

OTDK – dolgozat

2015

**Égtájak és országcsoporthok Európában - Az Európai Unió
felosztása gazdasági térségekre**

**Cardinal directions and country groups – The division of the
European Union into economic regions**

Kézirat lezárása: 2013. november 18.

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés	6
2. Az Európai Unió tagállamainak szokásos felosztása	8
2.1. Földrajzi megközelítés	8
2.2. Euró zóna tagállamok	10
2.3. Csatlakozás időpontja	11
2.4. Egyéb szempontok	12
2.5. Szakirodalom áttekintése	13
3. Az Európai Unió tagországainak csoportosítása keresztmetszeti adatok alapján	15
3.1. A klaszterezés módszertana és az elemzés információbázisa	16
4. Az országok csoportosítása a gazdasági ciklusok együttmozgása alapján	20
4.1. Módszertani kérdések	20
4.2. Egyéb gazdasági idősorok együttmozgása	28
4.3. A főkomponens elemzés eredményeinek összefoglalása	32
5. Csoportosítás a kereskedelmi kapcsolatok alapján	34
5.1. Az elemzés információbázisa	34
5.2. Gráf reprezentáció módszertana	35
5.3. Az elemzés eredményei	36

6. A kutatási eredmények összefoglalása	40
--	-----------

IRODALOMJEGYZÉK	41
------------------------	-----------

MELLÉKLETEK	44
--------------------	-----------

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1.	A földrajzi elhelyezkedés szerint az Európai Unió országainak csoportosítása	9
2.	A robosztusság vizsgálatának összefoglaló eredményei	32

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1.	Az Európai Unió tagállamainak földrajzi csoportosítása	10
2.	Az Európai Unió tagállamai a csatlakozás időpontja szerint csoportosítva	11
3.	Az Európai Unió tagállamai az euró zóna és az ERM II. tagság alapján	12
4.	Bruttó nemzeti össztermék piaci áron 2012 negyedik negyedév (millió euró)	16
5.	Egy főre vetített bruttó nemzeti össztermék piaci áron 2012 negyedik negyedév (euró)	17
6.	Hierarchikus klaszterezés dendogramja a 2011-es év negyedik negyedéves makrogazdasági mutatói alapján	18
7.	Hierarchikus klaszterezés dendogramja a 2000-es év negyedik negyedéves makrogazdasági mutatói alapján	20
8.	Az alapadatokon elvégzett főkomponens elemzés sajátértékei (bal oldal), valamint a kétdimenziós komponens tér (jobb oldal)	23
9.	A közös trendtől tisztított adatokon elvégzett főkomponens elemzés sajátértékei	24
10.	Komponens tér a trendtől tisztított adatokon elvégzett főkomponens elemzéshez az első két koordinátára megszorítva	25
11.	A kinyert komponensek terén elvégzett hierarchikus klaszterezés dendogramja	26
12.	A komponenseken képzett klaszterezés dendogramja a bruttó állóeszköz-felhalmozás esetén	29
13.	A komponenseken képzett klaszterezés dendogramja a HICP esetén	30
14.	Az országok kétdimenziós transzformációja az új tagországok súlyaival	36
15.	Az országok kereskedelmének kétdimenziós transzformációja a régi tagországok súlyaival	37
16.	Az országok kereskedelmének kétdimenziós transzformációja minden tagország súlyával	38

1. Bevezetés

A dolgozatomban az Európai Unió tagországainak csoportosítási lehetőségeit vizsgálom kisebb régiókra, hasonló fejlettségű, hasonló gazdasági jellemzőkkel rendelkező országokból álló országcsoportokra. Az Európai Unió bővülésével párhuzamosan az elmúlt két évtizedben a gazdaságpolitikai elemzésekben, vitákban egyre gyakrabban már nem egyes országok lettek a vizsgálatok alanyai, hanem országcsoportok, kisebb régiók. Az Európai Unió döntéshozatalában a 28 tagország helyett az egyedi országokra tett megállapításokat felváltották a régiókat együttesen kezelő nyilatkozatok, a gazdaságpolitikusok ezen nyilatkozataikban Kelet és Nyugat-Európáról beszélnek, északi és déli országokról, régi és újonnan csatlakozott tagállamokról, euró zóna és nem euró zóna tagállamokról vagy akár protestáns és katolikus munkaerőlcseréről. Azonban a többségében földrajzi szempontok szerinti felosztás során olyan csoportok alakulnak ki, amelyekben sem a méretüket tekintve, sem fejlettség szempontjából nem tekinthetők homogénnek.

Az elemzésemben a következő kérdésekre kerestem a választ:

- Gazdasági szempontok alapján milyen módszerekkel lehet csoportosítani az Európai Unió 28 tagországát?
- Ezen módszerekkel létrehozott csoportosítások mennyiben felelnek meg a szokásosan használt felosztásoknak?
- Időben változtak-e az egyes csoportok összetételei, megfigyelhető-e integráció vagy eltávolodás?
- A különböző szempontok, módszerek alapján Magyarország milyen térséghez kapcsolható?

A dolgozatomban a hierarchikus klaszterezés, a főkomponens elemzés, a többdimenziós skálázás, valamint a nemlineáris regresszió számítás módszereit használom fel. Az elemzésem során három szempont szerint vizsgálom az országok csoportosítási lehetőségeit. A klaszterezési módszereket alkalmazom keresztmetszeti adatokra, a gazdasági ciklusok együttmozgására és a kereskedelmi kapcsolatok szorosságára.

A kutatásom során arra a megállapításra jutottam, hogy a keresztmetszeti adatok, valamint a kereskedelmi kapcsolatok alapján képezhetők homogén országcsoportok az Európai Unión belül és ezen csoportok részben átfedést mutatnak a szokásosan használt felosztásokkal.

Azonban az idősoros vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a gazdasági ciklusok együttmozgása alapján már nem minden esetben viselkednek egyformán a képzett ország-csoportok.

A dolgozatom második fejezetében először bemutatom a szokásosan használt ország csoportosításokat, a leggyakoribb rendszerező elveket. Ezek után röviden a nemzetközi szakirodalom eredményeit hasonlítom össze.

A harmadik fejezetben a keresztmetszeti adatokon alkalmazom a hierarchikus klaszterezés módszertanát és az alapján csoportosítom az Európai Unió tagállamait, hogy a fő makrogazdasági mutatóik alapján mennyire állnak távol egymástól.

A negyedik fejezetben a vizsgált mutatók idősoros adatain arra a kérdésre keresem a választ, hogy az Európai Unió felbontható-e olyan kisebb régiókra amelyek közös gazdasági ciklussal rendelkeznek, a konjunktúra és dekonjunktúra ciklusaik egybeesnek. Az eredményeket részletesen elemzem és a robusztusságot több változó bevonásával tesztelem.

Az ötödik fejezetben a kereskedelmi kapcsolatok alapján többdimenziós skálázást hajtok végre. A Comext adatbázison végrehajtott részletes elemzésem több oldalról is megvizsgálom a kérdést és bemutatom, hogy az eltérő irányok és viszonylatok alapján jelentősen eltérő csoportok tudnak kialakulni.

Végül a három módszerrel képzett eredményeimet összehasonlítom és összefoglalom a kutatásom fő megállapításait.

A számításaimhoz az Eurostat adatbázisát használtam fel és az Eviews7 és az SPSS18 programcsomagokat használtam. A dolgozatomban az ábrák a tagállamok angol megnevezését tartalmazzák. Ennek oka, hogy az egyik használt programcsomag, az Eviews nem képes ékezetes karakterek használni, így a felépített adatbázisban a megfelelő angol neveket alkalmaztam praktikus okokból.

2. Az Európai Unió tagállamainak szokásos felosztása

A gazdaságpolitikai elemzésekben és a politikai szóhasználatban az elmúlt két évtizedben számtalan jellemző szerint kerültek csoportosításra az európai országok. A Szovjetunió felbomlása előtt a legfontosabb szempont a Kelet és Nyugat elkülönítése volt. Az Európai Unió fejlődésével párhuzamosan azonban már nem minden esetben kezelték egységes tömbként a nyugat-európai országokat. Mivel nem volt minden európai ország tagja az Európai Uniónak – illetve elődjének – a nyugati országok között az EFTA-EGT megkülönböztetés valósult meg. A kelet-európai országok között a különbség egyetlen alapja a Baltikum elválasztása lett, illetve a Visegrádi Négyek elkülönítése a többi kelet-európai országtól.

A 90-es évek után az EFTA többségének felvételével, valamint a keleti bővülés során a keleti országok csatlakozásával a szokásos megkülönböztetés alapja megszűnt, míg az euró megjelenésével új szempontok jelentek meg. Azonban a gazdaságpolitikai szóhasználat továbbra is meghagyta ezeket a megnevezéseket és jelenleg számtalan szempont szerint képeznek csoportokat, kezelnek együtt tagállamokat. A dolgozatomban elsősorban a következő három szokásosan használt felosztás módszertani megalapozottságát ellenőrzöm.

2.1. Földrajzi megközelítés

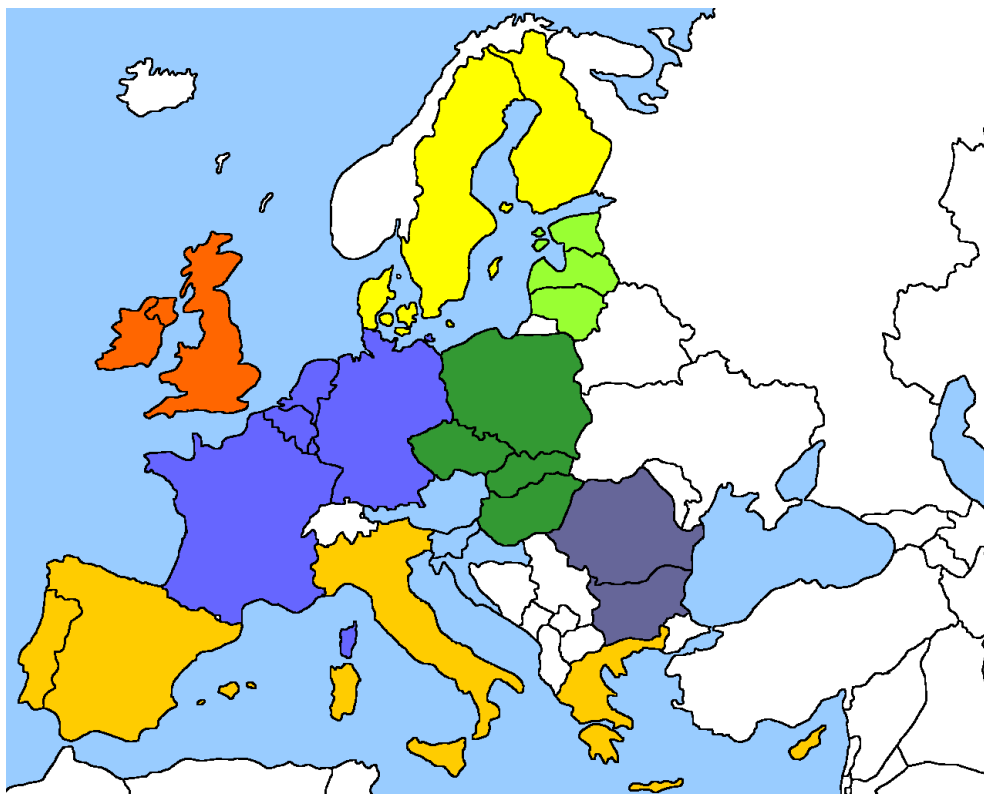
Az Európai Unió egyes térségeire legtöbbször a földrajzi megközelítésből adódó megnevezésekkel utalnak. Ezek a meghatározások elsősorban égtájakat követnek, azonban a pontos hovatartozás több ország esetén kérdéses.

1. számú táblázat

A földrajzi elhelyezkedés szerint az Európai Unió országainak csoportosítása

Nyugat-Európa	Franciaország, Belgium, Hollandia, Luxemburg, Németország
Közép-Kelet-Európa	Magyarország, Szlovákia, Csehország, Lengyelország
Kelet-Európa	+Bulgária, Románia
Baltikum	Észtország, Litvánia, Lettország
Dél-Európa	Portugália, Spanyolország, Olaszország, Görögország, Málta, Ciprus
Észak-Európa	Finnország, Svédország, Dánia
Brit-szigetek	Egyesült Királyság, Írország

A csoportok közül többnek a meghatározása kérdéses, egyes országok több régióba is sorolhatók. A Dél-Európa tovább bontható nyugati és keleti részre, Olaszország esetén felmerül a kérdés, hogy esetleg a nyugat-európai országok közé sorolható, annak ellenére, hogy ezzel együtt egyértelműen a déli országokhoz is tartozik. Ausztria, Horvátország és Szlovénia esetén már az is kérdéses, hogy melyik gyakran használt csoporthoz tartozik. Ausztria fejlettségét és gazdasági hátterét tekintve egyértelműen nyugat-európai ország, ellenben földrajzi elhelyezkedése alapján Közép-Kelet Európához is sorolhatjuk. A dolgozatom további részeiben, amennyiben földrajzi felosztású régiókat használok, alapvetően a fenti égtájak által meghatározott csoportokat értem alatta. *(1. sz. ábra)*

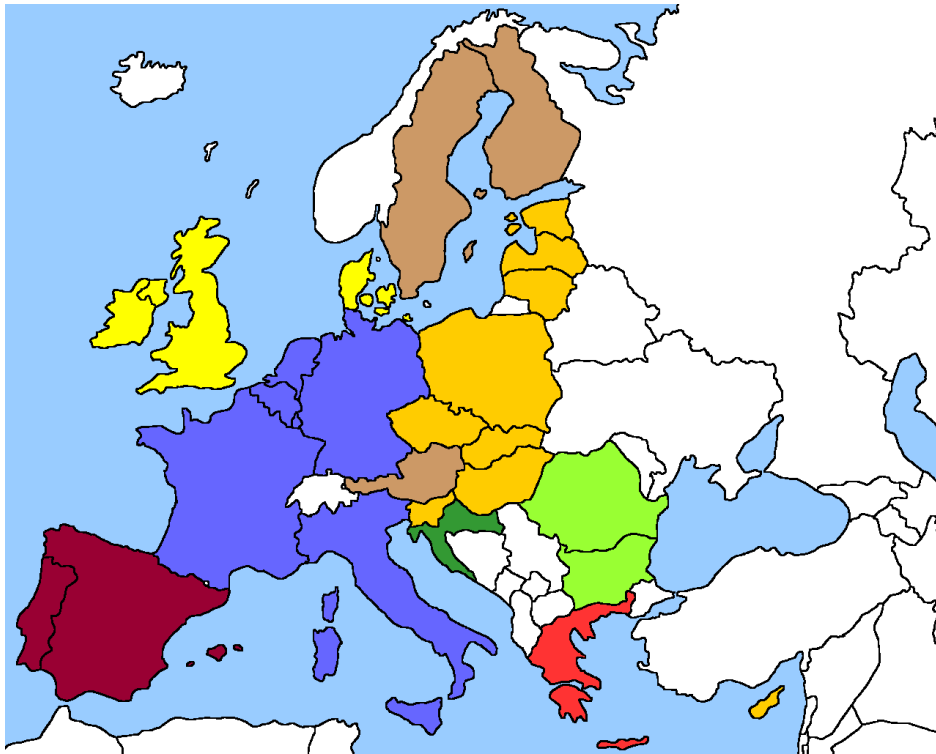


1. sz. ábra

Az Európai Unió tagállamainak földrajzi csoportosítása

2.2. Csatlakozás időpontja

Az Európai Unió jelenlegi összetételét fokozatosan érte el az EGT 1957 megalapítása óta. Annak ellenére, hogy az északi és déli országok csak több lépésben csatlakoztak, általában esetükben nem merül fel ez a kérdés jelentős különbségként az alapító hat tagállamtól. Az „újonnan csatlakozott” jelzőt a keleti bővítés után került be a gazdaságpolitikai szóhasználatba. A földrajzi meghatározástól annyiban tér el ez a fajta megnevezés, hogy Máltát és Ciprust is tartalmazza. A feltevéseim szerint ez a fajta csoportosítás csak a 2004 előtt és után csatlakozott országok elkülönítése esetén használható. A 2004 előtt csatlakozott országok a mediterrán térség kivételével hasonló fejlettségű országoknak tekinthetők és semmilyen más közgazdasági megfontolás nem indokolja, hogy a pontos felvételi időpont alapján különítsük el őket. (2. sz. ábra)

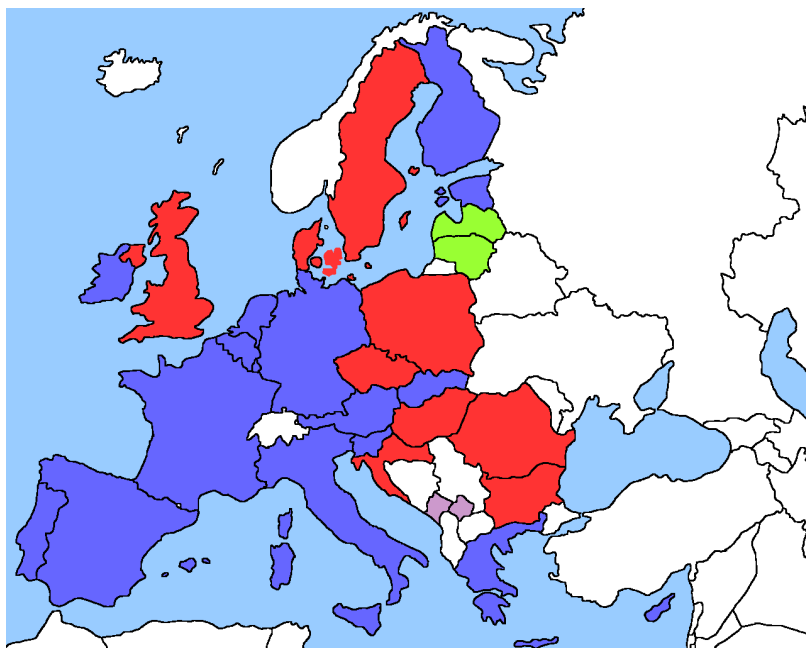


2. sz. ábra

Az Európai Unió tagállamai a csatlakozás időpontja szerint csoportosítva

2.3. Euró zóna tagállamok

Az euró bevezetés után az egyik legjelentősebb különbséggé két tagállam között a fizetőeszköz vált. Az eurót bevezető országok egy magasabb integrációs fokra léptek és közös monetáris irányítás alatt állnak. A közös pénz és az azt feltételező szigorú követelményrendszer – az ERM II. – már gazdasági szempontok szerint osztja fel az országokat. Ezek alapján a várakozásaim szerint elképzelhető, hogy a kutatásom során ez a csoport elkülönül a közös pénzt még nem használó tagállamoktól. (3. sz. ábra)



3. sz. ábra

Az Európai Unió tagállamai az euró zóna és az ERM II. tagság alapján

2.4 Egyéb szempontok

A gazdaságpolitikai szóhasználat a részletezett három felosztáson felül is megnevez régiókat az Európai Unión belül. Külön régióként szoktak utalni az „átmenet gazdaságokra” és a piaci hagyományokkal rendelkezőkre. Ez a felosztás azonban majdnem teljesen megfelel a kelet-európai csoportnak, attól függően, hogy annak összetételét pontosan hogyan határozzuk meg. A 2008-as pénzügyi válság és az azt követő adósságválság kapcsán megjelent a prudens gazdálkodást folytató északi, protestáns és a déli, mediterrán, eladósodó, többségében katolikus országok elkülönítése egymástól. Ezek a további felosztások csak részben közgazdasági tartalmúak, így az elemzésemben csak a három fő szempont szerinti csoportosításra térek ki, azok közül is elsősorban a földrajzi jellegű régiók használatának jogosultságát ellenőrzöm.

2.5. Szakirodalom áttekintése

Az általam felhasznált három csoportosító módszer alkalmazására országcsoportok kialakítására nem található példa a nemzetközi szakirodalomban. Mind a klaszterezés, mind a főkomponens elemzés módszertana széles körben alkalmazott egyéb területeken, főként keresztmetszeti adatok információsűritése során. A klaszterek képzésének különösen fontos szerepe van a marketing és piackutatások során.

A főkomponens elemzés fő alkalmazási területe a keresztmetszeti adatok esetén a változók számának sűritése. Idősoros adatokra az alkalmazása nem terjedt el széles körben, a leggyakoribb felhasználási területe a tőzsdén, a részvényárfolyamok együttmozgásának vizsgálata és a közös futások mélyebb megértése.

A régiók, országcsoportok képzése alapvetően a gazdaságföldrajz témakörébe tartozik, azonban a klaszterezés módszertanának alkalmazása ezen a tudományterületen csekély. A gazdasági régiók esetén a szokásos megközelítés kvalitatív, szociokulturális jellemzők alapján képzett országcsoportok. A kvantitatív jellemzőket felhasználó elemzések a kérdést szorosan együtt kezelik a konvergenciával.

Cikkükben (Bernard, Canova et al [2001]) az Európai Unió gazdasági térségeit az egy főre jutó bruttó hozzáadott érték mutatójának együttmozgása alapján határozták meg. Az általuk használt módszertan, amit (Bernard, Durlauf [1996]) dolgozott ki, akkor tekint két országot egy homogénnek, amennyiben a választott gazdasági mutató hosszútávon legalább relatíve közeledik egymáshoz. Az elemzésüket az Európai Unió 15 régi tagországának 1975 és 1995 közötti adatsorain végezték el, mind a három statisztikai aggregációs szinten (NUTS 0, 1 és 2). A számításaik során megvizsgálták a csoportokat a négy fő szektor szerint (mezőgazdaság, ipar, szolgáltatások, nem piaci szolgáltatások). Az általuk számolt csoportok nem tekinthetők stabilnak, a különböző mutatók eltérően aggregálják az EU 15 tagállamát. A NUTS2 régiókon elvégzett számításaik során azt a következtetést vonták le, hogy a mezőgazdaság és az ipar szerint kialakulnak kisebb régiók. A mezőgazdaság esetén elsősorban az éghajlat alapján, míg az ipar esetén a német régiók erős összefonódása figyelhető meg. Ezzel szemben (Boldvin és Canova [2001]) elemzésében arra mutatott rá, hogy a kereskedelmi nyitás ellenére sem mutatható ki konvergencia vagy divergencia az Európai Unión belül 1980-90 között.

A használt módszertan, a „klub konvergencia” részletes áttekintését adja (Martin és Sunley [1998]). Bár a módszer elsősorban a konvergenciát vizsgálja, az általa meghatározott régiók tekinthetők a kutatásom fő kérdéseinek legjobban megfelelő válaszok. Míg a kutatásomban az ország csoportokat az együttmozgás és a hasonlóság alapján határozom meg, a szakirodalom szélesebb körben a közös hosszú távú trendet, a konvergenciát tekinti alapvetőnek. A klub béta-konvergencia híres alkalmazása a konvergencia és a konvergáló régiók kimutatására (Mankiw, Romer, Weil [1992]) elemzése, amelyben a tervgazdaságokon kívül a világ összes országának idősorát vizsgálták. Az országok közötti, nemzetközi viszonylatú alkalmazására a átfogó munka (Sala-i-Martin [1996]) cikke, amelyben 110 OECD ország régióinak adatsorait használta fel. Míg (Mankiw, Romer, Weil [1992]) úgy találták, hogy az abszolút konvergencia nem mutatható ki az országok között, (Sala-i-Martin [1996]) kutatásaiban rámutatott, hogy amennyiben csak a fejlett országokat vizsgáljuk a konvergencia már erőteljesen kimutatható, míg országon belüli régiók esetén (Barro és Sala-i-Martin [1991]) a konvergencia még erősebb.

A kutatásomban egy új megközelítést alkalmazok és több gazdaságföldrajzban még nem alkalmazott módszertan alapján vizsgálom meg az Európai Unió felosztásának a kérdését. A következő fejezetekben a három megközelítést egyesével bemutatom, majd összehasonlítom a különböző eredményeket.

3. Az Európai Unió tagországainak csoportosítása keresztmetszeti adatok alapján

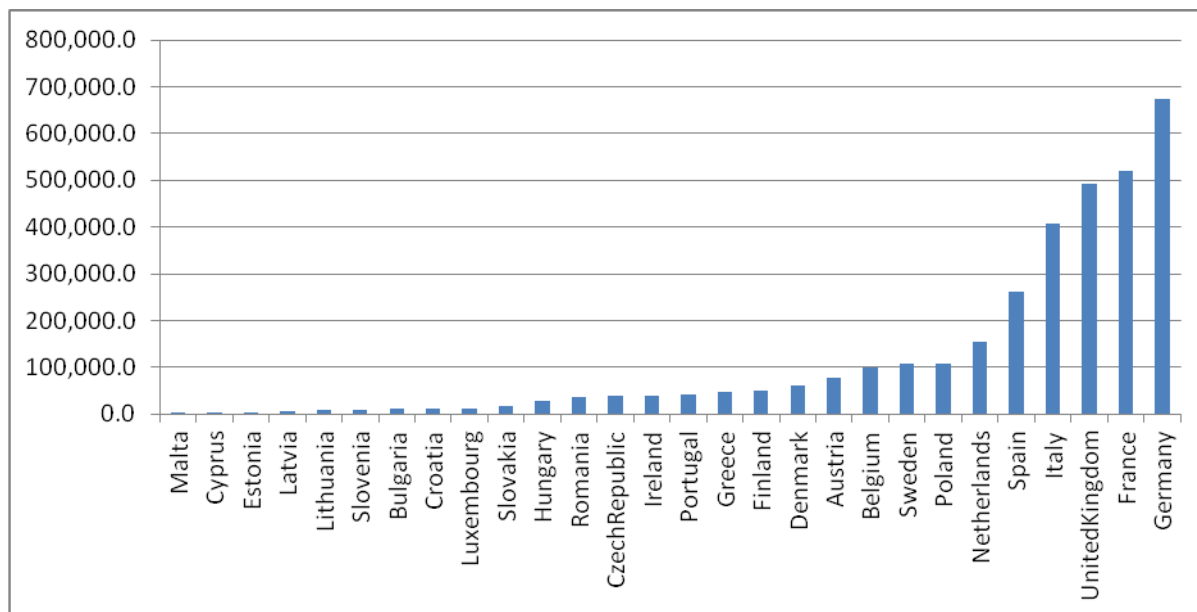
Csoportok képzése során az első, természetes megközelítés, hogy az azonos vagy hasonló tulajdonságokkal bíró egyedeket egy csoportba soroljuk, míg a különbözőket eltérő csoportokba. Esetünkben az Európai Unió tagországait csoportosítva, a hasonló gazdasági mutatókkal rendelkező országokból képzünk csoportokat. Amennyiben egy országcsoporton belül nincsenek jelentős eltérések, indokolt azokat együtt kezelni akár gazdaságpolitikai, akár közgazdasági megfontolásból. Az elemzés fő kérdése, hogy mi alapján tekintünk két országot hasonlóknak és mi alapján állítjuk másik kettőről, hogy különbözőek. Mivel a kutatásban gazdasági oldalról közelítem meg az Európai Unión belüli országcsoportok létének kérdését, adott, hogy hasonlóknak a hasonló gazdasági mutatókkal rendelkező országok tekinthetők. A releváns gazdasági mutatók köre természetesen teljes mértékben önkényesen kerül meghatározásra, különböző változók eltérő szempontok alapján csoportosítják az országokat. Az elemzésemben általános kapcsolatokat vizsgáltam, így a változók közé aggregált, nemzeti számlákon alapuló mutatókat választottam.

Kutatásomban alapvetően a bruttó nemzeti össztermék, a végső fogyasztás, az export, a fizetési mérleg, az állóeszköz-felhalmozás, a hozzáadott érték, a dolgozói juttatások és a működési eredmény egy főre jutó értékét használtam fel.

A bruttó nemzeti össztermék a legfontosabb és legszélesebb körben használt makrogazdasági mutató. A végső fogyasztás, az export és az állóeszköz-felhalmozás a felhasználási oldal három fontos tényezője. A közösségi fogyasztást nem szerepeltettem, mivel jelentősen szóródik a vizsgált időszakban és több országban is a választási ciklusokat követi. Az export mellett a fizetési mérleg egyenlegét is felhasználtam, mivel így nem csak a kereskedelem mértékét, hanem annak instabilitása is kifejezésre kerül. A bérek és a működési eredmény a két fő termelési tényező ellentételezésének alapja, így fontos szerkezeti mutatónak tekinthetők.

A választott aggregált mutatószámok az Európai Unió tagországain belül jelentős szóródás mutatnak, például Németország és Málta bruttó nemzeti összterméke között hatszázszoros különbség van. Amennyiben a szint változók szerint végeznénk el a klaszterezést, a távolságok túlnyomó részt csak méreti különbségeket jellemeznének, nem gazdasági szerkezetet. Az eredmények ebben az esetben nem tartalmaznának semmilyen többlet

információt, csak nominális érték szerinti sorrendet. Méret alapján négy-öt nagy tagállamra, tíz-tizenkettő közepes és tizenkettő-tizennégy kis országra osztható fel az Európai Unió. (4. sz. ábra)

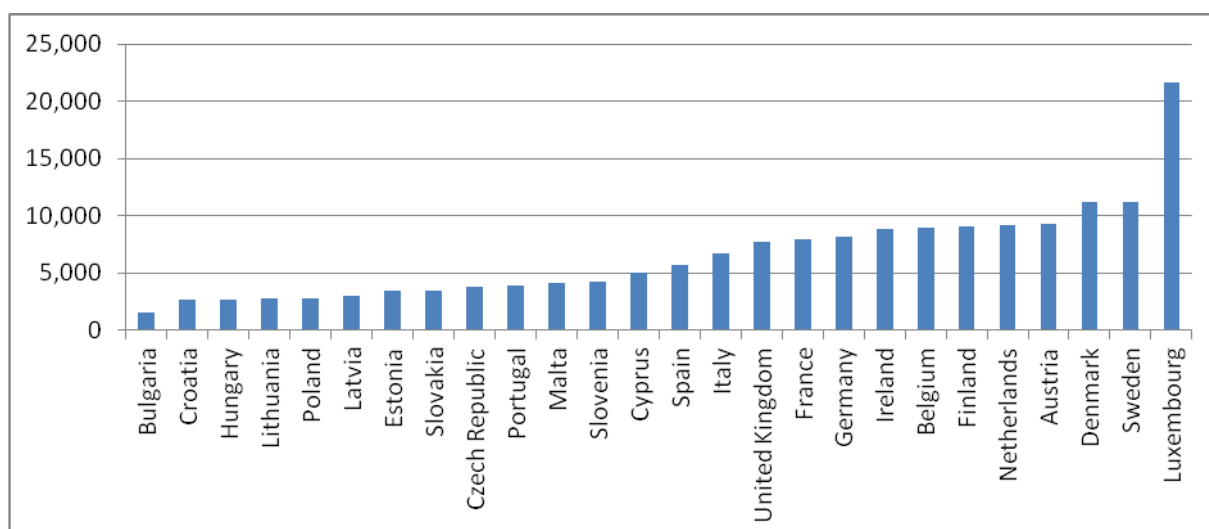


4. sz. ábra

Bruttó nemzeti össztermék piaci áron 2012 negyedik negyedév (millió euró)

Forrás: Eurostat

A méreti különbségek okozta problémát az egy főre vetített értékek kiküszöbölik. Az mutatók ebben az esetben is jelentős szóródást tartalmaznak, azonban ez már a fejlettségi különbségeket jellemzi. Ez a csoportosít szempontjából nem okoz további problémát, mivel a fejlettség egy fontos mutató, amit nem szabad kiszűrni az adatokból. Amennyiben ezt mégis megtennénk az adatok már csak arányokat, belső szerkezeti arányokat mutatnának. Ez a fajta csoportosítás azonban nem része az elemzésem választott témájának.



5. sz. ábra

Egy főre vetített bruttó nemzeti össztermék piaci áron 2012 negyedik negyedév (euró)

Forrás: Eurostat

Egy főre vetített gazdasági mutatókat használva a szóródás jelentősen csökken és már nem méret alapján kerül meghatározásra a sorrend. Fontos megjegyezni, hogy Luxembourg egy főre vetített gazdasági mutatói magasan kiugró értéknek számítanak, ami a számítások eredményeinél is meg fog jelenni. (5. sz. ábra)

3.1. A klaszterezés módszertana és az elemzés információbázisa

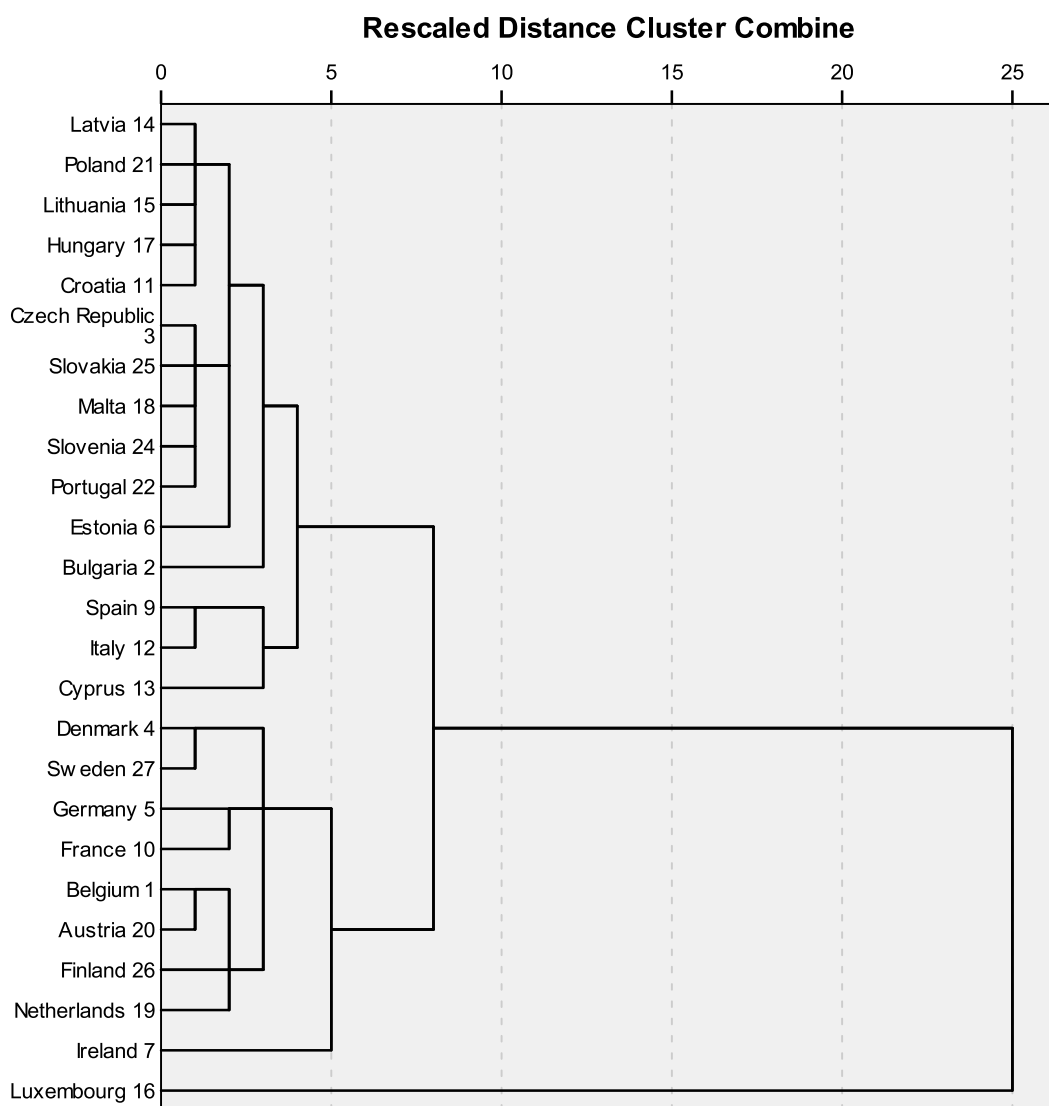
Az elemzésemhez az Eurostat által publikált nemzetgazdasági számlák idősorait használtam fel. A táblák tagországonként, negyedéves bontásban tartalmazzák a szükséges mutatókat. A számításaimhoz az Eurostat által publikált egy főre vetített értékeket használtam fel, mivel az országok lakossága nem érhető el negyedéves bontásban. (8. számú melléklet)

A klaszterek képzése alapvetően két fő módszertan köré épül. A K-középpontú klaszterezés során adott pontokat határozzunk meg a térben, az egyes megfigyelések távolságait pedig a legközelebbi középponttól mérjük. Iterációs algoritmussal úgy mozgatjuk a középpontokat, hogy a távolságok összegét minimalizáljuk. A módszer hátránya, hogy a csoportok száma exogén, előre meghatározott, így nem tudhatjuk pontosan, hogy a képzett csoportok ténylegesen különböznek-e egymástól. A hierarchikus klaszterezés során ezzel szemben minden lépésben a legközelebbi megfigyeléseket vonjuk össze, így képezve csoportokat. A végső klaszterszámot ezek után egy adott távolság szerinti megállítást során kapjuk.

A hierarchikus klaszterezés ábrázolható dendrogramon, amelyen megfigyelhetők, hogy mely egyedek vannak közel egymáshoz, milyen módon alakulnak ki a csoportok. A kutatásom során mind a három fő megközelítés szerint hierarchikus klaszterezést alkalmaztam.

Minden felhasznált változót sztenderdizáltam, így az eltérő szintek és szórások nem befolyásolják a klaszterezést, minden változó egyforma súllyal szerepel. Nem minden adatsor áll rendelkezésre az összes tagországra, így az ilyen esetekben ezen tagországok nem szerepelnek az elemzésben. Az 6. számú ábra tartalmazza a 2011. év negyedik negyedéves adatai alapján elvégzett hierarchikus klaszterezést. Az Európai Unió 28 tagországából csak Görögország, Románia és az Egyesült Királyság nem szerepel az elemzésben. Görögország és Románia nem szolgáltatott adatokat, míg az Egyesült Királyság esetén hiányzik a hozzáadott érték.

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



6. sz. ábra
Hierarchikus klaszterezés dendogramja a 2011-es év negyedik negyedéves makrogazdasági
mutatói alapján (forrás: saját számítás)

Az eredmények alapján látható, hogy határozottan kialakulnak csoportok a vizsgált országokon belül. Egyedül Luxembourg képez kivételt, nem tartozik egyik csoportba sem. Ennek oka, hogy az egy főre jutó mutatói jelentősen meghaladják minden más ország gazdasági mutatóit, így teljesen külön kezelendő. A fennmaradó országok egy nagyobb és egy kisebb csoportba oszthatók, azonban ezek az országcsoportok sem teljesen homogének. Az elemzést Ward módszerrel is elvégeztem, ekkor a csoportok élesen elválnak egymástól. Mivel a képzett csoportok megegyeznek az átlagos távolsággal képzett csoportokkal és a Ward módszer kevésbé mutatja a belső eltéréseket, ezért elsősorban nem azt elemzem. Azonban a megállapítások azonosak mindkét módszer eredményei esetén. *(11. számú melléklet)*

Az első csoportba sorolhatók a nyugat-európai fejlett országok, Németország és Franciaország, a Benelux államok, az északi tagállamok, valamint Ausztria és Írország.

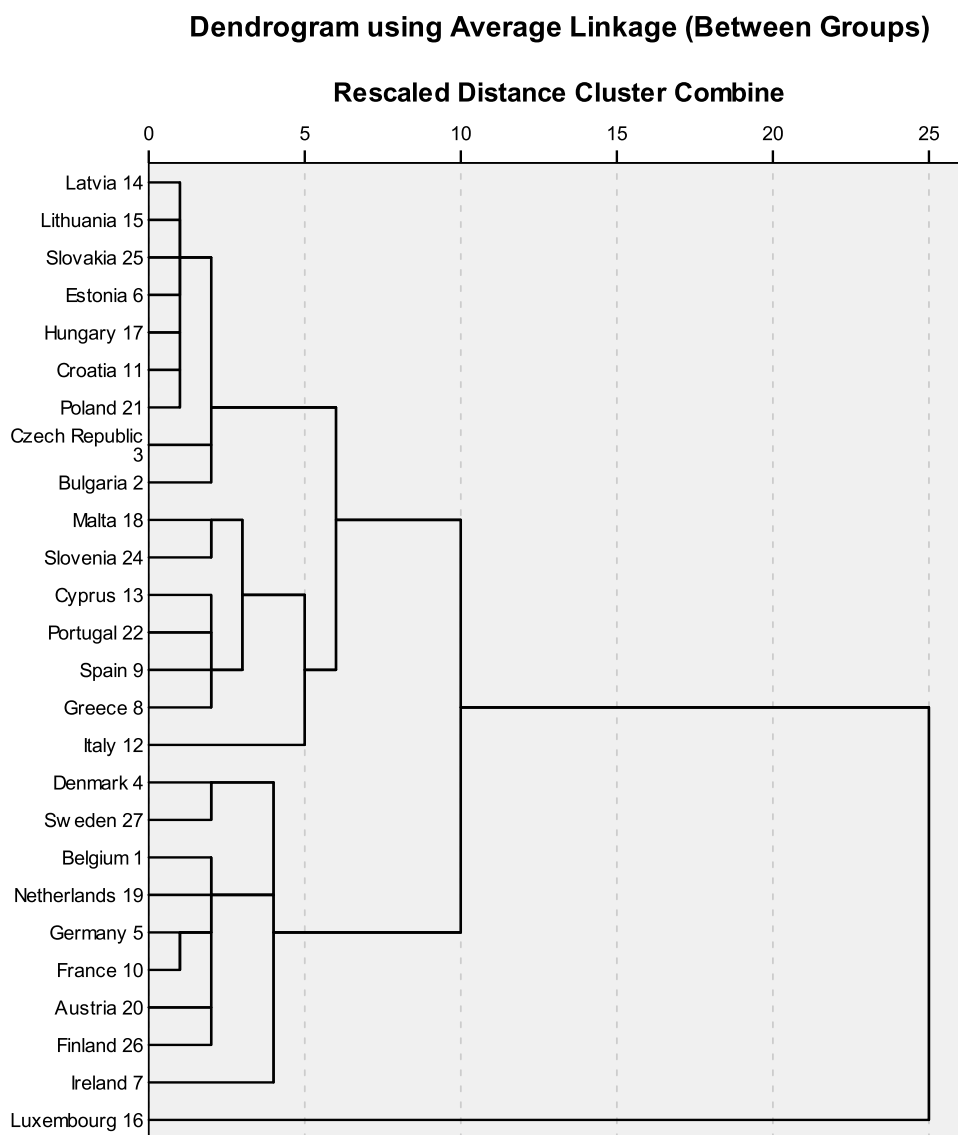
A nagyobb csoportba tartoznak a kelet-európai és a balti államok, valamint a mediterrán országok. A hipotéziseinkkel szemben azonban ezek a kisebb csoportok nem válnak el élesen egymástól a kevésbé fejlett országok között. Sem a Visegrádi Négyek, sem a balti államok nem állnak közelebb egymáshoz, mint a többi kelet-európai tagországhoz. Egyedül Spanyolország, Olaszország és Ciprus választható külön, azonban az eltérés ebben az esetben sem olyan jelentős. Ezek alapján az a megállapítás tehető, hogy a fejlett nyugati és északi országok, valamint a keleti és mediterrán térség országainak a kettéválasztása módszertanilag is megalapozott, azonban ennél részletesebb földrajzi alapú csoportképzés már nem fogadható el. A szokásosan használt országcsoportokon belül, mint például a Baltikum és Kelet-Európa nagyobbak az eltérések, mint ezen csoportok között, így ez a felosztás önkényes és nem megalapozott közgazdasági szempontból.

Az elemzésemet kiterjesztettem időben és megvizsgáltam a 2000-es évek adatain is az országok felosztását ugyanazon gazdasági mutatószámok felhasználásával. Az országcsoportok tekintetében nem figyelhető meg teljes átrendeződés, azaz a használt módszer robosztus, azonban kisebb eltérések már kimutathatók. *(7. sz. ábra)*

Elsőként megfigyelhető, hogy a 2011-es adatokon képzett nagyobb keleti és mediterrán országokat tartalmazó csoport ebben az esetben már szétválik. Megjelennek külön csoportként a mediterrán országok és élesen elválnak a keleti országoktól. A keleti országok között már nem figyelhető meg további tagozódás, azaz a 2000-es években sem mutatható ki jelentős

különbség a balti és a kelet-európai országok között. A Ward módszer annak ellenére, hogy kevésbé mutatja a belső különbségeket, ugyanígy megmutatja a szétválást. (12. számú melléklet)

Az időbeni átrendeződés alapján arra a megállapításra jutunk, hogy a 2004-es európai uniós bővítéskor csatlakozott 12 ország integrációja ebből a szempontból sikeres volt, kimutatható egy közeledés a két csoport között. A csatlakozás előtti éles különbségek eltűntek és már nem választhatjuk szét a két csoportot élesen egymástól.



7. sz. ábra

Hierarchikus klaszterezés dendrogramja a 2000-es év negyedik negyedéves makrogazdasági mutatói alapján

forrás: saját számítás

Mivel a bruttó hozzáadott érték mutató hiányossága miatt az Egyesült Királyság nem szerepelt az elemzésben, a módszertanon változtatva képeztem egy olyan klaszterezést, amiben ez a mutató nem szerepel, így az európai uniós országok köre teljes.

A várakozásainknak megfelelően az Egyesült Királyság a fejlett nyugati országok csoportjába kerül, míg a többi csoport nem változik. Ezek alapján megállapítható, hogy az alkalmazott módszer nem csak időbeni változásra, hanem a változók körére is robosztusnak tekinthető. (7. sz. ábra)

4. Az országok csoportosítása a gazdasági ciklusok együttmozgása alapján

Két ország közötti kapcsolatot nagymértékben jellemez, hogy az egyes gazdasági sokkokra hasonló mértékben reagálnak-e, a fő gazdasági ciklusaik milyen mértékben esnek egybe. Amennyiben két ország ciklusai egymással szoros összefüggésben vannak, azaz a konjunktúrák és dekonjunktúrák egybeesnek, a két ország egy homogén gazdasági térségnek tekinthető. Ebből a megfontolásból adódóan az Európai Unió tagországainak csoportosítása abból a szempontból is elvégezhető, hogy hány darab közel homogén ciklusokkal rendelkező országcsoportra lehet felbontani.

4.1. Módszertani kérdések

A ciklusok vizsgálata nem egy egyértelműen meghatározott, széles körben elfogadott módszertan, több megközelítési mód is lehetséges a kérdés megválaszolásához. Elsőként felmerül a probléma, hogy milyen gazdasági mutató szerint vizsgáljuk az ingadozást, második lépésben pedig a közös ciklusok kiszűrésének módszerének kérdése.

Az elemzésem során több szokásosan használt gazdasági változót is megvizsgáltam, azonban a módszertant és a felmerült problémákat, illetve azok kezelését területi korlátok miatt csak a negyedéves egy főre jutó GDP változóján mutatom be. A többi változó esetén csak a végső számítási eredményeket ismertettem. Az egy főre jutó GDP adatok folyóáron a 2000-es év óta negyedéves bontásban állnak rendelkezésre az Európai Unió 28 tagországáról Románia kivételével. Az adatforrás tekintetében fontos kérdés, hogy a nominális teljes értékekkel dolgozzunk vagy az egy főre jutó adatokkal. Míg a klaszterelemzésnél az eltérő méret komoly problémát okoz, a főkomponens és faktorelemzés teljes mértékben invariáns lineáris transzformációkra. Ezek alapján, amennyiben az egy főre jutó értékek és a nominális szint változók együtt mozognak, elméleti szinten sincs különbség a kapott eredményekben. A kérdés az, hogy mennyiben mozognak ténylegesen együtt. A 2000 és 2011 közötti időszakban a vizsgált idősorok gyakorlatilag tökéletesen azonos lefutással rendelkeznek.

A közös ciklus kiszűrésére a főkomponens elemzés módszertanát választottam. A főkomponens elemzés célja, hogy több változót kisebb dimenzióban reprezentáljon úgy, hogy az információvesztés a lehető legkisebb legyen. Ez úgy valósul meg, hogy olyan változókat generálunk, amelyek a lehető legnagyobb mértékben korrelálnak az eredeti változókkal, azaz nagymértékben magyarázzák azokat. Amennyiben kevés változóval a variancia jelentős részét meg tudjuk magyarázni, a változók számának – a dimenziószámának – a redukciója sikeres.

Ez a módszer közvetlenül alkalmazható több idősor közös részének meghatározásához. Ekkor a változók szerepét az egyes országok teszik ki, az adatsorok pedig az egyes negyedévek. A főkomponens elemzés olyan változókat generál, amelyek nagymértékben magyarázzák az eredeti változókat. Az új változók ez esetben tipikus gazdasági ciklusokként értelmezhetők, amelyek kombinációiból előállnak az egyedi ország szintű idősorok.

Módszertani szempontból az Európai Unió tagországainak gazdasági változói – jelen esetben az egy főre jutó GDP – jelentős mértékben korrelálnak egymással, így a módszer értelmesen alkalmazható. A megfelelő statisztikai tesztek erősen szignifikáns értékeket mutatnak. *(Például az 1.számú mellékletben a fő adatokra, de a többi vizsgált idősorra is folyamatosan teljesülnek a feltételek)*

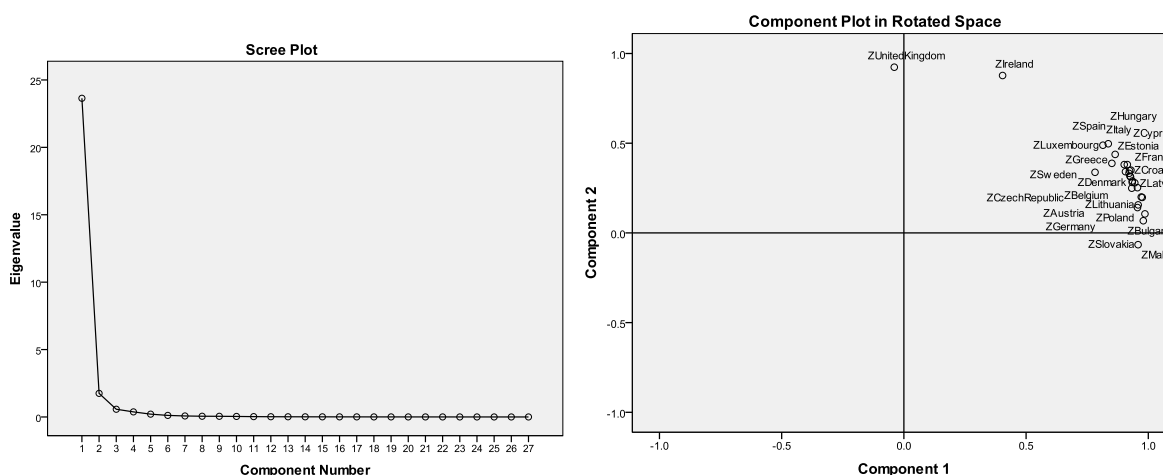
A változókat sztenderdizáltam minden programfutás előtt, természetesen ez nem szükséges ahhoz, hogy egyforma súllyal szerepeljen minden tagország az elemzésben. Azonban így a becsült koordináták összehasonlíthatóvá válnak az eredeti idősorokkal – az SPSS az eredményeket minden esetben sztenderdizáltan közli, így az eredeti vektortérre át kell transzformálni az eredményeket.

Az alapadatokon elvégzett főkomponens elemzés alapján (8. sz. ábra) megállapítható, hogy az egy főre jutó GDP nagymértékben hasonló módon mozog az Európai Unióban. Már egy főkomponens alkalmazásával is a variancia 97 %-a megmagyarázható. Két dimenzióban ábrázolva az eredményeket látható, hogy az Egyesült Királyságon és Írországon kívül minden tagország egy csoportba tartozik. Ezek alapján az a megállapítás tehető, hogy az Európai Unió tagországai Anglia és Írország kivételével szoros együttmozgást mutatnak. Ez a két ország azonban sajátos gazdasági ciklusokkal rendelkezik, amely nem esik egybe az európaival. Amennyiben az elemzésből kihagyjuk ezt a két országot az eredmények nem változnak jelentősen. Ez amiatt fordul elő, hogy a közös trendhatás nagymértékben meghatározza a tagországok közötti kapcsolatokat. Így amennyiben a többi tagországot is több csoportra

kívánjuk bontani valamilyen mértékben ki kell szűrni ezt a jelenséget. A kutatásomban kétféle módszert használtam fel, elsőként a Hodrick-Prescott szűrő segítségével tisztítottam meg a változókat a trendjüktől. A számításai alapján arra a megállapításra jutottam, hogy ez módszer még mindig nem szűrte ki elégséges mértékben a közös ciklust. Emiatt a trendszűrés helyett az európai uniós átlagos értékekkel magyarázott lineáris regresszió által képzett reziduumokat képeztem. Azaz az egyes országok idősoraiából csak azt a részt vizsgáltam tovább, amit nem magyaráz az európai uniós középérték mozgása. A következő egyenletet becslem meg minden ország és változó esetén:

$$\log(GDPpc_{ország}) = \log(GDPpc_{EU}) + ciklus$$

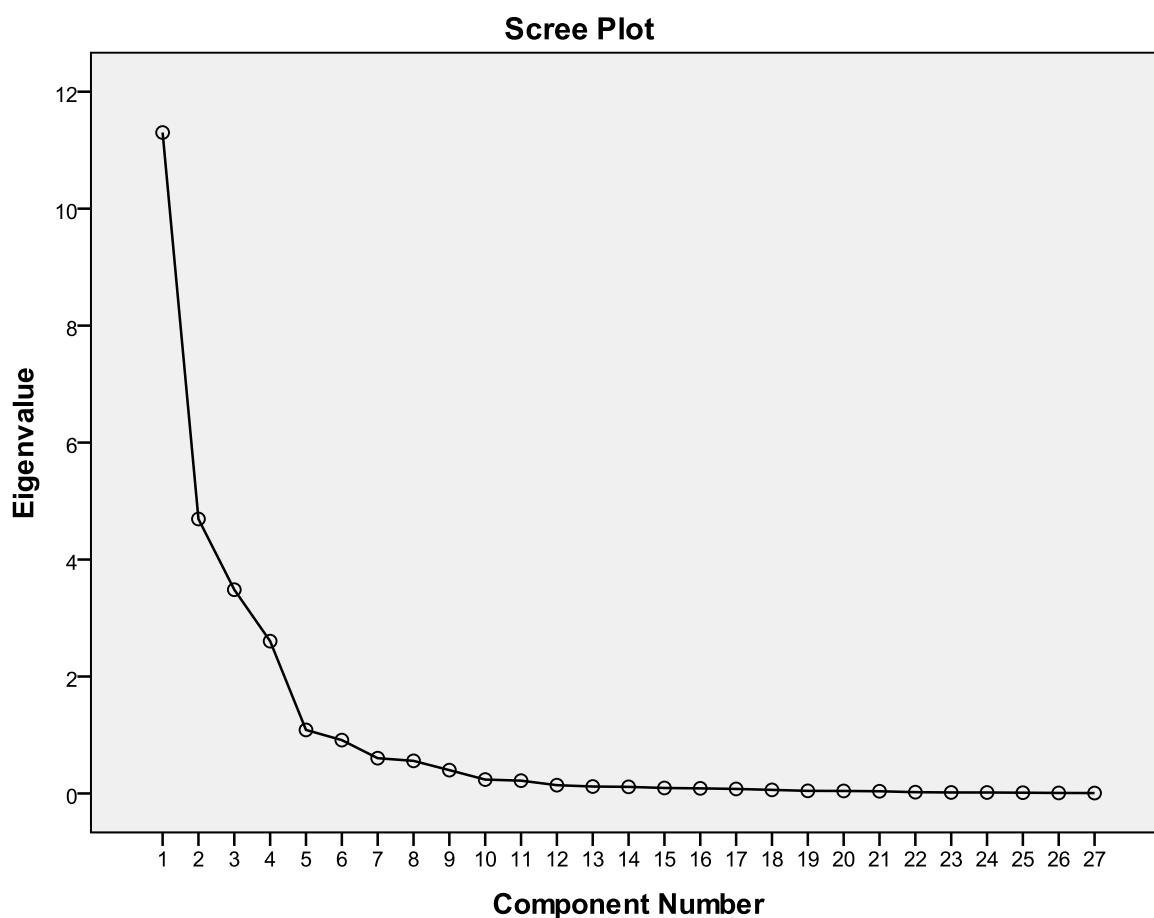
A regresszió számítás eltávolítja az idősor azon részét, amit a közös európai ciklus magyaráz és csak az ország specifikus rész marad a reziduumban. A módszer hátránya, hogy az átlagos értékben nagy súllyal szereplő országok esetén enyhén torzít, endogenitási probléma merül fel. Például Németország GDP adata az európai uniós összeérték 20 %-át adja, így a közös trenden felül az ország specifikus rész is megjelenik benne. Ezt a problémát a jelen elemzési kereteken belül nem lehet kezelni, összetettebb ökonometriai módszerekre lenne szükség, amelyek túlmutatnak a dolgozat témáján. Így a további részben az endogenitás okozta torzítástól eltekintek – a legnagyobb ország, Németország esetén is csak 20 %-os a részesedés – azonban az eredmények értelmezésénél ezt figyelembe kell venni.



8. sz. ábra

Az alapadatokon elvégzett főkomponens elemzés sajátértékei (bal oldal), valamint a kétdimenziós komponens tér (jobb oldal)

forrás: saját számítás



9. sz. ábra

A közös trendtől tisztított adatokon elvégzett főkomponens elemzés sajátértékei

forrás: saját számítás

A trendtől tisztított adatok főkomponens elemzéséhez már nem elég egy változó (9. sz. ábra), az összes lényegi tulajdonság megjelenítéséhez legalább öt komponens képzése javasolt. A sajátértékek közül öt nagyobb, mint egy, azaz magyaráz átlagosan több varianciát. Együttesen az öt komponens a variancia közel 85 %-át magyarázza. Az egyedi országok kinyerési rátái jelentősek, egyedül Dánia és Finnország esetén csökken 60 % közelébe. Ezen országok egyedi tulajdonságainak magyarázásához már több komponens képzése lenne szükséges. Ezek alapján az a megállapítás tehető, hogy a 27 vizsgált ország még a közös trendhatáson felül is mutat együttmozgást. Egyedül Írország és az Egyesült Királyság idősorában figyelhető meg, hogy jelentősen eltér a közös folyamatoktól. (2. számú melléklet)

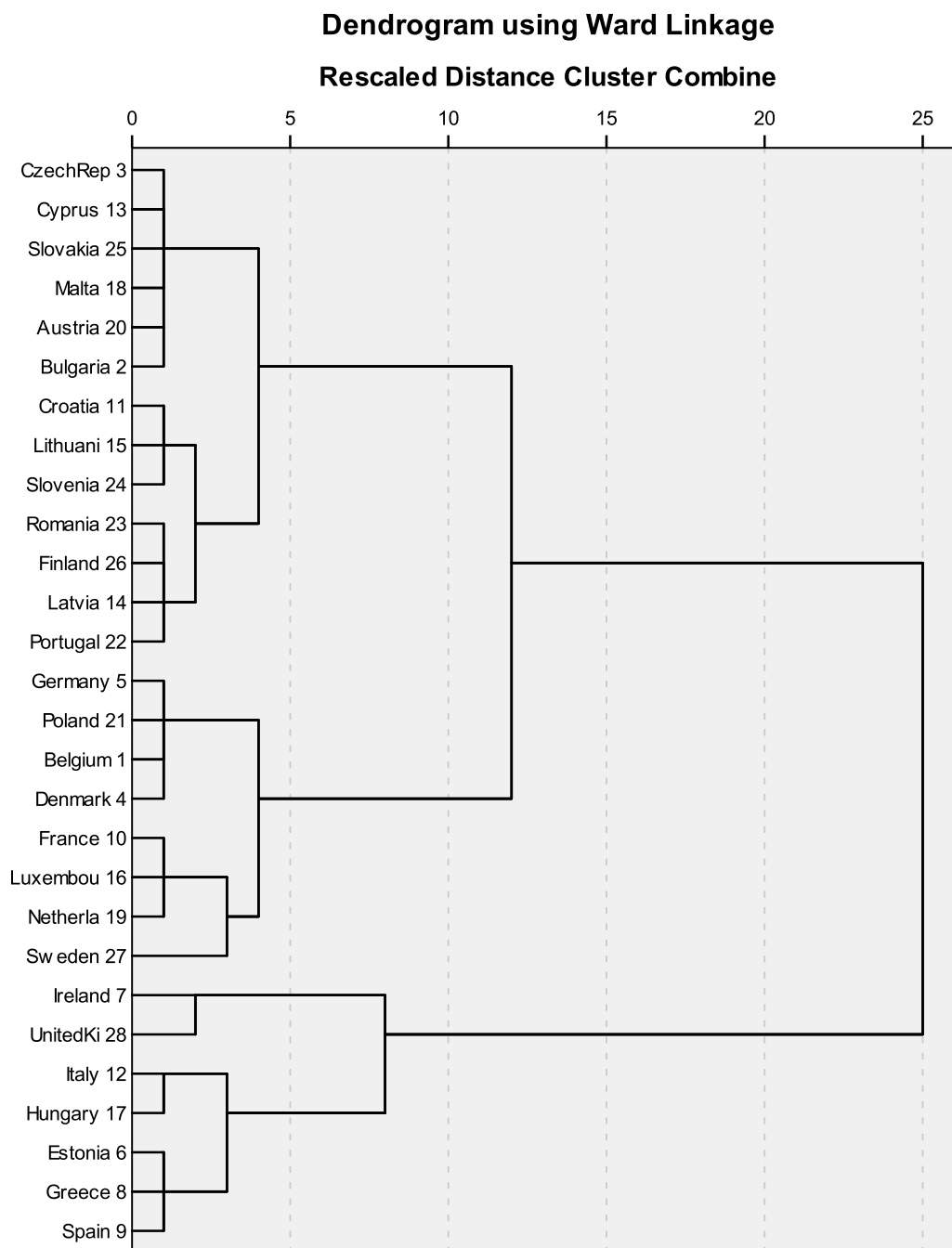
Az öt komponens természetesen már nem ábrázolható két dimenzióban, így a csoportosítás nem végezhető el ábrán, normális keretek között. A modell megszorítható két dimenzióra,

Komponens tér a trendtől tisztított adatokon elvégzett főkomponens elemzéshez az első két

forrás: saját számítás

Mivel előzetesen nem tudjuk meghatározni a csoportok számát, így a hierarchikus klaszterezés módszerét választottam. A változók ez esetben az egyes komponenshez tartozó koordináták, a rekordok pedig az egyes tagországok. A komponens együtthatókat a hozzájuk tartozó sajátértékkel felszoroztam, mivel az SPSS program alapvetően normálja a kapott eredményeket. Mivel szándékosan nem sztenderdizálom az így kapott adatokat, a klaszterezés során az egyes komponensek súlya a hozzájuk tartozó sajátérték lesz. A több variáciát

magyarázó komponensek alapján erőteljesebb lesz a csoportképzés. Az országok koordinátái természetes módon kerülnek elhelyezésre a változótérben. A távolságként euklideszi távolságot alkalmaztam, a csoportok képzésénél pedig a Ward módszert.

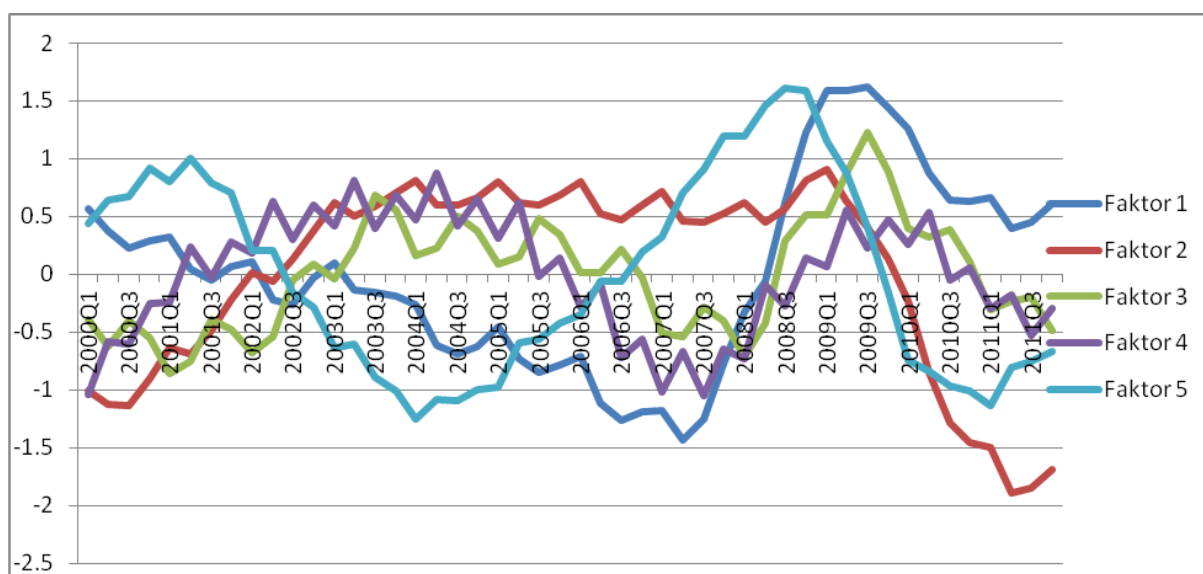


11. sz. ábra

A kinyert GDP komponensek terén elvégzett hierarchikus klaszterezés dendrogramja

forrás: saját számítás

A dendrogram alapján látható (11. sz. ábra), hogy a csoportok számát háromban vagy négyben lehet meghatározni. A kisebbik csoportból az Egyesült Királyság és Írország erősen eltérő jelleget mutat, a szokásos 5-10 közötti vágásokkal külön csoportként kerülnének meghatározásra. Ahhoz hogy pontosan megértsük miért alakultak ki ezek a csoportok érdemes megvizsgálni, hogy ténylegesen mi történt. A főkomponens elemzés által létrehozott faktorok egyfajta tipikus lefutásként értelmezhetők, amelyek segítségével összerakhatók lineáris kombinációval az egyedi lefutások. Amennyiben megnézzük a faktorokat, a pontos értelmük is láthatóvá válik.



12. sz. ábra

A kinyert GDP komponensek lefutása (simított értékek)

forrás: saját számítás

A tipikus lefutások és az országonként komponens együttmozgás alapján össze lehet rakni, hogy miért alakulnak ki az adott csoportok. Írország és az Egyesült Királyság egyedi, az első komponens ellentettjével mozognak együtt, azaz a válságig jellemző a pozitív reziduum, utána viszont nincs erős konszolidáció. A nyugat-európai fejlett országok csoportja úgy jellemezhető, hogy az első faktorral pozitív az együttmozgás, a másodikkal negatív, a harmadik szerint pedig elválik Franciaország, Hollandia és Luxembourg Németországtól és Dániától, Lengyelországtól. A két rész közös abból a szempontból, hogy a válságig növekedett a negatív eltérés az uniós főátlagtól, utána viszont egy gyors pozitív növekedési sokk figyelhető meg. A különbség abból adódik, hogy míg az első háromnál ez a növekedés nem volt tartós, addig a második háromnál igen.

	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4	Faktor 5
Belgium	.471	-.599	.423	.422	-.012
Bulgaria	.878	.089	-.323	.059	-.162
CzechRep	.897	.110	.168	.033	-.069
Denmark	.656	-.333	.096	.323	-.027
Germany	.542	-.450	-.519	-.227	-.263
Estonia	.253	.619	.387	-.440	.091
Ireland	-.482	.784	.281	-.063	-.011
Greece	.432	.823	.076	.043	-.148
Spain	.075	.453	.843	.196	.111
France	.337	-.384	.827	.002	-.002
Croatia	.653	.673	-.022	-.232	-.191
Italy	-.062	.153	-.013	.943	.046
Cyprus	.914	.114	.211	-.149	-.089
Latvia	.452	.212	-.215	-.243	.769
Lithuani	.702	.488	-.170	-.159	.214
Luxembou	.303	-.512	.608	-.305	-.163
Hungary	-.064	.671	-.091	.462	-.385
Malta	.866	-.239	-.268	-.160	-.161
Netherla	.244	-.212	.803	.280	.257
Austria	.849	-.199	-.172	-.282	-.244
Poland	.484	-.563	-.237	.013	.410
Portugal	.476	.387	-.164	.694	-.113
Romania	.579	.199	-.603	.176	.163
Slovenia	.839	.412	.120	-.036	.042
Slovakia	.887	-.035	.310	-.218	-.060
Finland	.512	-.135	-.486	.434	.269
Sweden	-.200	-.713	-.093	.062	-.252
UnitedKi	-.844	.275	-.286	-.300	-.011

13. sz. ábra
A kinyert GDP komponensek

forrás: saját számítás

A keleti-tagállamok csoportja első pillantásra hasonló lefutásokat tartalmaz, mint a nyugati. A fő különbség, hogy számukra a válság előtt a növekedési ütem jellemzően meghaladta az uniós átlagot, még ha a többlet folyamatosan csökkent is. A válság nagy visszaesését egy gyors és nagymértékű konszolidáció követett. Az ok, amiért egyes országok külön csoportba kerülnek – Olaszország, Magyarország, Észtország, Spanyolország és Görögország – hogy a válság utáni növekedési szakasz kevésbé volt erős, mint a válság előtt. Érdekes eredmény, hogy pont az egyik legjobban teljesítő tagállam – Észtország – kerül bele ebbe a kevésbé illusztris társaságba. Az ok egyszerűen matematikai, az észt növekedési ütem a válság előtt már kiugróan magas volt és ahhoz képest relatíve nem ugrott meg úgy, mint a többieknek a konszolidációs szakaszban 2009-2010-ben. Míg a többi ország esetén már előtte is gyenge

volt a növekedési ütem és utána is gyenge maradt. Ez az eset jól mutatja a módszer hibáit, a lineáris transzformációra érzéketlen, így az ilyen különbségeket nem észleli.

Az eredmények alapján több fontos megállapítás is tehető. Az Egyesült Királyság és Írország olyan mértékben eltér a többi tagországtól, hogy érdemes külön kezelni őket. A fennmaradó országok közül alapvetően három csoport mutat egyedi jellemzőket. A nyugatiak közül Németország és Franciaország saját csoporttal rendelkeznek, a fő különbség, hogy a válság után miként reagáltak. Németország csoportjába tartozik Lengyelország is, mutatva a két ország közötti erős kapcsolatot. A Franciaország köré csoportosuló nyugat-európai csoport a válság után kevésbé robusztus növekedéssel rendelkezik, ezért válnak külön. A többi tagállam szinte teljes mértékben egy elég heterogén nagy csoportot alkot. Fontos kiemelni, hogy a gazdasági ciklusok alapján nem indokolt a balti államokat a kelet-európaiaktól külön kezelni. A szokásos felosztástól élesen elkülönülnek a rosszul teljesítő országok – Görögország, Spanyolország, Olaszország és Magyarország. Ezen tagállamokban a válság utáni korrekciós szakasz kevésbé növelte meg a gazdasági növekedést. Technikai okok miatt ide tartozik Észtország, de az egyedisége miatt inkább külön kezelendő.

Érdekes módon azonban megfigyelhető, hogy míg Kelet- és Nyugat-Európát értelmes módon meghatározhatjuk, sem az északi, sem a déli térség nem ilyen homogén. Finnország és Svédország egymástól is és a balti és a nyugati államoktól is elválik, nem mutat erős közös ciklushatást. Dél-Európa, a mediterrán térség hasonló módon teljes mértékben szétesik. Ezek alapján azt a megállapítást tehetjük, hogy míg a gazdasági ciklusok együttmozgása esetén van értelme együtt kezelni a kelet- és nyugat-európai országokat, az egyedi jellemzőik, sajátosságaik miatt, sem az északi országok, sem a mediterrán térség nem tekinthető egy ország csoportnak. Ezen felül fontos megállapítás, hogy Magyarország az egyedüli ország, amelyik nem mozog együtt jelentős mértékben a többi kelet-európai országgal.

Megállapítható, hogy a gazdasági ciklusok szerinti felosztás szinte teljes mértékben a válságra adott választól függ. Mivel a válság jelentős ingadozásokat okozott, ezért természetes, hogy ezek jelennek meg nagy súllyal a csoportok képzésénél. A fő probléma a modellel, hogy kevésbé veszi figyelembe a „békeidők” együttmozgását. Sajnos ez a probléma nem kezelhető, mivel a legtöbb idősor hosszútávon nem áll rendelkezésre összehasonlítható formában a 28 tagországra. Azonban érdemes a módszert az adatok bővítésével tovább kiegészíteni.

Az elemzést elvégeztem a GDP nominális értékein is, nem csak az egy főre jutó mutatószámokat felhasználva. Az eredmények nem változnak jelentősen, a csoportok összetétele nem tér el, azonban a köztük lévő távolság kis mértékben növekszik. Összefoglalásként az a megállapítás tehető, hogy a kapott eredmények robosztusak. (3. számú melléklet)

4.2. Egyéb gazdasági idősorok együttmozgása

Az egy főre jutó GDP mozgása alapvetően követi a gazdasági ciklusokat és erős korreláció esetén utalhat két ország szoros integrációjára, azonban nem feltétlenül jelent oksági kapcsolatot, illetve a véletlen szerepe is megjelenik. Elképzelhető, hogy két európai uniós tagállam gazdasági ciklusai a vizsgált időszakban egybeesnek, azonban e mögött nincs mélyebb összefüggés – mint ahogyan láttuk például Észtország -, csak a viszonylag rövid időszak és a véletlen miatt alakult így. Ennek a jelenségnek a kiszűrésére nincs általános módszertan. A korreláció szignifikanciáját tesztelhetjük statisztikai tesztekkel, azonban ezek csak matematikai valószínűségeket vizsgálnak, nem gazdasági összefüggéseket.

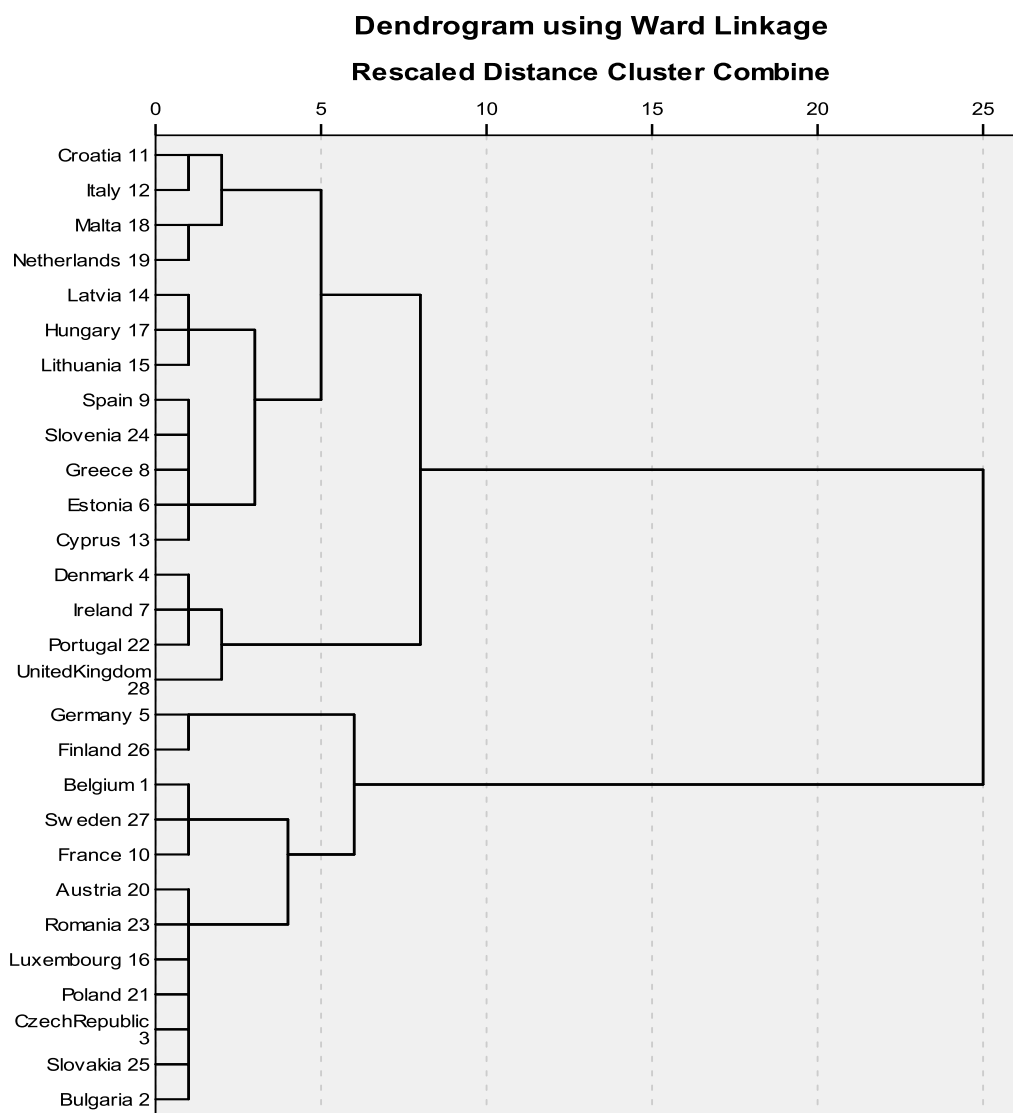
Ezek alapján az elemzésemben a véletlen szerepét egyéb gazdasági mutatók szerepeltetésével kíséreltem meg kiszűrni, csökkenteni. Az új változók bevonása során, amennyiben ezen gazdasági mutatók alapján is hasonló csoportok alakulnak ki, arra következtethetünk, hogy az eredeti felosztás stabil, robosztus eredmény, a véletlen együttmozgás valószínűsége elhanyagolható.

Kontrollváltozóként az állóeszköz-felhalmozás, az infláció, a bérek és működési eredmények alakulását, valamint a munkanélküliséget használtam fel az elemzésem során. Fontos megjegyezni, hogy ezen változók esetén a keresztkorreláció az egyes tagországok között már kisebb mértékű, mint a bruttó hazai termék esetén. Ennek oka, hogy azok a gazdasági folyamatok, amiket a kontrollváltozók megtestesítenek már országspecifikus, egyedibb jellemzőkkel bírnak. Emiatt az egy főre jutó GDP-vel szemben már több komponens is indokolt, jellemzően 5-6 szükséges a lényegi folyamatok megragadásához. Amennyiben egyes országok ezen változók szerint is együtt mozognak a vizsgált időhorizonton, magas megbízhatósággal állíthatjuk, hogy az általuk képzett csoport valós gazdasági összefüggéseken alapul. A szokásos tesztek jellemzően gyengébbek, de továbbra is teljesülnek.

A bruttó állóeszköz-felhalmozás mutatószáma szorosan a beruházási ciklusokhoz kapcsolódik. Természetesen ez a mutatószám a GDP alakulásával is szorosan összefügg, azonban már nagyobb arányban jelennek meg ország specifikus tényezők, mint például a választási évek vagy egyedi kormányprogramok hatásai. A dendrogram alapján jól látható,

hogy a több komponens képzése esetén is egy fokkal heterogénebbek csoportok jönnek létre. Ezek alapján az a megállapítás tehető, hogy a beruházási ciklusok már nagy mértékben kötődnek az egyes országokhoz,. Kevesebb olyan ország csoport található, ahol még a beruházási ciklusok is összehangoltan mozognának. (12. sz. ábra) A két fő csoport abban különbözik, hogy a válság után hogyan reagáltak a beruházási ciklusok. Az első csoportban jellemzően kisebb a korrekció, egyes országokban pedig teljesen elmaradt – Görögország például. Az Egyesült Királyság Írországgal újfent egy kis különálló egységet alkot, feltehetően a véletlen szerepe miatt Dánia és Portugália is itt jelenik meg. A csoport jellemzője, hogy ellentétesen mozog a fő európai folyamatokkal, kisebb mértékű visszaesés jellemzi őket a 2000-es évek elején, majd egy hasonlóan szerény visszaesés a válság után tartósan.

A második nagy csoportot az „átlagosan és jól viselkedő” névvel illelhetjük. A válság előtt a növekedési ütem jellemzően átlag feletti, majd egy erős visszaesés és egy erős, tartós növekedés. A nagyobb országok részben eltérnek a keletiektől, esetükben a felívelő szakasz később kezdődött markánsan.



12. sz. ábra

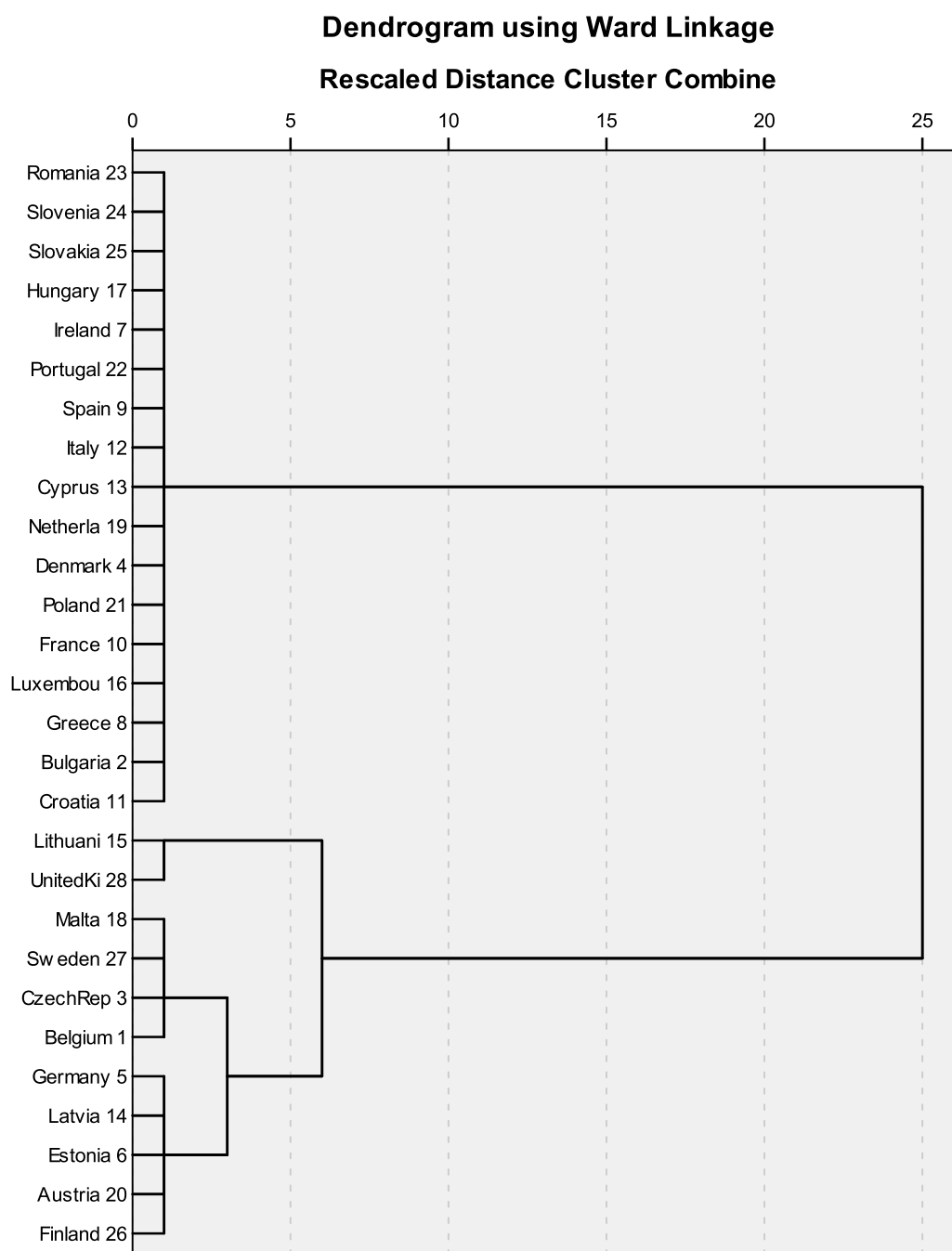
A komponenseken képzett klaszterezés dendrogramja a bruttó állóeszköz-felhalmozás esetén

forrás: saját számítás

A harmonizált fogyasztói árindexek esetén már komolyabb összefüggés mutatható ki az országok között. Ez a jelenség annak ellenére megfigyelhető, hogy a HICP esetén havi bontásban előálló adatokat használtam fel a főkomponens elemzés elvégzéséhez. Az eredmények alapján két nagyobb csoport különíthető el, amely tagjai között szorosabb együttmozgás mutatható ki. (13. sz. ábra)

A két nagy csoport között a fő különbség abból áll, hogy a vizsgált tíz éves időhorizonton a fogyasztó árindex az uniós átlaghoz képest alacsonyabb vagy magasabb növekedési ütemmel rendelkezik. A nagy csoport tagjairól elmondható, hogy a 2000-es évek eleje óta a fogyasztói árindex alapvetően fokozatosan a trend alá süllyedt. Ezzel szemben a kisebb csoportba olyan

országok tartoznak, ahol a fogyasztói árindex az időhorizont egy bizonyos pontjától kezdve – e szerint vannak eltérések – a trend felett teljesít. A csoportosítás azonban nem felel a szokásos felbontásnak, mindkét csoportba tartoznak keleti, nyugati és északi tagállamok is.



13. sz. ábra

A komponenseken képzett klaszterezés dendrogramja a HICP esetén

forrás: saját számítás

A munkanélküliségi ráták esetén több kisebb élesen elváló csoport is létrejön, azonban egy két kivétel miatt nem társítható egyértelműen ezen csoportokhoz gazdasági racionalitás. A fő szeeparáló elv továbbra is a hosszútávú trendtől való eltérés és a válságra adott válasz. Bár

egyértelműen az országcsoportokat nem lehet azonosítani, de az jól látható, hogy az egyik nagy csoport többnyire nyugati, míg a másik többnyire keleti, újonnan csatlakozott országokat tartalmaz. Sőt ezen felül Magyarország kivételével a Visegrádi Négyek is együtt találhatók, a Balti államok pedig teljesen együtt mozognak. *(4. számú melléklet)*

Amennyiben az export alapján végezzük el a csoportosítást teljesen eltérő régiók kerülnek meghatározásra. A GDP szerinti felosztáshoz hasonlóan két nagyobb csoportra bomlik az Európai Unió, valamint több egyedi országra. Az egyik csoportban a déli, mediterrán országok szerepelnek Olaszország kivételével, egyedül Észtország jelenik meg földrajzilag nem ide tartozó országgént. A második csoportba sorolhatók a Visegrádi Négyek, Kelet-Európa többi országa Bulgária kivételével, Németország és feltehetően a véletlen együttmozgás alapján Luxemburg és Írország. A fennmaradó országok jellemzően a nyugat-európai tömbből kerülnek ki és mind egyedi jellemezőket mutatnak. *(5. számú melléklet)*

A bérek és egyéb juttatások alapján már nem lehet egyértelmű csoportokat képezni, az egyedi ország specifikus tényezők már meghaladják azt a szintet ami a stabil együttmozgáshoz lenne szükséges. Ebben az esetben még a kelet-európai országok sem maradnak stabilan együtt. *(6. számú melléklet)*

A működési eredmény alapján már stabilabb eredményre jutunk, mind a Visegrádi Négyek, mind a Baltikum közel található egymáshoz, valamint a két csoport között sincs túl nagy különbség, lehetséges Kelet-Európaként tekinteni rájuk. *(7. számú melléklet)*

4.3. A főkomponens elemzés eredményeinek összefoglalása

A robosztusság ellenőrzésének az eredményeit az alábbi táblázatban foglaltam össze.

2. számú táblázat

A robosztusság vizsgálatának összefoglaló eredményei

Ország csoport	GDP	Bruttó állóeszköz-felhalmozás	HICP	Munkanélküliség	Export	Bérek és juttatások	Működési eredmény
Nyugat	Részben	Részben	Nem	Igen	Nem	Nem	Nem
Kelet	Igen	Részben	Nem	Igen	Igen	Részben	Igen
Dél	Nem	Nem	Igen	Nem	Igen	Nem	Nem
Észak	Nem	Nem	Nem	Nem	Nem	Nem	Nem
Baltikum	Igen	Igen	Igen	Igen	Részben	Részben	Igen
Visegrádi Négyek	Részben	Igen	Igen	Igen	Igen	Részben	Igen
Alapító országok	Nem	Nem	Nem	Nem	Nem	Nem	Nem
Brit-szigetek	Igen	Igen	Nem	Igen	Nem	Nem	Igen

Minden elemzés alapjául szolgáló változó egy főre jutó érték euróban, folyóáron

forrás: saját számítás

Az főkomponens elemzés eredményeit összefoglalva az a megállapítás tehető, hogy a gazdasági ciklusok együttmozgása alapján már nem figyelhető meg olyan egyértelműen szoros kapcsolat, mint a keresztmetszeti adatok esetén. A kialakult csoportok közül egyedül Kelet-Európa és a Brit-szigetek mutatnak tartós kapcsolatot több kontrollváltozó esetén is. A Brit-szigetek országai esetén ennek az oka, hogy már az alapvető trend folyamatok is eltérnek az európai átlagtól, emiatt minden tekintetben különállóként kezelhetők. A kelet-európai országok stabilan együttmozgó gazdaságok, amelyeknek a gazdasági ciklusai több mutatószám alapján is szoros kapcsolatot jeleznek a közös európai folyamatokon felül. Ezen ország csoport a legtöbb esetben tovább bontható visegrádi és balti országokra, mind a két térség egymással szoros kapcsolatban álló országokból áll. (2. számú táblázat)

Magyarország sajátos helyet foglal el a keleti tagországok között, mivel több esetben is egyedi folyamatokat követ, az egyedi jellemzői elválasztják a Visegrádi Négyektől.

Kelet-Európával szemben a nyugati térség egyáltalán nem tekinthető homogénnek, csak kevés változó esetén jönnek létre stabil csoportok, emiatt az eredmények nem tekinthetők homogénnek. Szorosabb kapcsolat egyedül Franciaország és a Benelux államok között figyelhető meg, azonban ez a csoport közel sem olyan együtttartó, mint a keleti-országoké. Az északi és déli térség még a nyugatinál is egyedibb tagországokból áll, semmilyen stabil kapcsolat nem mutatható ki.

A módszer komoly hátránya, hogy a válságot és az arra adott rövidtávú és hosszú távú választ nagy súllyal veszi figyelembe. Az idősor rövidítése azonban rontja a módszerek hatékonyságát és a múltbeli adatok tekintetében nem minden ország esetében állnak rendelkezésre megbízható, összehasonlítható adatok.

Összefoglalásként az a megállapítás tehető, hogy míg keresztmetszeti adatok alapján ténylegesen fel lehet osztani az Európai Unió tagországait homogén térségekre, ezen régiók közül egyedül a keleti esetén igaz, hogy a kapcsolat időben is fennáll, a gazdasági ciklusaik egybeesnek, a külső sokkok hasonlóan érintik őket.

5. Csoportosítás a kereskedelmi kapcsolatok alapján

Az országok közötti kereskedelem az egyik legalkalmasabb mérőszáma két ország kapcsolatának elmélyedésére, az integráció mértékére. Az Európai Unió tagországaiban átlagosan a külkereskedelem Európai Unión belüli aránya, azaz az intra-trade, 60 % felett van. A kereskedelmi kapcsolatok elmélyülésével párhuzamosan felmerül a kérdés, hogy ez a kiemelkedő mértékű kereskedelem egy tagország esetében minden más tagországot érint vagy csak kisebb csoportok egymás közötti integrációjának elmélyülésével járt együtt.

Ebben a fejezetben a partnerországok szerint kereskedelmi mutatószámok segítségével arra kérdésre kerestem a választ, hogy az Európai Unió felbontható-e több kisebb csoportra amelyekben a csoporton belüli kereskedelem a meghatározó. Amennyiben az Európai Unió ténylegesen csak kisebb országcsoportok csoportjaként határozható meg, akkor ez a felbontás megtehető, míg ellenkező esetben a kereskedelmi kapcsolatok olyan egyenletesek, hogy nem bontható fel egyértelműen csoportokra az Európai Unió.

5.1. Az elemzés információbázisa

A kereskedelmi kapcsolatok vizsgálatához az Eurostat Comext adatbázisát használtam fel, ami partnerországok szerinti bontásban tartalmazza az összes tagállam külkereskedelmét. Mivel az elemzésemhez a kereskedelmi kapcsolat mértékére van szükségem, nem célszerű csak az exportot vagy az importot használni, így a nyitottsági mutatókhoz hasonlóan a kettő átlagát vettem. A kereskedelmi adatokkal kapcsolatban azonban felmerül egy komoly probléma, ami módszertanilag megnehezíti az elemzést. Az európai módszertan eltérő módon veszi számba az importot és az exportot, így az egyik ország exportjának értéke a másik országban nem egyezik meg az ott elszámolt importtal. Mivel az elemzéshez alapvetően távolságokra és súlyokra van szükségem ezt az eltérést kezelni kell, ugyanis távolságként nem értelmezhető, ha annak mértéke irányfüggő.

Ezek alapján a kereskedelem mértékének a négy mutató átlagát használtam a továbbiakban. A torzítás mértéke nem jelentős, és mivel alapvetően csak arányokra van szükségünk nem pontos értékekre ez az egyszerűsítés elfogadható.

5.2. Gráf reprezentáció módszertana

Az elemzésem célja, hogy az adott országoknak megfelelő pontokat egy n -dimenziós térben elhelyezzem, úgy hogy a távolságaik megfelelnek a kereskedelmi kapcsolatoknak, azaz a nagyobb kereskedelemmel rendelkező országok közelebb kerülnek, az egymás között csak kis értékű kereskedelmet lebonyolítók pedig távolabb. Az így elkészült gráfról már megállapítható, hogy létrejön-e egyfajta csoportosulása az országoknak vagy alapvetően egyenletesen oszlanak el a térben.

A sokdimenziós skálázást használó elemzésemben két dimenziós transzformációkat végzek el és csak röviden térek ki arra az esetre, amikor magasabb dimenzióba transzformáljuk a változókat, azaz az egyes országokat.

A módszertan legfontosabb kérdése ez esetben, hogy hogyan definiáljuk a kívánt távolságokat, az országok közelségét. Az általam használt változó pontosan ellentétesen mozog a távolsággal, hiszen a nagyobb értékű kereskedelem közelebbi kapcsolatra utal. A kereskedelem mértéke tehát önmagában nem alkalmas erre a módszerre, valamilyen transzformációnak kell alávetni, hogy a nagyobb értékei kevésbé szoros kapcsolatra utaljanak. Erre több lehetőség is adódik, alapvetően a különbségképzés és a reciprok alkalmazható.

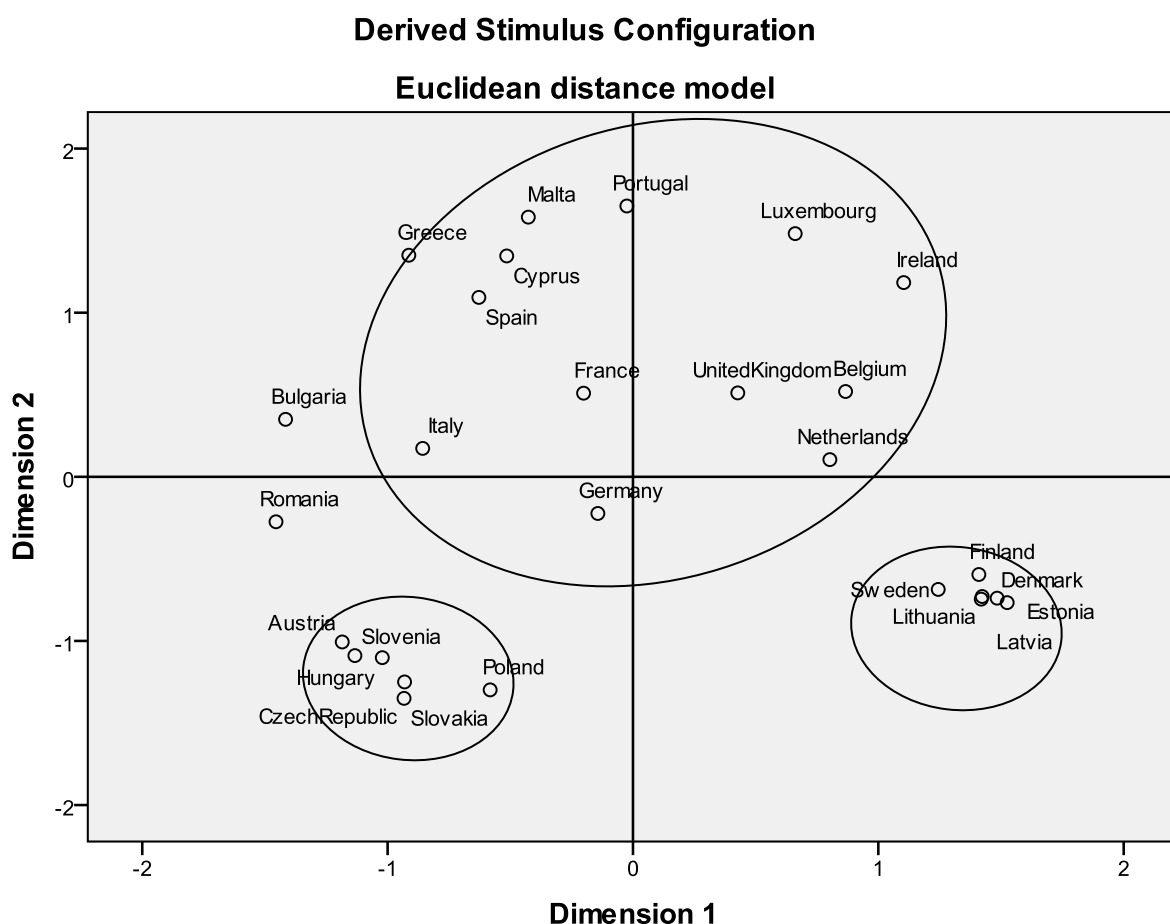
Mindkét módszernél komoly problémát okoz az, hogy az országok méretileg eltérőek, így a kereskedelem volumene is a nagyobb országokat preferálja. Amennyiben a nyers adatokon végezzük el az elemzést az eredmény minden esetben a nagy országok koncentrációja és a kis országok perifériára szorulása. Ez a különbség azonban nem az integrációból adódik, hanem az eltérő szintekből. Ezért az adatokon további transzformációt végeztem el és országok szerint az adatokat az adott ország teljes belső kereskedelmével leosztottam. Így már országok szerinti kereskedelmi arányokkal végezzük el a többdimenziós skálázást, ami érzéketlen a méreti különbségekre.

A transzformáció ez esetben újra előhossa azt a problémát, amivel már a nyers adatoknál is szembesültünk. A sorösszegekkel való osztás nem garantálja a mátrix reciprok tulajdonságának megmaradását. Ez önmagában még gyakorlati oldalról nem megkerülhetetlen probléma, a többdimenziós skálázás módszertana képes kezelni viszonylattól függő távolságokat.

Az egyetlen fennmaradó módszertani akadály a mutatók skálázása, az elemzésben a maximális elemtől vett különbséget használtam, illetve ezek hatvány transzformációit a megjelenítéshez. A statisztikai tesztek, a stressz-mutató és az R^2 szinten minden esetben kielégítő, az adatok jól skálázhatók.

5.3. Az elemzés eredményei

A módszertani megfontolások alapján alapvetően háromféle megközelítést alkalmazhatunk. A távolságokhoz a sorrend szerint előbbi vagy a utóbbi súlyait használjuk, vagy a kettő valamilyen átlagát. Az első két megközelítés eltérő módon közelíti meg a kérdést, a kettő különbsége pedig fontos mélyen meghúzódo jellemzőkre utal. Az országok általam használt sorrendjében a régi tagországok elől, az újak hátul szerepelnek, így a két súlyozás ennek felel meg.



14. sz. ábra

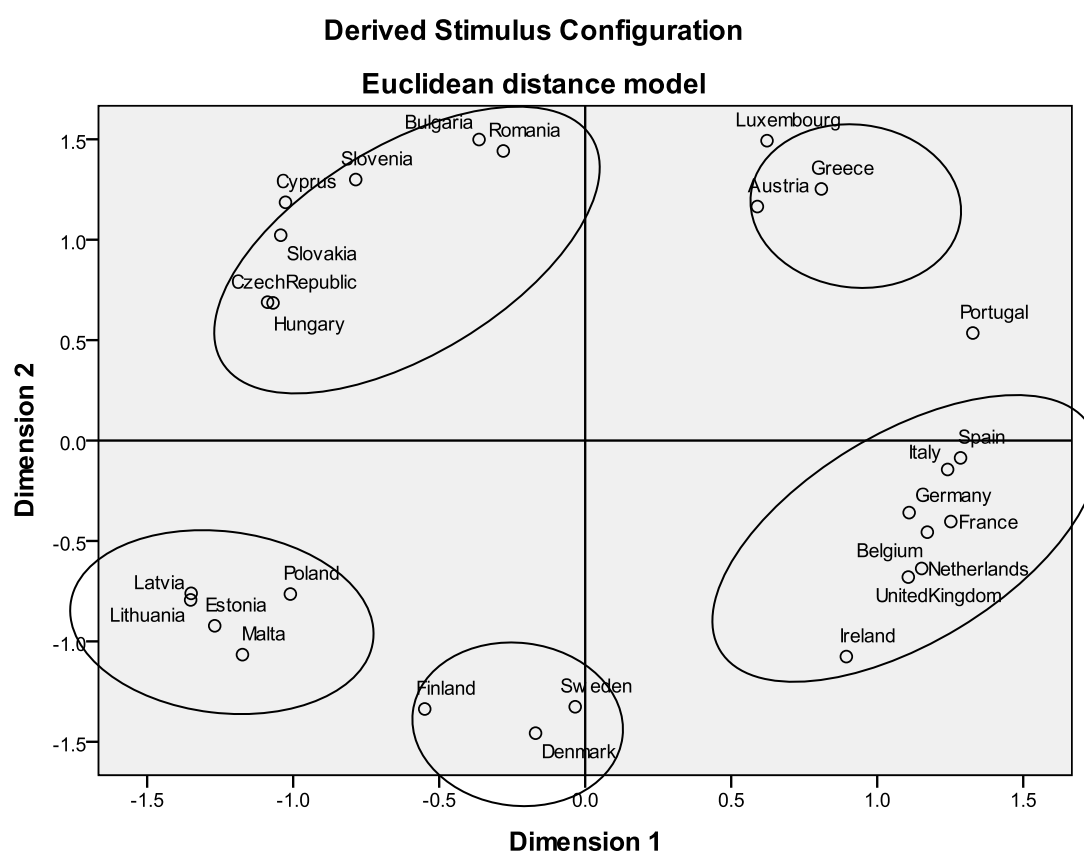
Az országok kétdimenziós transzformációja az új tagországok súlyaival

forrás: saját számítás

A régi és új tagországok súlyozása közötti eltérést az aszimmetrikus kereskedelmet gyakorló nagy tagországok okozzák. Fontos megjegyezni, hogy nem definiáltam pontosan a két csoport egymáson belüli sorrendjét, ettől és az értelmezéstől eltekintek. Az aszimmetria következményeként például Németország esetén a Kelet-Európai országok kereskedelmében nagyobb súllyal jelenik meg, mint azok a sajátjában. Emiatt a nyugati csoportból kiszakad és közelebb kerül. Ausztria esetén a különbség még jelentősebb. (15. számú ábra)

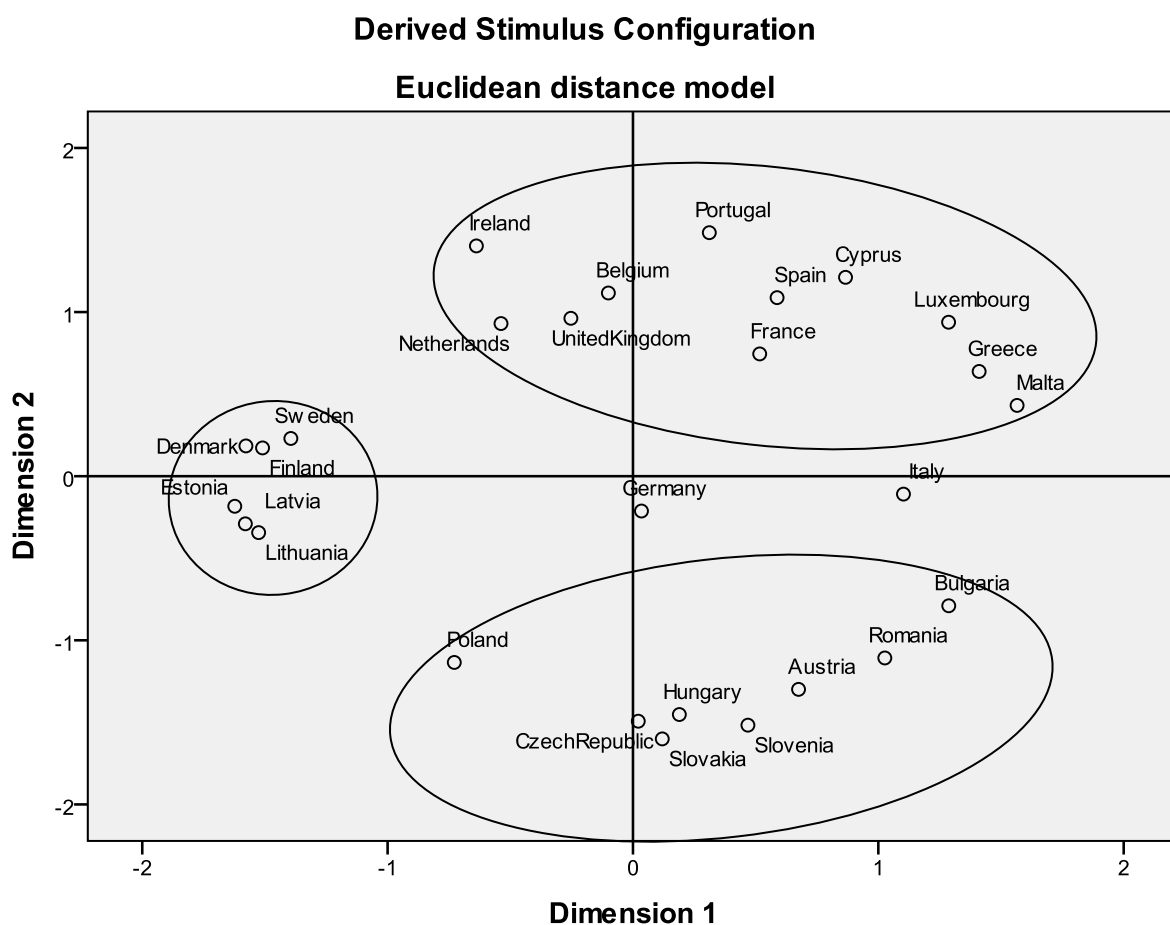
Összefoglalva a két megközelítés megállapításait:

1. Kelet-Európa, a balti államok és Nyugat- illetve Észak-Európa stabilan összetartó csoportok.
2. Kelet-Európa szempontjából Németország, Ausztria és Olaszország jelentősen, a többi nyugati ország kisebb mértékben közelebb van, mint fordítva.
3. Málta és Ciprus oldaláról Görögország és a mediterrán országok közel vannak, fordítva nincsen csoportosulás.
4. A balti államok szemszögéből az északiak és Lengyelország közelebb vannak mint fordítva.



15. sz. ábra

Az országok kereskedelmének kétdimenziós transzformációja a régi tagországok súlyaival



16. sz. ábra

Az országok kereskedelmének kétdimenziós transzformációja minden tagország súlyával
forrás: saját számítás

A két viszonylat oldaláról fontos megállapítások tehetők az aszimmetriáról, azonban az igazi csoportosításhoz egyértelműsíteni kell a problémát és mindkét oldal szempontjait egyformán figyelembe kell venni. A kétoldali ábra tekinthető a kereskedelmi csoportosítás fő eredményének. (16. számú ábra)

Elsőként megállapítható, hogy alapvetően négy csoportosulás jön létre, kisebb perifériás tagokkal. Az első csoportba az északi országok, beleértve Dánia és a balti államok kerülnek. A második csoport a Kelet-Európai országokból áll, azonban a csoport kohézió kisebb, mint az első csoport esetén. A harmadik csoportba kerül Nyugat-Európa még kisebb kohézióval, míg Németország és Olaszország az aszimmetrikus viszonylatok miatt a két csoport közé szorul. Ezek a csoportok jelentős mértékben megfelelnek a földrajzi megközelítés szerint képzett régióknak. Az eredmények megfelelnek a várakozásainknak, alapvetően a szomszédos

országok egymás közötti kereskedelme nagyobb, mint egymástól földrajzilag messze eső országok között.

Az elemzést megismételtem saját átlagolással, ekkor nem az SPSS program határozta meg az aszimmetrikus mátrixból a súlyokat, hanem én végeztem el az átlagolást a transzponált mátrixszal való összeadással. Az eredmények ebben az esetben sem változnak, azaz a módszer robosztusnak tekinthető. *(10. számú melléklet)*

Az elemzést a 2004-es és a 2012-es év adatain is elvégeztem, hogy meg lehessen figyelni az országcsoportok időbeli eltolódását. Az eredmények ekkor is stabilnak bizonyultak, azaz a kereskedelmi kapcsolatok alapján képzett csoportok nagymértékben robosztus eredményre vezetnek.

Összefoglalásként az a megállapítás tehető, hogy a kereskedelmi kapcsolatok alapján stabil csoportokra bontható az Európai Unió és ezen országcsoportok nagy mértékben megfelelnek a szokásosan használt földrajzi megközelítésnek. A számítási eredmények alapján egyértelműen meg lehet különböztetni kelet- és nyugat-európai országokat, északiakat és a csoportok közötti kapcsolatot megteremtő országokat. A kereskedelmi kapcsolatok szorossága szerint a Visegrádi Négyek egy országcsoportnak tekinthetők, azonban nem választható el tőlük élesen Románia és Bulgária, valamint Ausztria. Ezen országok egymás közötti kereskedelme relatíve intenzívebb, ezen felül a csoporton kívüli országok felé a kereskedelmi szerkezetük nagymértékben hasonló.

A nyugat és dél-európai országok között nem jelentkezik jelentős különbség, csak korlátozott mértékben fogadható el ezen országok külön kezelése. Ezen felül arra a megállapításra jutottam, hogy a nyugati országok kevésbé mutatnak szoros kapcsolatot csoporton belül, mint ami a keleti tagállamok esetén megfigyelhető.

Az elemzés alapján egyértelműen megállapítható, hogy a balti államok egy országcsoportnak tekinthetők, azonban kereskedelmi kapcsolatok szerint nem fogadható el a Visegrádi Négyekhez kapcsolásuk. Az északi Európai Unió tagállamok felé irányuló kereskedelmük jelentősebb, mint a Kelet-Európa felé.

Végül pedig Németország és Olaszország kiemelkedik minden más vizsgált ország közül, kereskedelmük alapján sem keletre, sem nyugatra nem sorolhatók be egyértelmű, összekötő szerepet töltenek be a két régió között.

6. A kutatási eredmények összefoglalása

A dolgozatomban az Európai Unió tagállamainak gazdasági szempontok szerinti felosztását végeztem el. Elsőként a második fejezetben bemutattam, hogy a gazdaságpolitikai elemzések, viták és döntések során jellemzően milyen ország csoportokat neveznek meg az elemzők, melyek képezik az elemzések tárgyát. A dolgozatomban három szokásos megközelítést vizsgáltam meg részletesen, a földrajzi szempontok szerinti csoportosítást, az Európai Unióba való felvétel időpontja szerinti megkülönböztetést és az euró zóna tagságot.

Ezek alapján a kutatásom során három oldalról vizsgáltam meg a csoportok, régiók módszertani megalapozottságát. Elsőként az országokat legjobban jellemző keresztszeti gazdasági mutatók szerint végeztem el hierarchikus klaszterezést. A számítási eredmények alapján az a megállapítás tehető, hogy elsősorban fejlettségi szint alapján kerülnek felosztásra az országok. A kelet-európai és dél-európai országok közös csoportot alkotnak, míg a nyugat-európai és északi országok ugyancsak egy közel homogén tömböt. Azonban egyik csoport sem bontható tovább, a kisebb feltételezett régiókban a változók közötti szórás nagyobb, mint a régiók között. A számításaimat elvégeztem a 2000-es évek adatain is és arra a megállapításra jutottam, hogy a keleti bővítés előtt a dél-európai és kelet-európai országok között szignifikáns különbség volt megfigyelhető, de ez a különbség az aggregált gazdasági mutatók szintjén fokozatosan elhalványult az elmúlt tíz évben.

Második lépésben megvizsgáltam, hogy a vizsgált gazdasági mutatók csak abszolút értéküket tekintve vannak közel egymáshoz a feltételezett országcsoportokban vagy szoros, időbeli együttmozgás is megfigyelhető. Ennek teszteléséhez a főkomponens-elemzés módszertanát alkalmaztam a választott gazdasági mutatókon. Az elemzésem során arra a következtetésre jutottam, hogy a közös európai folyamatokon felül csak korlátozott mértékben mutathatók ki regionális szintű együttmozgások az Európai Unión belül. Az egyes gazdasági mutatók országok közötti korrelációja jelentős szóródást mutat és így a segítségükkel képzett csoportok összetétele sem tekinthető stabilnak. Azonban megállapítható, hogy a gazdasági ciklusok alapján a Brit-szigetek, a szűken értelmezett Nyugat-Európa, a Visegrádi Négyek és a balti országok különíthetők el egymástól homogén csoportokként. A nyugati országok között a kapcsolat kevésbé jelentős, az alapító országok több egyedi jellemzővel rendelkeznek, míg a keleti tagállamok esetén a gazdasági ciklusok nagyobb mértékben esnek egybe. Fontos megjegyezni, hogy a gazdasági mutatók együttmozgása alapján sem az északi,

sem a déli, mediterrán országok nem képeznek értelmezhető csoportot, azaz esetükben bár a mutatók szintje közel hasonló, nem rendelkeznek régiójukra jellemző ciklushatással.

Harmadik szempontként az elemzésben a kereskedelmi kapcsolatok erőssége alapján képeztem ország csoportokat az Európai Unión belül. Ez esetben alapvetően a földrajzi jellegű országcsoportok jönnek létre, azonban jelentős különbség, hogy egyes országok összekötő szerepe alapján a régiók határának meghúzása már nem egyértelmű feladat. Példaként említve, sem Németország, sem Olaszország esetén nem dönthető el egyértelműen, hogy elsősorban a keleti vagy nyugati csoporthoz tartozik-e, mivel mindkét irányban jelentős kereskedelmet bonyolít le.

Amennyiben a három megközelítés eredményeit összehasonlítjuk megállapítható, hogy a régiók létezésére nem adható egyértelmű válasz. A kereskedelmi kapcsolatok szorossága alapján egyértelműen az égtájak szerinti csoportosítás fogadható el módszertanilag megalapozottként. Azonban az így képzett csoportok fő gazdasági mutatói jelentősen eltérhetnek, a fejlettségi különbségek alapvetően szétbontják az így létrehozott csoportokat. A gazdasági ciklusok együttmozgása szerinti csoportosítás ezzel szemben mindkét megközelítéssel eredményével ellentétes eredményre jut és csak kevés számú régió esetén mutat ki tartós, robosztus együttmozgást.

Ezek alapján az a megállapítás tehető, hogy az Európai Unió tagállamai külső jellemzőik és egymás közötti kapcsolataik alapján csoportosíthatók homogén régiókba és ezek a régiók egyes kivételektől eltekintve megközelítőleg megfelelnek a szokásosan használt égtájak szerinti felosztásnak. Ezzel szemben, amennyiben nem csak egy pillanatfelvétel alapján képezzük a csoportosítást, hanem idősoros adatokon az együttmozgások csak a keleti és balti régióban maradnak szignifikánsak. Azaz az Európai Unió egészét érinti sokkokra csak ezen országok esetén mutatható ki, hogy hasonlóan reagálnak.

Magyarországot külön vizsgálva egyértelműen kimutatható, hogy keresztmetszeti makrogazdasági és kereskedelmi adatai alapján a kelet-európai, azon belül pedig a Visegrádi Négyek csoportjába tartozik. Ezek alapján elfogadható módszertani megközelítésből Magyarország és a környező országok együttes kezelése. Azonban az is megállapítható, hogy az idősoros kapcsolatok szerint már Magyarország több egyedi jelleget mutat és a Visegrádi Négyek csoportjából kikerül, azaz bizonyos szempontok alapján már hazánk külön szerepel, annak ellenére, hogy a Visegrádi Négyek fennmaradó három tagja együtt marad.

Irodalomjegyzék

Barro, R. J., and **Sala-i-Martin**, X. 1991. *Convergence across states and regions*. Brookings Papers on Economic Activity 2:107-58

Barro, R. J., and **Sala-i-Martin**, X. [1992]: *Convergence*. Journal of Political Economy 100:223-51.

Barro, R. J., and **Sala-i-Martin**, X. [1991]: *Convergence across states and regions*. Brookings Papers on Economic Activity 2:107-58.

Bernard, Andrew B. – **Durlauf**, Steven N. [1996]: *Interpreting tests of convergence hypothesis*. Journal of Econometrics vol. 71, 161-173.

Hajdú Ottó (2003): *Többváltozós statisztikai számítások*. Oktatási Minisztérium. Budapest

Halmai Péter [2009]: *Felzárkózás és konvergencia az Európai Unióban* Statisztikai Szemle, 87. évfolyam 1. szám

Hamilton, James D. (1994): *Time Series Analysis*. Princeton University Press. Princeton

Hunyadi László – Vita László (2002): *Statisztika Közgazdászoknak*. Oktatási Minisztérium. Budapest

Hunyadi László – Vita László (2008): *Statisztika I*. AULA Kiadó. Budapest

Hunyadi László – Vita László (2008): *Statisztika II*. AULA Kiadó. Budapest

Hüttl Antónia – Vita László (2005): *Gazdaságstatisztika*. Egyetemi jegyzet. Budapest

Ilyésné Monár Emese – Lovasné Avató Judit (2006): *Statisztika Feladatgyűjtemény I-II*. Perfekt Kiadó. Budapest

Kovács Erzsébet [2011]: *Pénzügyi adatok statisztikai elemzése* Negyedik bővített kiadás. Tanszék Kft. 2011. Budapest. 228 oldal

Luisa **Corrado**, Ron **Martin** and Melvyn **Weeks** [2005]: *Identifying and Interpreting Regional Convergence Clusters across Europe* In. The Economic Journal, Vol. 115, No. 502, Conference Papers (Mar., 2005), pp. C133-C160

Maddala, G. S. (2001): *Introduction to Econometrics*. Prentice Hall.

Mankiw, N. Gregory (2005): *Makroökonómia*. Osiris Kiadó, Budapest

Mankiw, N.; **Romer**, D.; and **Weil**, D. [1992]: *A contribution to the empirics of economic growth*. Quarterly Journal of Economics 107:407-38.

Martin, Ron – **Sunley**, Peter [1998:] *Slow Convergence? The New Endogenous Growth Theory and Regional Development* Economic Geography, Vol. 74, No. 3 (Jul., 1998), pp. 201-227

Michele **Boldrin**, - Fabio **Canova**, - Jörn-Steffen **Pischke** - Diego **Puga** [2001]: *Inequality*

and Convergence in Europe's Regions: Reconsidering European Regional Economic Policy, Vol. 16, No. 32 (Apr., 2001), pp. 205+207-253

Ramanathan, Ramu (2003): *Bevezetés az ökonometriába alkalmazásokkal*. Panem Könyvkiadó, Budapest

Greene, William H. (2002): *Econometric Analysis*. Prentice Hall. New Jersey.

Sala-i-Martin, X. [1996a]: *The classical approach to con-vergence analysis*. *Economic Journal* 106:1019-36.

Sala-i-Martin, X. [1996b]: *Regional cohesion: Evidence and theories of regional growth and convergence*. *European Economic Review* 40:1325-52.

ADATBÁZISOK

Eurostat: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>

Quarterly National Accounts

HICP

Comext database

letöltve: 2013. november 2.