táblázat utolsó oszlopa azt mutatja, hogy a kanonikus korrelációk szignifikánsan különböznek-e nullától ($p < 0,05$). Látható, hogy a DF1. diszkriminanciafüggvény esetében erős ez a kapcsolat ($R = 0,609$), a második függvény esetében nem szignifikáns.

9. táblázat
A diszkriminanciafüggvények jellemzői

Függvény	Magyarázott variancia a csoportok között	Kanonikus korreláció (<i>R</i>)	Szignifikancia (<i>p</i>)
DF1. függvény	0,919	0,609	0,000
DF2. függvény	0,081	0,223	0,105

A kanonikus diszkriminanciafüggvényeket a csoportok közötti eltérések jellemzésére lehet használni. A függvények a fragmentáltsági változók lineáris kombinációjaként állnak elő, így értékeik kiszámíthatók valamennyi megfigyelési egységre (országra). A DF1. és a DF2. kanonikus diszkrimináló függvény paramétereit a 10. táblázatban közöljük.

10. táblázat
A diszkriminanciafüggvények (nem standardizált) együtthatói és a centroidok

	Függvényparaméterek						Csoportcentroidok		
	<i>CDI</i>	<i>EFIA</i>	<i>RFA</i>	<i>RFI_{pew}</i>	<i>LDI</i>	Konstans	<i>G1</i>	<i>G2</i>	<i>G3</i>
DF1. függvény	-1,756	2,702	-0,206	-1,858	3,041	-1,475	1,381	0,295	-0,717
DF2. függvény	-1,770	2,651	-2,608	6,207	-0,159	-1,279	0,313	-0,280	0,117

Megjegyzés: a függvények együtthatói és a csoportcentroidok standardizált formában is meghatározhatók.

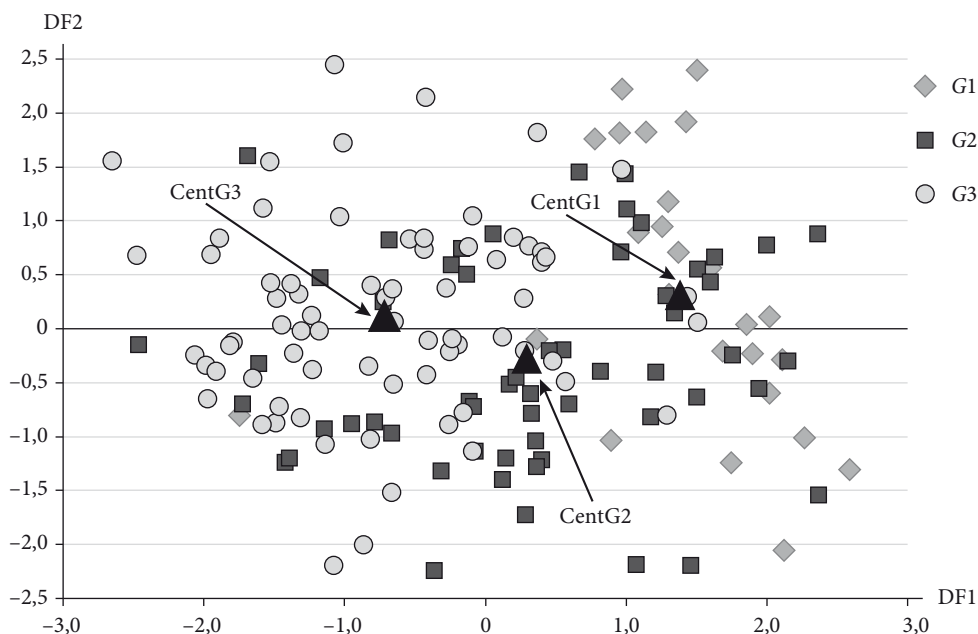
A 10. táblázatbeli paraméterekkel megadott függvényekbe a vizsgált országok megfelelő fragmentáltsági értékeit behelyettesítve, országonként kiszámíthatók a DF1. és DF2. függvényértékek. Az így kiszámított függvényértékeket fejlettségi csoportonként átlagolva meghatározhatók a csoportok centrumai, az úgynevezett centroidok.

Érdeemes észrevenni, hogy a DF1. függvény a fejlettebb csoportokhoz alacsonyabb centroidértékeket rendel. A DF2. függvény szerint nincs ilyen egyértelmű tendencia, ez a közepesen magas (*G2*) fejlettségi szintű csoportnál a legkisebb. Ugyanakkor ennek a függvénynek a hatása a korábban látottak szerint nem szignifikáns.

A két függvény értékeit a 155 ország mindegyikére kiszámítva, a csoportok és centroidjaik elhelyezkedését szemlélteti a 6. ábra. Az 1. csoportra markánsan a magas DF1. függvényértékek a jellemzők, a DF2. függvényértékek szerint előfordulnak nagyon alacsony és magas értékek is. A 2. csoportban a DF1. függvényértékek jellemzően magasabbak, mint a 3. csoportban, de a legtöbb érték a DF1 = 0,0 közelében helyezkedik el. A 3. csoportra a negatív DF1. függvényértékek a jellemzők, a DF2. függvényértékek tekintetében a 2. és 3. csoport eléggé hasonló.

6. ábra

A csoportok helyzete a diszkriminanciaértékek szerint



Forrás: saját szerkesztés.

*A prediktor változók és a diszkrimináló függvények kapcsolata,
a függvények struktúrája*

Felvetődik a kérdés, hogy milyen fragmentáltsági sajátosságokkal jár a magas (vagy alacsony) DF1., illetve DF2. függvényérték. Mivel a diszkrimináló függvények együtt-hatói függnek az eredeti változók nagyságrendjétől, ezért a 10. táblázatban közölt együtt-hatók nem alkalmasak az egyes változók szerepének relatív megítélésére. Ehelyett a függvények és változók közötti korrelációkat érdemes megvizsgálni (11. táblázat).

11. táblázat

A diszkriminanciafüggvények és változók korrelációi

Változók	DF1. függvény	DF2. függvény
CDI	0,464	0,115
EFIA	0,781	0,304
RFA	0,055	0,132
RFI _{pev}	-0,192	0,806
LDI	0,810	0,192

A 11. táblázatban szereplő értékek alapján megállapítható, hogy:

- a DF1. függvényben az *EFIA* és *LDI* hatása erős pozitív, a *CDI* kissé gyengébb pozitív,
- a DF2. függvényben az RFI_{Pew} erős pozitív, az *RFA*-val gyenge a korreláció.

Tehát a két diszkriminanciafüggvény a következőképpen értelmezhető:

- a DF1. függvény az etnikai, a nyelvi és kulturális heterogenitást tükrözi, értéke nagy heterogenitás esetén magas;
- a DF2. függvény a vallási heterogenitást tükrözi, nagy heterogenitás esetén vesz fel magas értéket.

Az egyes országok diszkriminanciaértékeinek a csoportcentroidoktól való eltéréseit kiszámítva új besorolás készíthető, minden országot abba a csoportba helyezve, amelynek centroidjához a legközelebb fekszik. Ezután ellenőrizhető, hogy az egyes országok eredeti, fejlettség szerinti besorolása mennyiben felel meg a diszkriminanciafüggvények szerinti csoportosításnak (12. táblázat). Minél nagyobb mértékű a megfelelés, annál jobban illeszkednek a fragmentáltság szerinti jellemzők a fejlettség szerinti jellemzőkhöz.

12. táblázat

A csoportok javasolt átrendezése

Eredeti csoport	Diszkriminanciaanalízis szerinti csoport			Összes	A helyes besorolás százalékaránya
	1.	2.	3.		
1.	17	7	1	25	68
2.	10	30	18	58	52
3.	1	14	57	72	79
Összes	28	51	76	155	67

Látható, hogy a legpontosabb a 3. csoport, a legkevésbé pontos a 2. csoport definiálása. A javasolt átsorolások többsége az eredeti csoporttal szomszédos csoportokba történt, azaz az átsorolandó országok fragmentáltsági értékei egy fokkal magasabb vagy alacsonyabb fejlettségi kategória sajátosságaihoz hasonlóak, mindössze két olyan ország van (Bosznia-Hercegovina és Haiti), amelynek fragmentáltsági jellemzői két fejlettségi csoporttal térnek el a fejlettségi jellemzőiktől.

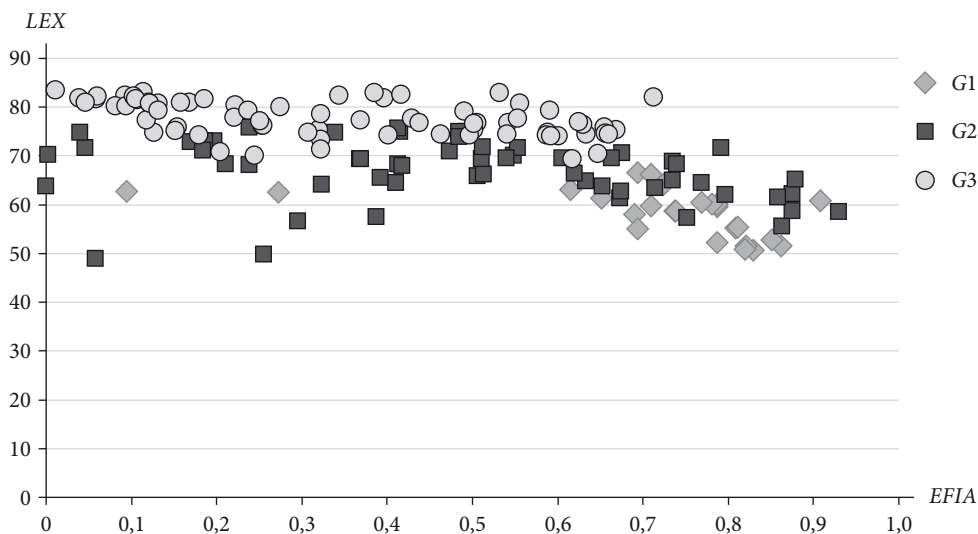
A pontos megfelelés azt jelenti, hogy a legkevésbé fejlett országokban nagy a kulturális, nyelvi, etnikai és a vallási heterogenitás. A közepesen fejlett országokban mindkét fragmentáltsági típus viszonylag alacsony értékeket mutat; a fejlett országokban pedig az etnokulturális heterogenitás mértéke még alacsonyabb, míg a vallásié nagyobb, mint a közepesen fejlett országokban. A téves besorolások azt jelzik, hogy a kevésbé fejlett országokban is lehet nagyobb a szociokulturális homogenitás, illetve fejlett ország esetében is lehet nagyobb mértékű a szociokulturális heterogenitás.

A csoportosításokat az eredeti változóértékekkel veti össze a 7. és 8. ábra. A 7. ábrán az etnikai fragmentáltság (*EFIA*) és a várható élettartam (*LEX*) értékei láthatók mindhárom

csoportra külön-külön. Itt is jól látható, hogy az 1. csoportot jellemzi a magas (0,6 feletti) etnikai fragmentáltság és az alacsonyabb élettartamértékek. A 2. és 3. csoportban is előfordulnak magas etnikai fragmentáltság-értékek, bár többségük 0,6 alatti, az élettartamértékek viszont a magasabb fejlettségi csoportokban határozottan magasabbak.

7. ábra

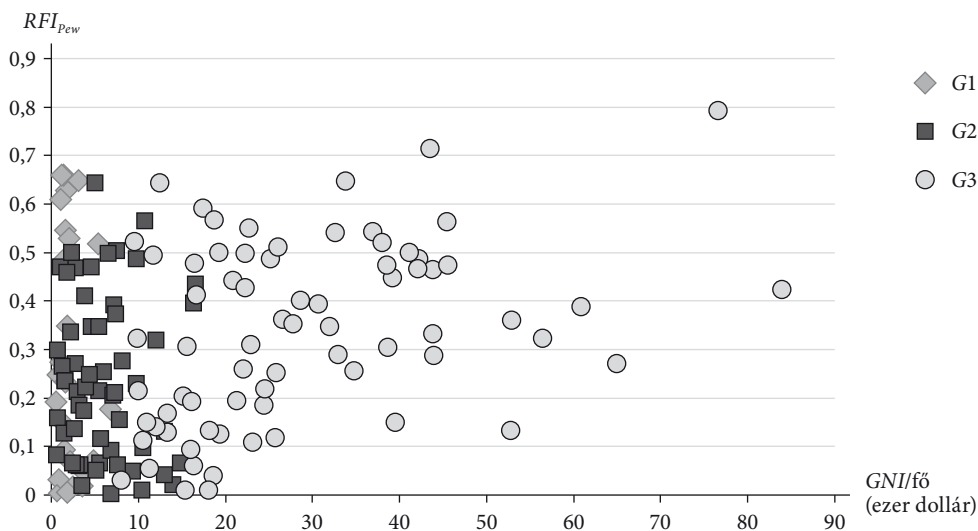
A csoportok kapcsolata a *LEX*- és az *EFIA*-értékekkel



Forrás: saját szerkesztés.

8. ábra

A csoportok kapcsolata a *GNI* és az *RFI_{Pew}* indexekkel



Forrás: saját szerkesztés.

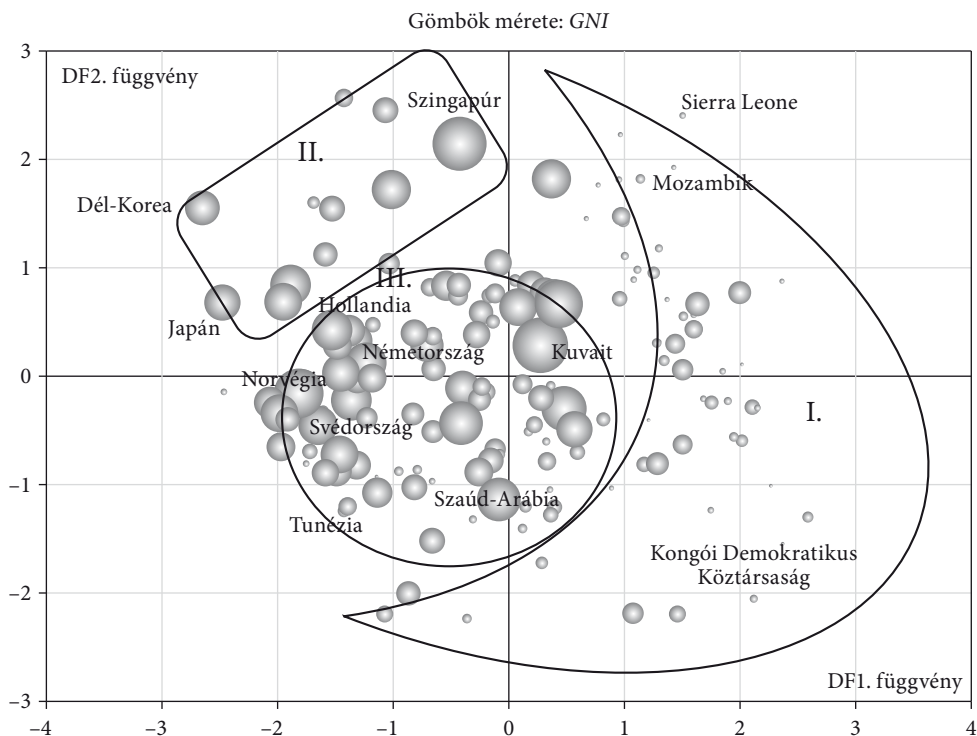
A 8. ábra a vallási fragmentáltság (RFI_{Pew}) és az egy főre jutó GNI értékeit mutatja csoportonkénti bontásban. Az 1. csoport jól láthatóan alacsony jövedelmi szinteket mutat, de a vallási fragmentáltság a 0–0,7 tartományban erőteljesen szóródik. A legmagasabb jövedelmű 3. csoportban, valamint a közepes jövedelmű 2. csoportban a vallási fragmentáltság értékei között jelentős arányt képviselnek a 0,4 körüli vagy azt meghaladó értékek.

Az eredmények értelmezése

Ha a diszkriminanciaanalízis szerint javasolt – heterogenitáson alapuló – osztályozást összehasonlítjuk az eredeti, fejlettségen alapuló osztályozással, akkor 104 ország esetében találunk egyezést a 155 országból. A többi 51 országból 49 esetében a fragmentáltság szerinti osztályozás szomszédos – azaz egy szinttel alacsonyabb vagy magasabb – fejlettségi csoporthoz való tartozást javasolt; két ország esetében ennél nagyobb mértékű volt az eltérés a fejlettségi és fragmentáltsági osztályozás között. A 9. ábra a GNI alakulásán keresztül szemlélteti a fragmentáltság egyes komponensei és a fejlettség közötti viszonyt.

9. ábra

A vizsgált országok DF1. és DF2. függvényértékei és az egy főre jutó GNI értékei



Forrás: saját szerkesztés.

A fejlettségi és fragmentáltsági osztályozás megfelelésére nézve több érdekes megállapítás tehető. A 9. ábrán a diszkriminanciafüggvények koordinátaterében látható:

- Az I. jelű tartományban a legkevesbé fejlett országok találhatók, itt a nagy, pozitív, +1 feletti DF1. függvényértékek, azaz magas kulturális-etnikai-nyelvi heterogenitás esetén a vallási heterogenitás értéke kevésbé számít, magas és alacsony is lehet. Közepes kulturális-etnikai-nyelvi heterogenitás (azaz –1 és +1 közötti DF1. függvényérték) és nagyon magas vagy nagyon alacsony vallási fragmentáltság (azaz +2 vagy –2 körüli DF2. függvényérték) is alacsony GNI-értékkel jár. Főleg afrikai országok tartoznak ide.

- A II. tartományban magasabb jövedelmű országok helyezkednek el. Ez alacsony kulturális-etnikai-nyelvi fragmentáltság (negatív DF1. függvényértékek) és közepes vagy magas vallási fragmentáltság (0,5 feletti DF2. függvényértékek) mellett fordul elő. Főként a fejlett távol-keleti országok tartoznak ebbe a csoportba.

- A III. tartományban közepes és magas jövedelmű országok találhatók; itt közepesenél kissé alacsonyabb kulturális-etnikai-nyelvi fragmentáltság (–2 és +1 közötti DF1. függvényérték) és szintén közepes vallási fragmentáltság (–2 és +1 közötti DF2. függvényérték) a jellemző. A legtöbb európai és a gazdagabb közel-keleti országok idetartoznak.

A korábban közölt 1. ábra alátámasztja a 9. ábráról levonható következtetéseket a nyelvi (LDI) és vallási (RFI_{Pew}) heterogenitás tekintetében. Látható, hogy a közepesenél magasabb jövedelmű országok túlnyomó többsége a közepes és magas vallási fragmentáltság tartományában helyezkedik el, és a vallási fragmentáltsággal együtt nő a nyelvi fragmentáltság értéke, bár némileg elmarad attól. Alacsony vallási fragmentáltság és közepesenél alacsonyabb vagy nagyon magas nyelvi fragmentáltság inkább alacsonyabb jövedelmekkel jár együtt.

Amint azt a 2. ábrán korábban láttuk, alacsony etnikai heterogenitás mellett a vallási heterogenitás bármilyen értékénél előfordulhat magas jövedelmi érték, de magas vallási heterogenitás és magas etnikai heterogenitás is járhat magas jövedelmi szinttel. A közepesenél magasabb (0,4 feletti) etnikai heterogenitás mellett viszont kifejezetten kedvezőtlen az alacsony (0,2 alatti) vallási heterogenitás, nagyon magas etnikai heterogenitás esetén pedig a magas vallási heterogenitás is alacsony jövedelmi szintet eredményez.

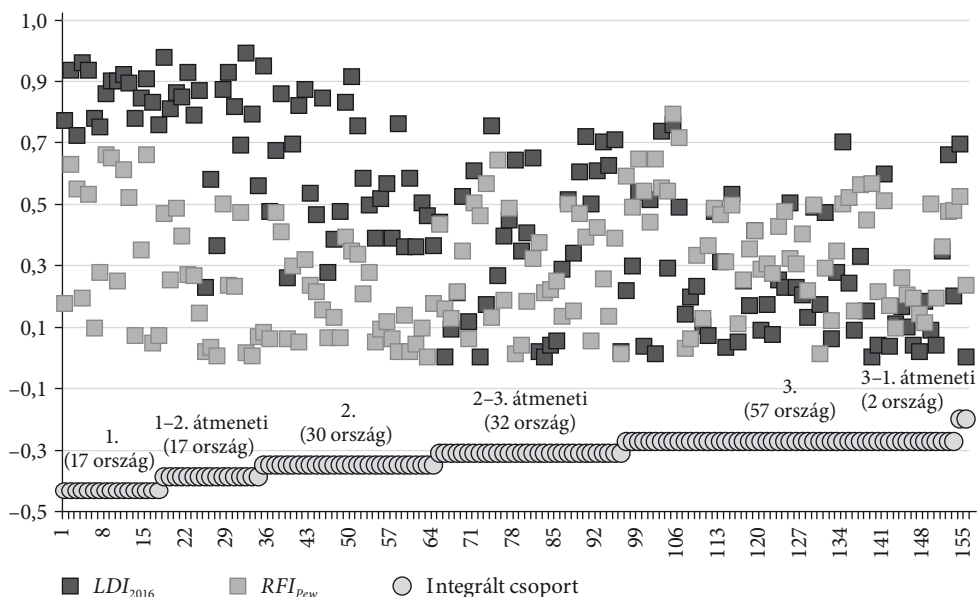
Mivel a cél az, hogy a fejlettség és a fragmentáltság között országcsoportonkénti mintákat találjunk, módosítjuk a csoportbeosztást, hogy a fejlettségi és fragmentáltsági szempontokat egyidejűleg tükrözze. A diszkriminanciaanalízis és a fejlettségi klaszterezés szerint azonosan besorolt országok csoportjait továbbra is 1., 2. és 3. csoportnak jelölve, 104 ország besorolását kapjuk meg. A diszkriminanciaanalízis szerint átsorolandó 51 országra a kiindulási (fejlettség szerinti) csoportszámot, valamint a diszkriminanciaanalízis által javasolt fragmentáltság szerinti csoportszámot átlagolva 1,5–2,5 tört értékű csoportszámok adódtak mindazon 49 országra, amelyek fejlettségi és fragmentáltsági csoportszáma közt csak 1 egység volt a különbség. Ezeket az országokat új csoportokba, 1–2. átmeneti, illetve 2–3. átmeneti csoportokba soroljuk. Két ország (Bosznia-Hercegovina és Haiti) esetében a fejlettségi és fragmentáltsági csoportok száma 2 egység eltérést mutatott (az egyik szempont szerint a 3., a másik szempont szerint az 1. csoportba estek), ezeket egy külön, 3–1.

átmeneti csoportnak nevezett csoportba tettük, bár a kétféle csoportbesorolás nagy eltérése miatt ezeket inkább kiugró értéként kellene kezelni. Az egyes országok besorolását a *Függelék F1.táblázata* közli.

A 10. ábra mutatja, hogy az egyes országok esetében mekkora a kulturális jellegű fragmentáltságra jellemző nyelvi fragmentáltsági érték, és mekkora a vallási fragmentáltság RFI_{Pew} mutatója a fenti csoportbeosztások szerint.

10. ábra

A nyelvi és vallási fragmentáltság a klaszterekben



Forrás: saját szerkesztés.

A legszegényebb országokat tartalmazó 1. csoportban nagyon magas a nyelvi fragmentáltság értéke (0,7–0,9 között változik), a vallási fragmentáltság értékei erősen szóródnak (0,1 és 0,7 közt), bár alacsonyabbak a nyelvi fragmentáltságnál. A legszegényebb afrikai országok és Pakisztán tartoznak ide.

A 2. csoportban a nyelvi fragmentáltság kissé alacsonyabb, mint az 1. csoportban, és a vallási fragmentáltság mértéke is kisebb. Dél- és közép-ázsiai, afrikai országok, valamint néhány latin-amerikai ország tartozik ebbe a csoportba. Az 1–2. átmeneti csoport inkább az 1. csoporthoz hasonló jellemzőket mutat, szintén afrikai és dél-ázsiai országokat, valamint Afganisztánt, Ukrajnát és Moldovát sorolhatjuk ide.

A 3. csoportban a vallási fragmentáltság a 2. csoporthoz hasonló vagy annál kissé magasabb, míg a nyelvi fragmentáltság annál határozottan alacsonyabb. Jellemzően Európa fejlett országai, Ázsia északi és középső részei, a fejlett távol-keleti országok, Ausztrália, Új-Zéland, az Egyesült Államok, valamint több latin-amerikai ország tartozik ide. A 2–3. átmeneti csoport a vallási fragmentáltság tekintetében inkább a 3. csoporthoz, a nyelvi fragmentáltság tekintetében pedig inkább a 2. csoporthoz

hasonlító. A Közel-Kelet gazdagabb országai, Mongólia, Észak-Korea, néhány dél-kelet-ázsiai ország, Botswana, néhány latin-amerikai ország, valamint Kanada és Svájc sorolható ebbe a csoportba.

A 3–1. átmeneti csoportba sorolt két ország közül Bosznia-Hercegovina jövedelmi mutatója és fragmentáltsági mutatói is viszonylag magasak, Haiti esetében pedig a jövedelmi mutató és a fragmentáltsági értékek is nagyon alacsonyak.

Az elemzés után a cikk elején megfogalmazott kérdésekre a következő válaszok adhatók:

- a diszkriminanciaanalízis kapcsolatot mutatott ki a fejlettség és a heterogenitás között, a fejlettségi csoportok összetételét a fragmentáltsági csoportosítás 40,2 százalékból képes magyarázni;

- a nagy fokú heterogenitás nem feltétlenül akadályozza a fejlettséget, a legfejlettebb országokat összefogó csoportban is magas – elsősorban vallási – fragmentáltsági értékek jellemzők;

- a diszkriminanciaanalízis a legerősebb hatásokat a kulturális-etnikai-nyelvi fragmentáltság összesített hatásának tulajdonította, emellett a fentiekől eltérő hatás tulajdonítható a vallási fragmentáltságnak, amely a fejlettebb országokban jellemzően magasabb.

Következtetések

Kutatásunk célja az volt, hogy az országok fejlettség szerinti és kulturális-nyelvi-etnikai-vallási fragmentáltsági csoportosítása között összefüggést találjunk, amihez 155 ország fragmentáltsági és fejlettségbeli mutatóit vizsgáltuk statisztikai módszerekkel.

A többváltozós lineáris regresszioelemzés alapján megállapítható, hogy a kulturális, nyelvi és etnikai heterogenitás hosszú távon inkább negatív hatást gyakorol a fejlettségre, akár a *HDI*-, akár az egy főre jutó *GNI*-érték alapján mérjük azt. A vallási heterogenitás ugyanakkor pozitív hatást mutatott a fejlettség alakulására. Az összefüggések azonban országcsoportonként némileg eltérőek. Az országok fejlettség és heterogenitás szerinti csoportosítása alapján elmondható, hogy a közepesen magas jövedelmű országok többségére a közepes és magas vallási heterogenitás jellemző, a nyelvi heterogenitás értéke némileg elmarad attól. Erős vallási homogenitás és nagyon magas nyelvi heterogenitás inkább alacsonyabb jövedelmű országokra jellemző. Nagy etnikai homogenitás mellett a vallási heterogenitás változatos értékeivel találkozunk, de magas vallási heterogenitás mellett magas etnikai heterogenitás is járhat magas jövedelmi szinttel. Közepes etnikai heterogenitás mellett viszont kifejezetten kedvezőtlen a vallási homogenitás, nagyon nagy etnikai heterogenitás esetén bármekkora vallási heterogenitás alacsony jövedelmi szinttel jár együtt.

Az eredmények arra utalnak, hogy az alacsony fejlettség mellett, amikor a kulturális-etnikai-nyelvi heterogenitás amúgy is nehezíti a lakosság kommunikációját, a vallási heterogenitás is fejlődést lassító tényezőként jelentkezik. A közepes fejlettséggel együtt jár valamelyes kulturális-etnikai-nyelvi homogenizálódás – ami a

fejlődéssel együtt járó toleranciacsökkenésre, beilleszkedési kényszerre is utalhat –, majd miután egy bizonyos, a közepesnél magasabb fejlettséget elér az adott ország, a további kulturális-etnikai-nyelvi homogenizálódás mellett ismét jellemzővé válik a vallási sokszínűség. A legfejlettebb országokban a vallási identitás megőrzése nem okoz gondot, ha ugyanakkor a kulturális jellemzőkben integrálódás megy végbe, ami az együttműködést lehetővé teszi.

A korábbi hasonló kutatások arra engednek következtetni, hogy a gazdasági fejlődés általában ott gyorsabb, ahol a fragmentáltság kisebb, bár vannak érdekes ellenpéldák. Elemzésünk azt igazolta, hogy magasabb fragmentáltság is járhat együtt kedvező fejlettségi mutatókkal, elsősorban a vallási fragmentáltságnak van ilyen hatása, amennyiben kulturális integrálódással együtt megy végbe. A gazdasági növekedés és fejlődés etnikai és nyelvi fragmentáltsághoz való kapcsolata markánsabb, és határozottabban elkülöníti az országok csoportjait, mint a vallási fragmentáltság mérőszámai.

A nagyon magas fragmentáltság minden bizonnyal nehezíti a kommunikációt és az együttműködést a lakosság különböző csoportjai között. Ha a nagy fokú fragmentáltság alacsony fejlettségű országokban jelentkezik, akkor valószínűleg nincsenek meg a szükséges erőforrások arra, hogy a multikulturális lakosság együttműködési hajlandóságát és képességét növeljék, így a fragmentáltság tartós hátránnyá válhat. Amennyiben létezik elegendő forrás és szándék a fragmentáltságból származó problémák leküzdésére, a megfelelő intézményhálózat kiépítésére és fenntartására, az oktatást is ideértve (amely a más kultúrák elfogadására, toleranciára nevelhet), akkor a multikulturális társadalmi összetétel akár a fejlődés egyik rugójává is válhat.

Hivatkozások

- ADLER, N. [1986]: *International Dimensions of Organizational Behavior*. Kent Publishing, Boston, <https://doi.org/10.1177/017084069001100415>.
- ALESINA, A.–LA FERRARA, E. [2005]: *Ethnic Diversity and Economic Performance*. *Journal of Economic Literature*, Vol. 42. No. 3. 762–822. o. <https://doi.org/10.1257/002205105774431243>.
- ALESINA, A.–HARNOSS, J.–RAPOPORT, H. [2016a]: *Birthplace diversity and economic prosperity*. *Journal of Economic Growth*, Vol. 21. No. 2. 101–138. o. <https://doi.org/10.1007/s10887-016-9127-6>.
- ALESINA, A.–MICHALOPOULOS, S.–PAPAIOANNOU, E. [2016b]: *Ethnic inequality*. *Journal of Political Economy*, Vol. 124. No. 2. 428–488. o. <https://doi.org/10.1086/685300>.
- BAKACSI GYULA [2006]: *Kultúra és gazda(g)ság – a gazdasági fejlődés és fejlettség és a GLOBE kultúráváltóinak összefüggései*. *Vezetéstudomány*, 38. évf. Különszám, 35–45. o.
- BALOGH JEREMIÁS MÁTÉ [2016]: *A földrajzi távolság, a kulturális hasonlóság és a szabadkereskedelem hatása a borkereskedelemre*. *Közgazdasági Szemle*, 63. évf. 7–8. sz. 858–881. o. <https://doi.org/10.18414/ksz.2016.7-8.858>.
- BARNETT, G. A.–KINCAID, D. L. [1983]: *Cultural convergence: A mathematical theory*. Megjelent: *Gudykunst, W. (szerk.): International Intercultural Communication Annual VII*. Sage, Beverly Hills, 171–194. o.

- BURGER-MENZEL, B.–SYRING, N. [2013]: Managing Across Cultures: How to Positively Impact Innovation through Diversity. Cross-Cultural Conference University of Applied Sciences Upper Austria School of Management, Steyr, május 8. Proceedings, 17–26. o.
- CAMERON, R. [1994]: A világgazdaság története a kőkorszaktól napjainkig. Maecenas Könyvek, Talentum Kft., Budapest.
- CIA [2017]: World Factbook. The Central Intelligence Agency, <https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/> hozzáférés: 2017. május 10.
- CSÁKI GYÖRGY [2008]: A nemzetközi gazdaságtan és a világgazdaságtan alapjai. 2., javított kiadás. Napvilág Kiadó, Budapest.
- DUDÁS EMESE [2003]: Kultúrközi kutatások és nemzetközi menedzsment. Megjelent: *Hunyady–Székely* (szerk.) [2003] 349–360. o.
- FEARON, J. D. [2003]: Ethnic and Cultural Diversity by Country. Journal of Economic Growth, Vol. 8. No. 2. 195–222. o. <https://doi.org/10.1023/a:1024419522867>.
- FLORIDA, R. [2005]: Cities and the creative class. Routledge, New York, <https://doi.org/10.4324/9780203997673>.
- GREENBERG, J. H. [1956]: The Measurement of Linguistic Diversity Language, Vol. 32. No. 1. 109–115. o. <https://dx.doi.org/10.2307%2F410659>.
- GUPTA, V.–HANGES, P. J.–DORFMAN, P. [2002]: Cultural clusters: Methodology and findings. Journal of World Business, Vol. 37. No. 1. 11–15. o. [https://doi.org/10.1016/s1090-9516\(01\)00070-0](https://doi.org/10.1016/s1090-9516(01)00070-0).
- HUNYADY GYÖRGY–SZÉKELY MÓZES (szerk.) [2003]: Gazdaságpszichológia. Osiris, Budapest.
- KOVÁCS ERZSÉBET [2014]: Többváltozós adatelemzés. Typotex Kiadó, Budapest, http://etananyag.ttk.elte.hu/FiLeS/downloads/14_KOVACS_E_Tobbvalt_adatelemzes.pdf.
- LACKÓ MÁRIA [2006]: Az adóráták és a korrupció hatásai a munkapiacra. Közgazdasági Szemle, 63. évf. 11. sz. 961–985. o.
- LANDRY, C. [2000]: The Creative City: A Toolkit for Urban Innovators. Earthscan, London.
- LILLIEFORS, H. W. [1967]: On the Kolmogorov-Smirnov Test for Normality with Mean and Variance Unknown. Journal of the American Statistical Association, Vol. 62. No. 318. 399–402. o. <https://doi.org/10.2307/2283970>.
- LITTELL, R. F. [2012]: Clustering national cultures: A fallacy, or not, or not always? Academy of International Business. 2012 Annual Meeting, június 30. – július 3. Washington, D. C. http://crossculturalcentre.homestead.com/CCCC_Working_Paper_Clusters_of_Cultures.pdf.
- MILLER, W. J. [2004]: Statistics and Measurement Using the Free OpenStat Package. <http://www.statprograms4u.com>.
- MILLER, W. J. [2013]: OpenStat Reference Manual. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5740-4>.
- NISNEVICH, A. [2013]: Quantifying Linguistic Diversity. AlexNisnevich.blog, http://alex.nisnevich.com/blog/2013/01/11/quantifying_linguistic_diversity.html.
- PEDHAZUR, E. J. [1997]: Multiple Regression in Behavioral Research. Wadsworth/Thomson Learning.
- POULSEN, J.–FRENCH, A. [2004]: Discriminant function analysis (DA). Online-kézirat, <http://userwww.sfsu.edu/efc/classes/biol710/discrim/discrim.pdf>, Google Scholar.
- PRC [2012]: The Global Religious Landscape. A Report on the Size and Distribution of the World's Major Religious Groups as of 2010. Pew Research Center, <http://www.pewforum.org/files/2014/01/global-religion-full.pdf>.
- PRC [2014]: Global Religious Diversity. Half of the Most Religiously Diverse Countries are in Asia-Pacific Region. Pew Research Center, <http://www.pewforum.org/files/2014/04/Religious-Diversity-full-report.pdf>.

- RONEN, S.–SHENKAR, O. [1985]: Clustering countries on attitudinal dimensions: A review and synthesis. *The Academy of Management Review*, Vol. 10. No. 3. 435–454. o. <https://doi.org/10.5465/amr.1985.4278955>.
- SÁGVÁRI BENCE–DESSEWFFY TIBOR [2006]: A kreatív gazdaságról. Európa és Magyarország a kreatív korban. *Demos Könyvek*, Budapest.
- SAJTOS LÁSZLÓ–MITEV ARIEL [2007]: SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv. Alinea Kiadó, Budapest.
- SIMONS, G. F.–FENNIG, C. D. (szerk.) [2016]: *Ethnologue: Languages of the World*. 19th edition. Dallas, Texas. Online-változat: www.ethnologue.com/statistics/country.
- STEELE, J. [2008]: Population Structure and Diversity Indices. Megjelent: *Matsumura, S.–Forster, P.–Renfrew, C. (szerk.): Simulations, Genetics and Human Prehistory*. McDonald Institute for Archaeological Research, Cambridge, Egyesült Királyság, 187–191. o.
- UNDP [2015]: Human Development Report 2015. The United Nations Development Programme (UNDP), <https://doi.org/10.18356/ea1ef3b1-en>.
- UNESCO [2015]: Statistics Website on Education – Literacy. <http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?queryid=166>.
- VANALSTINE, J.–COX, S. R.–RODEN, D. M. [2013]: The Costs and Benefits of Diversity: Are Religious Differences Most Important? *Journal of Global Business Issues*, Vol. 7. No. 2. 9–20. o.
- VANDERSTRAETEN, J.–MATTHYSSENS, P. [2008]: Country Classification and the Cultural Dimension: A Review and Evaluation. *International Marketing Review*, Vol 25. No. 2. 230–251. o. <https://doi.org/10.1108/02651330810866308>.
- VOLLMER, A.–WOLF, P. [2015]: Adaption of conflict management styles during the encounter of cultures: Findings from a Russian–West European case study. *International Journal of Cross Cultural Management*, Vol. 15., No. 2. 151–166. o. <https://doi.org/10.1177/1470595815573339>.
- WORLD BANK [2009]: World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/5991>.
- WORLD BANK [2014]: World Development Report, 2014. World Bank, <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-9903-3>.
- YENCKEN, D. [1988]: The Creative City. *Meanjin*, Vol. 47. No. 4. 597–608. o. <http://search.informit.com.au/documentSummary;dn=582212487737872;res=IELLCC>.

Függelék

Fl. táblázat

A vizsgálatba bevont országok listája

(FE: fejlettség szerinti csoport, FR: fragmentáltsági csoport, I: integrált csoport)

Kód	Ország	FE	FR	I	Kód	Ország	FE	FR	I
1.	Angola	1.	1.	1.	32.	Ruanda	2.	3.	2–3.
2.	Benin	1.	1.	1.	33.	Szenegál	1.	1.	1.
3.	Botswana	2.	3.	2–3.	34.	Sierra Leone	1.	1.	1.
4.	Burkina Faso	1.	1.	1.	35.	Szomália	1.	2.	1–2.
5.	Burundi	2.	3.	2–3.	36.	Dél-afrikai Köztársaság	2.	2.	2.
6.	Kamerun	2.	1.	1–2.	37.	Szváziföld	2.	3.	2–3.
7.	Közép-afrikai Köztársaság	1.	1.	1.	38.	Tanzánia	2.	1.	1–2.
8.	Csád Köztársaság	1.	1.	1.	39.	Togo	1.	1.	1.
9.	Kongó Köztársaság	2.	1.	1–2.	40.	Uganda	2.	1.	1–2.
10.	Kongói Demokratikus Köztársaság	2.	2.	2.	41.	Zambia	1.	1.	1.
11.	Dzsibuti	2.	2.	2.	42.	Zimbabwe	2.	2.	2.
12.	Eritrea	2.	2.	2.	43.	Ausztrália	3.	3.	3.
13.	Etiópia	1.	2.	1–2.	44.	Mianmar	2.	3.	2–3.
14.	Gabon	2	1.	1–2.	45.	Kambodzsa	2.	3.	2–3.
15.	Gambia	1.	1.	1.	46.	Kína	3.	3.	3.
16.	Ghána	2.	2.	2.	47.	Fidzsi-szigetek	2.	3.	2–3.
17.	Guinea	1.	1.	1.	48.	Indonézia	2.	1.	1–2.
18.	Bissau-Guinea	1.	1.	1.	49.	Japán	3.	3.	3.
19.	Elefántcsontpart	1.	1.	1.	50.	Kazahsztán	3.	3.	3.
20.	Kenya	2.	1.	1–2.	51.	Dél-Korea	3.	3.	3.
21.	Lesotho	2.	2.	2.	52.	Észak-Korea	2.	3.	2–3.
22.	Libéria	1.	1.	1.	53.	Kirgizisztán	2.	2.	2.
23.	Madagaszkár	2.	1.	1–2.	54.	Laosz	2.	1.	1–2.
24.	Malawi	2.	2.	2.	55.	Malajzia	3.	3.	3.
25.	Mali	1.	2.	1–2.	56.	Mongólia	2.	3.	2–3.
26.	Mauritánia	1.	2.	1–2.	57.	Új-Zéland	3.	3.	3.
27.	Mauritius	3.	3.	3.	58.	Pápua Új-Guinea	1.	2.	1–2.
28.	Mozambik	1.	1.	1.	59.	Fülöp-szigetek	2.	2.	2.
29.	Namíbia	2.	2.	2.	60.	Szingapúr	3.	3.	3.
30.	Niger	1.	2.	1–2.	61.	Tajvan	3.	3.	3.
31.	Nigéria	1.	1.	1.	62.	Tádzsikisztán	2.	2.	2.
					63.	Thaiföld	2.	3.	2–3.

Az F1. táblázat folytatása

Kód	Ország	FE	FR	I	Kód	Ország	FE	FR	I
64.	Türkmenisztán	2.	2.	2.	100.	Bulgária	3.	3.	3.
65.	Üzbegisztán	2.	2.	2.	101.	Ciprus	3.	3.	3.
66.	Vietnam	2.	3.	2–3.	102.	Görögország	3.	3.	3.
67.	Banglades	2.	3.	2–3.	103.	Macedónia	3.	3.	3.
68.	Bhután	2.	2.	2.	104.	Moldova	2.	2.	2.
69.	India	2.	2.	2.	105.	Románia	3.	3.	3.
70.	Nepál	2.	2.	2.	106.	Olaszország	3.	3.	3.
71.	Pakisztán	1.	1.	1.	107.	Portugália	3.	3.	3.
72.	Srí Lanka	2.	3.	2–3.	108.	Spanyolország	3.	3.	3.
73.	Afganisztán	1.	2.	1–2.	109.	Belgium	3.	3.	3.
74.	Örményország	3.	3.	3.	110.	Franciaország	3.	3.	3.
75.	Azerbajdzsán	3.	3.	3.	111.	Írország	3.	3.	3.
76.	Irán	3.	2.	2–3.	112.	Hollandia	3.	3.	3.
77.	Törökország	3.	2.	2–3.	113.	Egyesült Királyság	3.	3.	3.
78.	Ausztria	3.	3.	3.	114.	Kuba	3.	3.	3.
79.	Horvátország	3.	3.	3.	115.	Dominikai Köztársaság	3.	3.	3.
80.	Csehország	3.	3.	3.	116.	Haiti	1.	3.	3–1.
81.	Észtország	3.	3.	3.	117.	Jamaica	2.	3.	2–3.
82.	Németország	3.	3.	3.	118.	Trinidad és Tobago	3.	3.	3.
83.	Magyarország	3.	3.	3.	119.	Costa Rica	3.	3.	3.
84.	Lettország	3.	3.	3.	120.	Salvador	2.	3.	2–3.
85.	Litvánia	3.	2.	2–3.	121.	Guatemala	2.	2.	2.
86.	Lengyelország	3.	3.	3.	122.	Honduras	2.	3.	2–3.
87.	Szlovákia	3.	3.	3.	123.	Mexikó	3.	3.	3.
88.	Szlovénia	3.	3.	3.	124.	Nicaragua	2.	3.	2–3.
89.	Svájc	3.	2.	2–3.	125.	Panama	3.	2.	2–3.
90.	Belorusszia	3.	3.	3.	126.	Argentína	3.	3.	3.
91.	Dánia	3.	3.	3.	127.	Bolívia	2.	2.	2.
92.	Finnország	3.	3.	3.	128.	Brazília	3.	3.	3.
93.	Grúzia	2.	2.	2.	129.	Chile	3.	3.	3.
94.	Norvégia	3.	3.	3.	130.	Kolumbia	3.	3.	3.
95.	Oroszország	3.	3.	3.	131.	Ecuador	3.	3.	3.
96.	Svédország	3.	3.	3.	132.	Guyana	2.	3.	2–3.
97.	Ukrajna	2.	2.	2.	133.	Paraguay	2.	2.	2.
98.	Albánia	3.	3.	3.	134.	Peru	3.	2.	2–3.
99.	Bosznia- Hercegovina	3.	1.	3–1.					

Az F1. táblázat folytatása

Kód	Ország	FE	FR	I	Kód	Ország	FE	FR	I
135.	Uruguay	3.	3.	3.	146.	Szaúd-Arábia	3.	2.	2–3.
136.	Venezuela	3.	3.	3.	147.	Szíria	2.	2.	2.
137.	Kanada	3.	2.	2–3.	148.	Egyesült Arab Emírségek	3.	2.	2–3.
138.	Egyesült Államok	3.	3.	3.	149.	Jemen	2.	2.	2.
139.	Bahrein	3.	3.	3.	150.	Algéria	2.	2.	2.
140.	Irak	2.	2.	2.	151.	Egyiptom	2.	2.	2.
141.	Izrael	3.	2.	2–3.	152.	Líbia	2.	1.	1–2.
142.	Jordánia	3.	2.	2–3.	153.	Marokkó	2.	2.	2.
143.	Kuvait	3.	2.	2–3.	154.	Szudán	2.	2.	2.
144.	Libanon	3.	3.	3.	155.	Tunézia	2.	3.	2–3.
145.	Omán	3.	2.	2–3.					

A diszkriminanciaanalízis alapfeltételeinek ellenőrzése statisztikai próbákkal

A VÁLTOZÓK NORMALITÁSA • A Lilliefors-próba nullhipotézise a normalitás, így a Lilliefors-próbastatisztika értékét kiszámítva, az $(1 - \alpha)$ értékhez tartozó kritikus értéknél nagyobb próbaértékekre elvetjük a nullhipotézist, a normalitás feltételezését (Lilliefors [1967]). Az $n > 30$ mintaelemszámra a kritikus értékeket különböző szignifikanciaszinteken az F2. táblázat közli.

F2. táblázat

A Lilliefors-próba kritikus értékei

Kritikus értékek	20	15	10	5	1
	százalékos szignifikanciaszint ($100 \times \alpha$)				
$K(1 - \alpha), n > 30$	$0,736n/\sqrt{n}$	$0,768/\sqrt{n}$	$0,805/\sqrt{n}$	$0,886/\sqrt{n}$	$1,031/\sqrt{n}$
$K(1 - \alpha), n = 155$				0,07116	0,0828

Forrás: Lilliefors [1967] alapján saját szerkesztés.

Pedhazur [1997] szerint a diszkriminanciaanalízis nem érzékeny a normalitás kis mértékű megsértésére, amelynek a prediktor változókra kell teljesülnie, az eredményváltozókkal szemben ez nem elvárás. Esetünkben tehát ennek teljesülése elfogadható (F3. táblázat).

F3. táblázat

A Lilliefors-próba eredményei

	Próbaérték	Normalitás
<i>cdi</i>	0,105	kissé sérül
<i>efia</i>	0,084	kissé sérül
<i>rfa</i>	0,093	kissé sérül
<i>rft_{Pew}</i>	0,079	1 százalékon elfogadható
<i>ldi₂₀₁₆</i>	0,081	1 százalékon elfogadható
<i>hdi₂₀₁₄</i>	0,099	kissé sérül
<i>gni₂₀₁₄</i>	0,168	nem
<i>LEX₂₀₁₄</i>	0,110	kissé sérül
<i>Cult Div Avg</i>	0,111	kissé sérül
<i>Relig Div Avg</i>	0,072	1 százalékon elfogadható
<i>REG</i>	0,178	nem
<i>POP</i>	0,379	nem

MULTIKOLLINEARITÁS • Ennek tesztelésére szolgál a *TOL* és reciproka: a *VIF* (Pedhazur [1997], Kovács [2014]). Ha a *TOL*-érték nem túl kicsi (a gyakorlatban általában legalább 0,1), illetve a *VIF* nem nagyobb, mint 10, akkor nem áll fenn elfogadhatatlan mértékű multikollinearitás, a független változók egymással nem függnek össze az elfogadhatónál nagyobb mértékben. Az *F4. táblázatban* szereplő *TOL*- és *VIF*-értékek alapján a multikollinearitás mértéke nem elfogadhatatlanul zavaró.

Csoportonkénti mintaelemszám • A mintaelemszámnak csoportonként minimum 20-nak kell lennie (Poulsen–French [2004]). Ez a jelen csoportosítás esetén megfelelő (lásd *6. táblázat*).

HOMOSZKEDASZTICITÁS • Adott független változó varianciájának a függő változó különböző csoportjaiban hasonlónak kell lennie. Ez tesztelhető Bartlett-próbával. Ha a próbastatisztika értékéhez tartozó valószínűségi érték, $p > 0,05$ vagy $p > 0,01$ akkor azonosaknak tekinthetők a szórások (*F5. táblázat*).

F4. táblázat

A multikollinearitás mértéke a fragmentáltsági indexek és kontrollváltozók között

Változó	TOL	VIF
POP ₂₀₁₀	0,935	1,069
REG	0,819	1,221
CDI	0,421	2,374
EFIA	0,368	2,716
RFA	0,607	1,648
RFI _{Pew}	0,645	1,551
LDI ₂₀₁₆	0,406	2,464
Cult Div Avg	0,854	1,171
Relig Div Avg	0,908	1,102

Forrás: saját számítás az OpenStat Multiple Regression Weighted OLS outputjából Miller [2013] alapján.

F5. táblázat

Homoszkedaszticitás próbája csoportonként

	Bartlett-féle χ^2	<i>p</i>
CDI	3,78*	0,151*
EFIA	4,10*	0,129*
RFA	0,39*	0,824*
RFI _{Pew}	0,52*	0,772*
LDI ₂₀₁₆	3,47*	0,176*
Cult Div Avg	7,02**	0,030**
Relig Div Avg	0,35*	0,839*
REG	5,06*	0,080*
POP	40,49	0,000

* 5 százalékos szignifikanciaszinten a heteroszkedaszticitás feltételezése elvethető,
 ** 1 százalékos szignifikanciaszinten elvethető, de 5 százalékoson nem vethető el.

A KOVARIANCIAMÁTRIX HOMOGENITÁSA • A Box-féle *M-érték* statisztikája a CDI, EFIA, RFA, RFI_{Pew}, LDI₂₀₁₆ prediktor változókra: Box-féle *M* = 42,215 ; *F* = 1,322, szignifikanciaszint *p* = 0,112 (>0,05), azaz a csoportonként azonos kovarianciamátrixok feltételezése nem utasítható el.