

A humán tőke versenyképessége a visegrádi országcsoport régióiban

Területi egységek versenye

A területek (országok, régiók, kistérségek, települések) között folyó versenyről többféle vélekedést ismerünk. Paul Krugman (1994) koncepciója szerint a versenyképesség csak vállalati szinten létezik, mivel a versenyképtelen cégek tönkremennek, de a sikertelen területeket nem lehet bezárni. A versenyképesség az ő felfogásában a termelékenység szinonimája. Területek között versenyről nincs szó, csak bizonyos rivalizálásról. Michael Porter (1998) a vállalatok, iparágak versenyképességén az innováción alapuló – költség-előny és termékdifferenciálás nyújtotta – előnyöket, míg nemzetgazdasági szinten a nemzeti termelékenységet érti. A területi versenyképességet az ott tevékenykedő vállalatok, iparágak versenyképességére vezette vissza. Az EU hatodik regionális jelentésében meghatározott versenyképesség-fogalom a következőt mondja ki: „a vállalatok, iparágak, régiók, nemzetek és nemzetek feletti régiók képessége relatíve magas jövedelem és relatíve magas foglalkoztatottsági szint tartós létrehozására, miközben a külgazdasági (globális) versenynek ki vannak téve” (EC 1999b, 75; Hatzichronoglou 1996, 20; Wienert 1997, 22).¹ A területi egységek célja, hogy olyan „képességeket” szerezzenek, amelyeknek segítségével növelni tudják az adott területen keletkezett jövedelmet, foglalkoztatottsági szintet és termelékenységet, ezáltal az ott élők életszínvonalát. Tehát a régiók között verseny folyik a pályázati pénzek elnyeréséért, a befektetőkért, minden megszerzhető forrásért, ezen belül az emberi erőforrásért (Tóth 2008).

A regionális versenyképességet leggyakrabban három alapkategóriával mérik. Ezek a munkatermelékenység, a foglalkoztatási ráta és a képződő jövedelem (GDP). Az említett mutatókat befolyásoló tényezőket két csoportra oszthatjuk. Az *alaptényezők* azok, amelyek közvetlenül és általában rövid távon befolyásolják a jövedelmet, a foglalkoztatottságot és a termelékenységet. Ezeket fejlesztve látványosan javítható egy régió versenyképessége (Lengyel 2006). Alaptényezők a kutatás-fejlesztés, az infrastruktúra és a humán tőke, a kívülről jövő befektetések, a kis- és középvállalkozások, az intézmények és a társadalmi tőke. A *közvetetten* ható tényezők (a sikerességi faktorok) áttételeken keresztül, hosszabb távon javíthatják a versenyképességet. Ezek a faktorok a gazdasági szerkezet, az innovációs kultúra, a regionális elérhetőség, a munkaerő felkészültsége, a társadalmi szerkezet, a döntési központok, a környezet minősége, valamint a régió társadalmi kohéziója (Lengyel 2006). Az alaptényezők és a sikerességi faktorok között is szerepel az emberi erőforrás valamely jellemzője. Ezért mondhatjuk, hogy az emberi erőforrás fej-

¹ Idézi Lengyel (2003).

lettsége a versenyképesség javítását közvetlenül és rövid távon, valamint közvetve és hosszú távon szolgálja. Gondoljunk például arra, hogy a munkaerő felkészültsége, szak-tudása a régió jelenlegi versenyképességét befolyásolja, az iskolarendszer fejlettsége, az innovációs hálózat a jövőbeli versenyképességét alakítja.

A humán tőke szerepe a versenyképesség alakításában

A tudás létrehozásának, megszerzésének, adaptálásának képessége meghatározza egy térség innovációs lehetőségeit, ezen keresztül a versenyképességét. A tudás az emberi erőforrás fő jellemzője. Már a neoklasszikus elmélet felismerte a humán tőkét mint a gazdasági fejlődés kulcstényezőjét. Milton Friedman (1986) a vagyon formái között már 1943-ban megkülönböztette a pénzt, az értékpapírokat, a dologi javakat és a humán tőkét. Megállapította: „az egyén vagyonának összetétele bármely időpontban a humán és a nem humán tőke valamilyen arányát mutatja”.

R. Solow (1956) Nobel-díjas közgazdász, a gazdasági növekedés intenzív típusának szakértője, bár a műszaki haladást eleinte külső, exogén faktornak tekintette, mégis ő fogalmazta meg először az általa „reziduum”-nak minősített emberi tudás szerepét. Modelljében a műszaki haladáson alapuló intenzív gazdasági növekedés szükségszerű velejárója az általa is megfogalmazott humán tőke. Solow módszerét felhasználva E. F. Denison (1962) számos tanulmányában hatalmas apparátussal részleteiben vizsgálta meg a technikai fejlődés tényezőjét. További kutatásaiban rájött arra, hogy műszaki haladást nem lehet csupán számszerű faktorként értelmezni, hanem meg kell keresni forrásait is. Kimutatta, hogy a gazdasági növekedést csak részben lehet a termelésbe bevont, ismert faktorok mennyiségével magyarázni, a fennmaradó rész, a „maradék” már az emberi ismereteket, vagyis a humán tőkét jelzi. Úttörő szerepet töltek be a modern humántőke-elmélet megalapozásában Milton Friedman nyomán Gary S. Becker és T. W. Schultz jeles amerikai közgazdászok, valamint sokan mások. Schultz (1983) megállapította, hogy az intenzív gazdasági növekedést biztosító változásokat, elsősorban a műszaki haladást nem mindig exogén, külső faktor eredményezi, hanem ennek belső forrása egy költséges folyamattal megszerzett endogén tényező, az emberi tudás és az ezt értékesítő tudományos kutatás. Napjainkban a tudás az alapja a termék-, a folyamat- és a szolgáltatási innovációknak, amelyek egyben új piacokat is teremtenek, illetve olcsóbbá teszik a meglévő termékek és szolgáltatások előállítását. A tudás a folyamatos kutatási-fejlesztési tevékenységből származik, amelyet magasan képzett szakemberek hoznak létre hatékony technológiai transzfer, valamint új ötletek piaci megvalósítása során. Azok a régiók, amelyek magas tudással rendelkeznek, olyan tevékenységekre szakosodnak, mint a K+F, a tudományos kutatás, az innováció, ezáltal növelve a térség versenyképességét. Az emberi erőforrásban kevésbé gazdag régiók pedig olyan rutintevékenységekre fognak szakosodni, amelyek technológiája globálisan hozzáférhető. Ez a folyamat pedig még jobban elmélyíti a régiók közötti különbségeket.

A humán tőke szerepe a régiótipizálásban

A régiók csoportosítása a regionális tudomány alapkérdése. E tipizálásnak számtalan módszere ismert, de mindegyikben megjelenik a humán tőke fejlettsége mint egyik fő

kritérium. Tehát a térszervező erők közül kiemelkedik a tudás. Különösen a fejlett országokban kiemelkedő térszervező erő a tudásalapú gazdaság (Tóth 2009).

Az Európai Unió megbízásából a Cambridge-i Egyetem által 2003-ban lezárt nagy volumenű kutatásban négy régiótípust különböztetnek meg. Az első a nem termelő régió, amely alacsony vonzerejű, fejletlen térség. A második a termelőágazatok régiója, amelynek jellemzője az olcsó, képzetlen humán erőforrás, az infrastruktúra alapszintje, a túlsúlyosság hiánya. A harmadik a növekvő mérethozadékú régió, mely képzett munkaerővel és nagy piaccal rendelkezik. A negyedik a tudásközpont-regió, amelynek humán erőforrása kimagasló minőségű (Martin et al. 2005).

Porter három fejlődési szakaszából kiindulva a versenyképességi rangsorokat évente publikáló WEF (World Economic Forum) (2010) az alábbi tipizálást tette közzé. 1. Tényezővezérelt régió, amely a legfejletlenebb térségtípus. Jellemzője az alacsony bérszínvonal, a képzetlen emberi erőforrás és az alacsony termelékenység. 2. Hatékonyságvezérelt régió, ahol hatékonyabb termelési eljárásokkal, jobb minőségű terméket állítanak elő meglévő technológia alkalmazásával; a régióra jellemző a felsőoktatás intenzív jelenléte. 3. Innovációvezérelt régió, ahol a versenyképesség forrása az új technológia alkalmazása. Jellemzője a magas termelékenység, a magasan képzett humán erőforrás, a magas jövedelem és életszínvonal.

A tudásalapú gazdaságban betöltött szerepük szerint Lengyel (2003) is három régiótípust különböztet meg. A neofordista régiók vállalatai a máshonnan vásárolt innovációs eredményeket hasznosítják. A tudásalkalmazó régiókban innovációs centrumok működnek. Vásárolt, de az elérhető legjobb technológiát alkalmazzák. A tudásteremtő régiókban a tartós versenyelőny forrása az innovációs eredmények létrehozása.

A humán tőke fejlettségének mérése

A humán tőke fejlettségének mérése nagyon összetett feladat. Nem elég egyetlen mutatószámmal kifejezni az emberi erőforrás fejlődésének komplex folyamatát. Számos tanulmány foglalkozik ezzel a területtel, köztük az ENSZ fejlesztési programja, amely 1990 óta évente készít jelentést a humánfejlődésről. A jelentésben egy összetett indexet alkalmaznak az emberi fejlődés meghatározásához. Ez a HDI (Human Development Index). Az index összetevői az egy lakosra jutó bruttó hazai termék, a népesség születéskor várható átlagos életkora, a felnőtt lakosság körében az ími-olvasni tudók aránya és egy beiskolázási arányszám. Magyarországon is kidolgozták már a módosított humán fejlettségi mutatót (MHFM) a HDI mintájára (Obádovics–Kulcsár 2003, Józán 2010). Az MHFM komponens-mutatói az egy főre jutó adóköteles jövedelem, a felsőfokú képzettségűek százalékos aránya a 25 éves és idősebb népességben, valamint a születéskor várható élettartam. Rechnitzer János (2008) szerint azok a tényezőrendszerek, amelyek legjobban befolyásolják az adott térségek humán erőforrását, öt alkotóelemre bonthatók. Az első az emberi tényező. Ezt jellemezhetjük a népességgel, annak alakulásával, a népesség különféle összetevőivel, amelyek közül talán az iskolázottság és az ismeretek állapota, a képzettség a legfontosabb. Az emberi tényezőt értékelhetjük továbbá a munkaerő-állománnyal, az aktivitás mértékével, a foglalkoztatás szerkezetével, annak változásával, átrendezésével. A második blokkban az életminőséget helyezhetjük el. Napjainkban egy-egy térség népességének kulturális szintje, a helyhez, térséghez való kötődése és a

civil társadalom aktivitása a fejlődés mozgatótényezőjének számít. A harmadik blokkban kezelhetjük az életkörülményeket és területi sajátosságait, amelyeket a jövedelmekkel, a fogyasztással, illetve a települések intézményi ellátottságával lehet jellemezni. A negyedik blokkba a tudás- és ismeretközlés hálózatát helyezük, mivel a különböző szintű iskolai képzés (általános, közép- és felsőfokú), valamint a kutatás-fejlesztés, s ezek intézményeinek, szakembereinek jelenléte döntő a települések és térségek humán erőforrásainak alakításában. Végül a települési innovációs miliót mint a megújítás környezetét, annak inspirálóját szintén olyan együttes humán erőforrás-buroknak (aurának) tekinthetjük, ami tartósan jelen van a települések életében.

Az adatok

A tanulmány a Visegrádi országok NUTS 2 szintű területi egységeit, vagyis a Cseh Köztársaság 8, Magyarország 7, Lengyelország 16 és Szlovákia 4 régióját vizsgálja.

Az adatállomány kialakításánál a két említett elemzés indikátorkészletét hangoltam össze és egészítettem ki a humán tőke fejlettségének egyéb fontos dimenzióit mérő mutatószámokkal. A HDI előnye, hogy több dimenzió (mutatószám) alapján jellemzi az emberi erőforrás fejlettségét, de az alkalmazott mutatók között van olyan, amelyet nem lenne értelme alkalmazni az európai területekre. Ilyen mutató az írni-olvasni tudók aránya, amely a vizsgált területek mindegyikén 100% körüli értéket mutat. Az MHFM előnye az, hogy kiszámításához kevesebb adat szükséges, amelyek könnyen hozzáférhetők, illetve előállíthatók, de ezáltal túlságosan leegyszerűsített képet ad az emberi dimenzió fejlettségéről. A tanulmány e két mutató előnyeit próbálja meg ötvözni egy új mutatószám segítségével.

1. táblázat

Dimenziók és mutatók

A humán erőforrás dimenziói	Mutatók
Emberi tényezők	<ul style="list-style-type: none"> – munkanélküliségi ráta, % – foglalkoztatottsági ráta, % – a felsőfokú végzettséggel rendelkező népesség aránya a 15 évesnél idősebb népességben belül, % – a felsőoktatásban tanulók aránya a 20–24 éves korosztályon belül, % – a tanulók aránya az össznépességben belül, %
Életminőség	<ul style="list-style-type: none"> – a belföldi regionális migráció (a régióon belüli vándorlást kivéve) 1000 lakosra jutó értéke – a nettó regionális migrációs ráta (a migrációs egyenleg 1000 lakosra jutó értéke)
Életkörülmények	<ul style="list-style-type: none"> – a születéskor várható átlagos élettartam, év – az egy főre jutó bruttó hazai termék, euró/fő
A tudás hálózata	<ul style="list-style-type: none"> – a technológia- és tudásintenzív szektorban foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottn belül, % – az élethosszig tanulók aránya a 25–64 éves népességben belül, %
Innovációs milió	<ul style="list-style-type: none"> – a tudomány és technológia területén foglalkoztatott humán erőforrás aránya az össznépességben belül, % – a K+F-területen foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottn belül, %

Az adatok forrása az Eurostat 2006. évi adatbázisa², rendszerezésük alapján Rechner János (2008) modellje szolgált. A felhasznált mutatók mindegyike fajlagos indikátor, amelynek alkalmazásával elérhető, hogy az egyes régiók eltérő méretéből adódó különbségek ne befolyásolják az eredményeket. Az indikátorokat standardizálás után dolgoztam fel, hogy az adatok különböző mértékegységből és nagyságából adódó nehézségeket elkerüljem. A mutatószámok közül öt az úgynevezett emberi tényezőket jellemzi, két mutatószámmal szemléltetem az életminőség dimenziót, további két-két mutató fejezi ki az innovációs miliót, az életkörülmények, valamint a tudás- és ismeretközlés hálózatának minőségét.

A módszerek

A kutatás a leíró statisztika eszközein túl a főkomponens-analízis és a klaszteranalízis módszereit használja. A főkomponens-analízist arra, hogy a változóban felhalmozódott információmennyiséget jelentős veszteség nélkül, kevesebb korrelálatlan változóban, faktorban tömörítse (Kovács–Lukovics 2006). Ez a módszer arra jó, hogy egy transzformált, kevesebb dimenziót tartalmazó térben végezhessük el a statisztikai elemzést úgy, hogy közben ne veszítsünk lényeges információt. Akkor alkalmazható eredményesen, ha nagyszámú, sztochasztikusan erősen összefüggő változónk van, amelyek redundáns információt hordoznak. A klaszterelemzés pedig többváltozós statisztikai módszer, adat-szegmentálás, amellyel adattömböket tudunk homogén csoportokba rendezni. Ezeket a csoportokat nevezzük klasztereknek. A klaszterelemzés fő célja, hogy a megfigyelt eseteket viszonylag homogén csoportokba sorolja a kiválasztott változók alapján úgy, hogy az adott csoportba tartozó megfigyelési egységek hasonlítsanak egymásra, de különbözzenek más csoportok tagjaitól (Ketskemény 2005).

Az eredmények

A vizsgálat elsődleges célja, hogy az elemzésbe bevont tizenhárom mutató információ-tartalmát kevesebb számú korrelálatlan változóba sűrítse, segítve az eredmények könnyebb ábrázolását, a jobb átláthatóságot és értelmezést. A lefuttatott főkomponens-analízis a változókat úgy tömöríti három faktorba, hogy így a változók együttes varianciájának legnagyobb arányát magyarázzák, valamint mindhárom faktor sajátértéke meghaladja az egyet. Az együttes magyarázott variancia meghaladja a 90%-ot, tehát a három faktor jól megőrizte az analízis által kiválasztott kilenc mutató információ-tartalmát (2. táblázat).

A kilenc indikátor kommunalitása kettő kivételével meghaladja a 0,9-et. De az utóbbi két mutatónak, a születéskor várható átlagos élettartamnak, valamint a technológia- és tudásintenzív szektorban foglalkoztatottak arányának kommunalitása is nagyobb mint 0,8. A kommunalitás gyakorlatilag többszörös determinációs együttható, így az ebből számítható többszörös korrelációs együttható a faktorok mint magyarázóváltozók és az eredeti változók mint eredményváltozók közötti kapcsolat szorosságát mutatja. Mindezek alapján elmondható, hogy a három főkomponens jól tömöríti a kilenc mutató információ-tartalmát (3. táblázat).

² http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database

2. táblázat

A teljes variancia magyarázata

Komponens	Kezdeti értékek			A leválasztás értékei			Rotálás utáni értékek		
	saját érték	variancia, %	kumulált variancia, %	saját érték	variancia, %	kumulált variancia, %	saját érték	variancia, %	kumulált variancia, %
1.	5,190	57,665	57,665	5,190	57,665	57,665	3,617	40,191	40,191
2.	1,828	20,309	77,973	1,828	20,309	77,973	3,237	35,961	76,152
3.	1,264	14,047	92,020	1,264	14,047	92,020	1,428	15,868	92,020
4.	0,343	3,815	95,835						
5.	0,180	1,997	97,832						
6.	0,101	1,122	98,954						
7.	0,045	0,504	99,458						
8.	0,036	0,395	99,853						
9.	0,013	0,147	100,000						

Forrás: saját szerkesztés (SPSS Statistics 17.0 kimeneti tábla).

3. táblázat

Kommunalitások

Mutatók	Kezdeti	Eltávolítás utáni
	kummunalitás	
Az egy főre jutó bruttó hazai termék, euró/fő	1,0	0,952
Foglalkoztatottsági ráta, %	1,0	0,930
A felsőfokú végzettséggel rendelkező népesség aránya a 15 évesnél idősebb népességen belül, %	1,0	0,954
A születéskor várható átlagos élettartam, év	1,0	0,815
A technológia- és tudásintenzív szektorban foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatotton belül, %	1,0	0,888
A K+F-területen foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatotton belül, %	1,0	0,928
A felsőoktatásban tanulók aránya a 20–24 éves korosztályon belül, %	1,0	0,928
A tudomány és technológia területén foglalkoztatott humán erőforrás aránya az össznépelességen belül, %	1,0	0,961
Belföldi regionális migráció (a régióon belüli vándorlást kivéve) 1000 lakosra jutó értéke	1,0	0,926

Forrás: saját szerkesztés (SPSS Statistics 17.0 kimeneti tábla).

Az első faktor sajátértéke 3,617, és a kiinduló változók összes varianciájának 40,191%-át magyarázza. Ebben a faktorban legnagyobb súllyal a technológia- és tudásintenzív szektorban foglalkoztatottak aránya, valamint a foglalkoztatottsági ráta szerepel. Közepesenél erősebb pozitív irányú korrelációs kapcsolat van a faktor értéke és az egy főre jutó bruttó hazai termék, valamint a születéskor várható átlagos élettartam között. Ez a faktor a humán erőforrás *foglalkoztatottságát és életszínvonalát* határozza meg. A második faktor sajátértéke 3,237, és az eredeti változók teljes varianciájának 35,961%-át magyarázza. Szoros pozitív irányú korrelációs kapcsolat van a faktor értéke és a felsőoktatásban tanulók aránya, a felsőfokú végzettséggel rendelkező népesség aránya, a K+F-területen foglalkoztatottak aránya, továbbá a tudomány és technológia terüle-

tén foglalkoztatott humán erőforrás aránya között. A faktor a vizsgált régiók humán erőforrásának *képzettségét és tudományos kultúráját* jellemzi. A harmadik faktor sajátértéke 1,428, és az eredeti változók varianciájának 15,868%-át magyarázza. A faktor értéke emelkedik, ha nő a régióból elvándorló népesség aránya, valamint csökken, ha nő a régióban lakó népesség születéskor várható átlagos élettartama. Ez a faktor a régió emberi erőforrásának *negatív életminőségét*, vagyis az ott uralkodó depressziót fejezi ki (4. táblázat).

4. táblázat

Rotált komponensmátrix

Mutatók	Komponens		
	1.	2.	3.
A technológia- és tudásintenzív szektorban foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatotton belül, %	0,934	0,038	0,116
Foglalkoztatottsági ráta, %	0,923	0,151	-0,233
Az egy főre jutó bruttó hazai termék, euró/fő	0,757	0,574	0,224
A születéskor várható átlagos élettartam, év	0,693	0,134	-0,563
A felsőoktatásban tanulók aránya a 20–24 éves korosztályon belül, %	-0,022	0,963	0,013
A felsőfokú végzettséggel rendelkező népesség aránya a 15 évesnél idősebb népességen belül, %	0,172	0,958	-0,089
A K+F-területen foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatotton belül, %	0,593	0,718	0,247
A tudomány és technológia területén foglalkoztatott humán erőforrás aránya az össznépelességen belül, %	0,675	0,708	0,068
A belföldi regionális migráció (a régióon belüli vándorlást kivéve) 1000 lakosra jutó értéke	0,040	0,070	0,959

Forrás: saját szerkesztés (SPSS Statistics 17.0 kimeneti tábla).

A kialakított három faktor alapján elvégzett hierarchikus és nem hierarchikus klaszterezés szerint is a régiók négy jól körülhatárolható klaszterbe sorolhatók. Ezt az eredmény igazolja az elvégzett diszkriminanciaanalízis eredménye is. A helyesen kategorizált esetek aránya mind a négy klaszter esetén 100% (5. táblázat).

5. táblázat

A csoportosítás eredményei

		A diszkriminanciaanalízis által meghatározott csoportok				Összesen
		1.	2.	3.	4.	
		A csoporttagok száma				
A klaszteranalízis által meghatározott csoportok	1.	3	0	0	0	3
	2.	0	8	0	0	8
	3.	0	0	6	0	6
	4.	0	0	0	18	18
		A csoporttagok aránya, %				
A klaszteranalízis által meghatározott csoportok	1.	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
	2.	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0
	3.	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0
	4.	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0

Forrás: saját szerkesztés (SPSS Statistics 17.0 kimeneti tábla).

Az első klasztert nevezhetjük *tudásteremtő* klaszternek. Jellemzője a magasán kvalifikált, kiemelkedő tudományos kultúrával rendelkező humán erőforrás. Az ebbe a klaszterbe tartozó régiókban magas a foglalkoztatottsági szint és az életszínvonal, viszont az élet minősége negatív, az emberi erőforrást a depresszió jellemzi. Ennek a klaszternek a tagja Prága, a Bratiszlavai régió és Közép-Magyarország. A negatív életminőség a nagyvárosokra jellemző vándorlási folyamatokra vezethető vissza. Ezekből a nagyvárosokból megindult a vándorlás az agglomerációs övezetek felé, ami a belföldi regionális migráció mutatóján keresztül a negatív életminőség, depresszió faktor értékét növeli. A magas elvándorlás ellenére a régiók vándorlási egyenlege pozitív. A klaszter egy főre jutó átlagos GDP-je kétszerese a második klaszter, valamint háromszorosa a harmadik és negyedik klaszter átlagos értékének. Ezt a klasztert nevezhetjük Martin csoportosítása alapján tudásközpontklaszternek, itt a „tudás termelése” nagyon markánsan megjelenik, valamint az országok egészét vezérlő társadalmi, gazdasági és igazgatási folyamatok is ezeken a területeken koncentrálódnak, amit feltehetően tovább erősít az uniós források fajlagosan nagyobb arányú felhasználása (6. táblázat).

6. táblázat

Az 1. klaszter adatai

Mutatók	Átlag	Szórás
Az egy főre jutó bruttó hazai termék, euró/fő	19 100,00	4203,57
Munkanélküliségi ráta, %	4,17	1,21
Foglalkoztatottsági ráta, %	57,43	5,23
A felsőfokú végzettséggel rendelkező népesség aránya a 15 évesnél idősebb népességben belül, %	22,22	1,05
Az élethosszig tanulók aránya a 25–64 éves népességben belül, %	6,66	3,39
A születéskor várható átlagos élettartam, év	76,33	1,79
A technológia- és tudásintenzív szektorban foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottn belül, %	0,0497	0,0054
A K+F-területen foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottn belül, %	3,27	1,12
A felsőoktatásban tanulók aránya a 20–24 éves korosztályon belül, %	100,00	0,00
A tanulók aránya az össznépességben belül, %	27,23	3,18
A tudomány és technológia területén foglalkoztatott humán erőforrás aránya az össznépességben belül, %	36,37	5,80
A nettó regionális migrációs ráta (migrációs egyenleg 1000 lakosra jutó értéke)	3,50	2,60
A belföldi regionális migráció (a régióon belüli vándorlást kivéve) 1000 lakosra jutó értéke	12,71	5,98
Az egy foglalkoztatottra jutó bruttó hazai termék, euró/fő	38 253,83	5003,19

Forrás: saját szerkesztés (SPSS Statistics 17.0 kimeneti tábla).

A második klaszterben a *tudásalkalmazó, hatékony* régiók találhatók. Emberi erőforrásának életminősége jó, mivel alacsony az elvándorlások aránya, a migrációs egyenleg pozitív, és magas a születéskor várható átlagos élettartam. A magas várható élettartam jelzi a népesség elöregedését is, és ezt támasztja alá, hogy nemcsak a felsőfokú végzettséggel rendelkezők aránya, hanem a tanulók és a felsőoktatásban tanulók aránya is a legalacsonyabb ebben a klaszterben. A régiók átlagos foglalkoztatottsági szintje jónak

mondható, majdnem eléri az első klaszter értékét, az egy főre jutó GDP-jének értéke pedig másfélszerese a harmadik és negyedik klaszter átlagos értékének. A munkanélküliség kétszerese az első klaszter átlagának, vagyis a gazdaságilag aktív népesség 8,11%-a munkanélküli. Ebbe a klaszterbe tartozik 7 csehországi régió és a Nyugat-Szlovákiai régió. Ezekben a régiókban nem a tudásteremtés, hanem az átvett tudás hatékony alkalmazása a versenyképesség egyik fő forrása (7. táblázat).

7. táblázat

A 2. klaszter adatai

Mutatók	Átlag	Szórás
Az egy főre jutó bruttó hazai termék, euró/fő	9 300,00	798,21
Munkanélküliségi ráta, %	8,11	3,12
Foglalkoztatottsági ráta, %	54,21	2,13
A felsőfokú végzettséggel rendelkező népesség aránya a 15 évesnél idősebb népességben belül, %	9,14	1,35
Az élethosszig tanulók aránya a 25–64 éves népességben belül, %	3,23	0,78
A születéskor várható átlagos élettartam, év	76,25	1,02
A technológia- és tudásintenzív szektorban foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottn belül, %	0,0461	0,0019
A K+F-területen foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottn belül, %	0,82	0,34
A felsőoktatásban tanulók aránya a 20–24 éves korosztályon belül, %	32,40	17,04
A tanulók aránya az össznépességben belül, %	19,83	2,24
A tudomány és technológia területén foglalkoztatott humán erőforrás aránya az össznépességben belül, %	20,75	1,78
A nettó regionális migrációs ráta (migrációs egyenleg 1000 lakosra jutó értéke)	2,76	4,90
A belföldi regionális migráció, a régióon belüli vándorlást kivéve, 1000 lakosra jutó értéke	5,74	2,28
Az egy foglalkoztatottra jutó bruttó hazai termék, euró/fő	20 153,82	1376,81

Forrás: saját szerkesztés (SPSS Statistics 17.0 kimeneti tábla).

A harmadik klaszter régiói *tudásalkalmazó, depresszív* területek. E régiók a nem élvonalbeli technológia és tudás átvételét, alkalmazását közepes hatékonysággal végzik. Az itteni emberi erőforrás alacsony képzettségű, és fejletlen tudományos kultúrával rendelkezik. A diplomások, az egyetemi-főiskolai hallgatók és a tanulók aránya csak a második klaszter értékénél magasabb. Ezekben a régiókban a többi vizsgált területhez viszonyítva alacsony a foglalkoztatottság, az életszínvonal és az életminőség. Ebbe a klaszterbe hat magyarországi régió tartozik. Az ezekben mutatkozó jelentős depressziót a magyarországi alacsony várható élettartam és a magas vándorlási kedv magyarázza. A terület vonzereje alacsony, itt a legmagasabb a migrációs egyenleg negatívuma (8. táblázat).

8. táblázat

A 3. klaszter adatai

Mutatók	Átlag	Szórás
Az egy főre jutó bruttó hazai termék, euró/fő	6 716,67	1455,22
Munkanélküliségi ráta, %	8,42	2,34
Foglalkoztatottsági ráta, %	45,33	4,39
A felsőfokú végzettséggel rendelkező népesség aránya a 15 évesnél idősebb népességben belül, %	10,25	0,38
Az élethosszig tanulók aránya a 25–64 éves népességben belül, %	2,09	0,31
A születéskor várható átlagos élettartam, év	73,22	0,80
A technológia- és tudásintenzív szektorban foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottn belül, %	0,0376	0,0039
A K+F-területen foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottn belül, %	0,76	0,26
A felsőoktatásban tanulók aránya a 20–24 éves korosztályon belül, %	51,42	7,64
A tanulók aránya az össznépességben belül, %	22,08	1,09
A tudomány és technológia területén foglalkoztatott humán erőforrás aránya az össznépességben belül, %	16,33	0,48
A nettó regionális migrációs ráta (migrációs egyenleg 1000 lakosra jutó értéke)	-1,83	2,48
A belföldi regionális migráció (a régióon belüli vándorlást kivéve) 1000 lakosra jutó értéke	16,63	2,33
Az egy foglalkoztatottra jutó bruttó hazai termék, euró/fő	17 682,45	1999,71

Forrás: saját szerkesztés (SPSS Statistics 17.0 kimeneti tábla).

A negyedik klaszter tagjai *tudásalkalmazó, kiegyensúlyozott* régiók. Bennük az átvett tudás közepes hatékonyságú hasznosulása jellemző. Itt képzett emberek élnek alacsony életszínvonal és foglalkoztatottság, de ennek ellenére a legmagasabb életminőség mellett. Ebbe a klaszterbe sorolhatjuk a lengyel régiókat, valamint két szlovák régiót. Ebben a klaszterben megfigyelhető az alacsony depresszió, azaz a magas életminőség, ami az elvándorlók alacsony számában is megnyilvánul, és a magas várható élettartamnak köszönhető. A terület vonzereje viszont alacsony, ezt mutatja az alacsony elvándorlás ellenére mutatkozó negatív migrációs egyenleg (9. táblázat).

9. táblázat

A 4. klaszter adatai

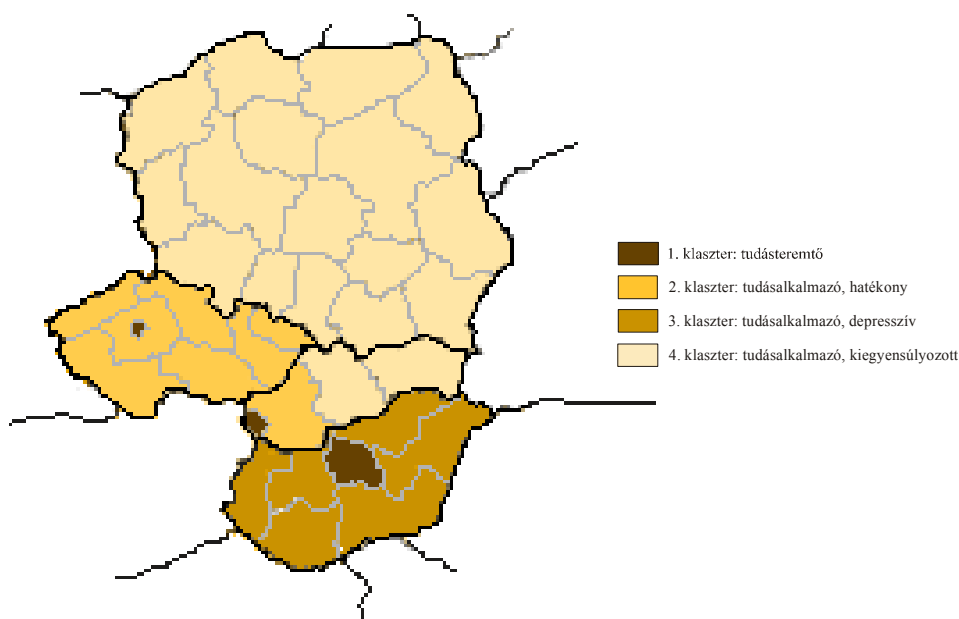
Mutatók	Átlag	Szórás
Az egy főre jutó bruttó hazai termék, euró/fő	6 466,67	1509,58
Munkanélküliségi ráta, %	14,56	2,09
Foglalkoztatottsági ráta, %	49,11	2,47
A felsőfokú végzettséggel rendelkező népesség aránya a 15 évesnél idősebb népességben belül, %	13,20	2,62
Az élethosszig tanulók aránya a 25–64 éves népességben belül, %	2,98	0,75
A születéskor várható átlagos élettartam, év	75,18	0,85
A technológia- és tudásintenzív szektorban foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottn belül, %	0,0375	0,0037
A K+F-területen foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottn belül, %	0,60	0,28
A felsőoktatásban tanulók aránya a 20–24 éves korosztályon belül, %	56,48	16,43
A tanulók aránya az össznépességben belül, %	24,49	1,32
A tudomány és technológia területén foglalkoztatott humán erőforrás aránya az össznépességben belül, %	18,55	2,73
A nettó regionális migrációs ráta (migrációs egyenleg 1000 lakosra jutó értéke)	-1,41	1,71
A belföldi regionális migráció (a régióon belüli vándorlást kivéve) 1000 lakosra jutó értéke	3,26	0,98
Az egy foglalkoztatottra jutó bruttó hazai termék, euró/fő	17 308,72	4018,17

Forrás: saját szerkesztés (SPSS Statistics 17.0 kimeneti tábla).

Figyelembe kell venni, hogy az alkalmazott számítási módszer miatt ezek az eredmények csak a 35 régió egymáshoz viszonyított helyzetét fejezik ki. Más összehasonlításban valószínűleg más eredményeket kaptunk volna. Annak, hogy a kialakult klaszterek szinte alig nyúlnak át az országhatárokon – bár szokatlannak mondható a regionális tudományokban –, jelen vizsgálatban ésszerű magyarázata van. A kutatás a klaszterek kialakításakor térszervező erőként az emberi erőforrás jellemzőit használta, amelyeket erősen befolyásolnak a nemzeti hagyományok, a vallás, a történelmi szokások, a politikai rendszer és egyéb, szorosan az országok lehatároltságához köthető tulajdonságok (1. ábra).

1. ábra

Klaszter-, régió- és országhatárok



Forrás: saját szerkesztés.

Humánindex

A kutatás kísérletet tesz egy új humánindex kidolgozására. A régiók rangsora felállítható a kiszámított három faktor értékei (faktor score-ok) alapján is, de így három különböző sorrendet kapunk (10. táblázat). A három faktor szerint kialakult rangszámok között nagyon gyenge kapcsolat áll fenn. Egy-két példát kiragadva, a Közép-Csehországi (Střední Čechy) régióban a foglalkoztatottsági szint és az életszínvonal magas, az emberi erőforrás képzettsége és tudományos kultúrája alacsony, a depresszió magas. A lengyel főváros körüli régióban (Mazowieckie) az emberi erőforrás magasán képzett, a többi régióhoz viszonyítva közepesen jónak mondható a foglalkoztatottsági szint és az életszínvonal, viszont a régióra nem jellemző a depresszió. Közép-Magyarországon kvalifikált humán erőforrás él középszintű foglalkoztatottság és életszínvonal, valamint rossz életminőség mellett (10. táblázat).

10. táblázat

A régiók rangsora a faktorok értékei alapján

Ország	Régió	Rangsámok		
		az 1. faktor	a 2. faktor	a 3. faktor
		alapján		
Cseh Köztársaság	Praha	1.	1.	8.
Cseh Köztársaság	Střední Čechy	2.	35.	10.
Szlovákia	Bratislavský kraj	3.	2.	11.
Cseh Köztársaság	Jihozápad	4.	31.	20.
Cseh Köztársaság	Severovýchod	5.	33.	19.
Cseh Köztársaság	Střední Morava	6.	32.	21.
Cseh Köztársaság	Jihovýchod	7.	15.	24.
Cseh Köztársaság	Severozápad	8.	34.	9.
Szlovákia	Západné Slovensko	9.	30.	15.
Cseh Köztársaság	Moravskoslezsko	10.	25.	13.
Magyarország	Nyugat-Dunántúl	11.	27.	7.
Magyarország	Közép-Magyarország	12.	3.	5.
Magyarország	Közép-Dunántúl	13.	29.	2.
Lengyelország	Mazowieckie	14.	4.	33.
Lengyelország	Lubelskie	15.	14.	25.
Szlovákia	Stredné Slovensko	16.	24.	12.
Lengyelország	Malopolskie	17.	7.	35.
Lengyelország	Lubuskie	18.	26.	17.
Lengyelország	Podkarpackie	19.	23.	34.
Lengyelország	Swietokrzyskie	20.	17.	27.
Lengyelország	Wielkopolskie	21.	10.	29.
Lengyelország	Lódzkie	22.	11.	14.
Szlovákia	Východné Slovensko	23.	28.	16.
Lengyelország	Podlaskie	24.	12.	31.
Lengyelország	Opolskie	25.	20.	30.
Lengyelország	Dolnoslaskie	26.	5.	28.
Lengyelország	Kujawsko-Pomorskie	27.	22.	22.
Lengyelország	Slaskie	28.	9.	23.
Lengyelország	Pomorskie	29.	8.	32.
Lengyelország	Warminko-Mazurskie	30.	21.	18.
Magyarország	Dél-Alföld	31.	16.	6.
Magyarország	Dél-Dunántúl	32.	13.	4.
Magyarország	Észak-Alföld	33.	19.	3.
Lengyelország	Zachodniopomorskie	34.	6.	26.
Magyarország	Észak-Magyarország	35.	18.	1.

Forrás: saját szerkesztés.

A kutatás célja egy olyan komplex mutató kidolgozása volt, amely az emberi erőforrás fejlettségének mindhárom jellemzőjét figyelembe veszi. A három faktor súlyozott átlaga a humán erőforrás mindhárom jellemzőjével számol. Az index kiszámításához súlyként a varianciaanalízis eredményei használhatóak, hiszen a humán erőforrás fejlettségét a kiszámított faktorok olyan súllyal határozzák meg, amilyen százalékban magyarázza a faktor értéke a vizsgálatba bevont változók összes varianciáját. Ez alapján indexünk számítása a következő képletre épül:

$$HI = \frac{FAC_1 \cdot VAR_1 + FAC_2 \cdot VAR_2 + FAC_3 \cdot VAR_3}{VAR_1 + VAR_2 + VAR_3}, \text{ ahol}$$

HI a humánindex értéke

FAC₁ az első faktor (foglalkoztatottság és életszínvonal) értéke,

FAC₂ a második faktor (képzettség és tudományos kultúra) értéke,

FAC₃ a harmadik faktor (negatív életminőség, depresszió) értéke,

VAR₁ az első faktor által magyarázott rész a változók összes varianciájából,

VAR₂ a második faktor által magyarázott rész a változók összes varianciájából,

VAR₃ a harmadik faktor által magyarázott rész a változók összes varianciájából.

11. táblázat

A régiók rangsora

Ország	Klaszter	Régió	Humánindex	Termelékenység
			szerint	
Cseh Köztársaság	1.	Praha	1.	1.
Szlovákia	1.	Bratislavský kraj	2.	2.
Magyarország	1.	Közép-Magyarország	3.	3.
Lengyelország	4.	Mazowieckie	4.	4.
Cseh Köztársaság	2.	Jihovýchod	5.	6.
Cseh Köztársaság	2.	Střední Čechy	6.	7.
Cseh Köztársaság	2.	Jihozápad	7.	10.
Cseh Köztársaság	2.	Severovýchod	8.	15.
Magyarország	3.	Közép-Dunántúl	9.	17.
Magyarország	3.	Nyugat-Dunántúl	10.	11.
Cseh Köztársaság	2.	Střední Morava	11.	18.
Cseh Köztársaság	2.	Moravskoslezsko	12.	8.
Lengyelország	4.	Lódzkie	13.	31.
Lengyelország	4.	Malopolskie	14.	27.
Lengyelország	4.	Dolnoslaskie	15.	13.
Magyarország	3.	Dél-Dunántúl	16.	23.
Szlovákia	2.	Západné Slovensko	17.	19.
Lengyelország	4.	Wielkopolskie	18.	14.
Cseh Köztársaság	2.	Severozápad	19.	16.
Lengyelország	4.	Lubelskie	20.	35.
Magyarország	3.	Dél-Alföld	21.	25.
Magyarország	3.	Észak-Alföld	22.	24.
Lengyelország	4.	Swietokrzyskie	23.	34.
Lengyelország	4.	Podlaskie	24.	32.
Szlovákia	4.	Stredné Slovensko	25.	26.
Magyarország	3.	Észak-Magyarország	26.	22.
Lengyelország	4.	Pomorskie	27.	5.
Lengyelország	4.	Slaskie	28.	9.
Lengyelország	4.	Lubuskie	29.	28.
Lengyelország	4.	Zachodniopomorskie	30.	12.
Lengyelország	4.	Podkarpackie	31.	33.
Lengyelország	4.	Warminsko-Mazurskie	32.	29.
Lengyelország	4.	Opolskie	33.	21.
Szlovákia	4.	Východné Slovensko	34.	30.
Lengyelország	4.	Kujawsko-Pomorskie	35.	20.

Forrás: saját szerkesztés.

Az egy foglalkoztatottra eső kibocsátást gyakran alkalmazzuk mint a régió versenyképességének mérőszámát, hiszen az a termelékenység jelzi (Lengyel–Rechnitzer 2004). Ha összevetjük a régiók humánfejlettségi és termelékenységi rangsorát, akkor összefüggést fedezhetünk fel a versenyképesség és a humán erőforrás fejlettsége között. A régiók humánindex és termelékenység szerinti rangsora között közepesenél erősebb pozitív irányú kapcsolat található (rangkorrelációs együttható = 0,61). Vagyis a humán tőke fejlettsége a régió versenyképességének nem az egyetlen és legfontosabb befolyásoló tényezője. Viszont megfigyelhető, hogy az úgynevezett tudásteremtő régiók mind versenyképességükben, mind humán tőkéjük fejlettségében élen járnak. Ezekben a régiókban a versenylőny forrása a tudás előállításának és hatékony alkalmazásának képessége. Az úgynevezett tudásalkalmazó régiókban a versenyképesség növelésének egyéb, jelen kutatásban nem vizsgált tényezői kerülnek előtérbe (11. táblázat).

Összegzés

A tanulmány először azzal foglalkozott, hogy milyen ismérvekkel jellemezhető egy régió emberi erőforrásának fejlettsége. Nem elegendő néhány dimenzió mentén jellemezni a humán tőke fejlettségét, hiszen az összetett termelési tényező, amelynek számtalan tulajdonsága befolyásolhatja az értékteremtő képességét. A tudás szintjén és adaptációs képességén túl figyelembe kell venni az emberi erőforrás jövedelemtermelő képességét, egészségügyi állapotát, életminőségét, életszínvonalát is. Az elemzés az emberi erőforrást jellemző tizenhárom indikátor közül főkomponens-analízis segítségével kiválasztotta a legjellemzőbbeket, és azokat három faktorba rendezte. A faktorok az emberi erőforrás „képzettségét és tudományos kultúráját”, „foglalkoztatottságát és életszínvonalát”, valamint „negatív életminőségét, a depressziót” jellemzik. A három faktor mentén a Visegrádi országok 35 régiója négy csoportba rendezhető klaszteranalízis segítségével. A csoportok elsősorban nem az emberi erőforrás fejlettsége alapján alakultak ki, hanem az erőforrásban mutatkozó azonosságok és különbségek szerint. Az emberi erőforrás jellemzői alapján tudásteremtő, hatékony tudásalkalmazó, depresszív tudásalkalmazó és kiegyensúlyozott tudásalkalmazó klasztereket különböztethetünk meg. A kutatás végső célja egy új humán fejlettségi index kidolgozása volt, amely indexet főkomponens-analízis eredményeinek a segítségével állítottam össze. Az így kiszámított index alapján elkészült a visegrádi országok régióinak humán fejlettségi rangsora. A régiók humán fejlettségi és versenyképességi rangsorának összevetése után fény derült arra, hogy a humán tőke csak a tudásteremtő régiókban versenyképességi tényező. Tehát a kutatás *alaphipotézise*, az, hogy a régiók versenyképességében meghatározó tényező a humán tőke fejlettsége, *nem igazolódott*. Az úgynevezett tudásalkalmazó régiókban a versenyképesség növelésének egyéb, jelen kutatásban nem vizsgált, a jövőben további kutatást igénylő tényezői kerülnek előtérbe.

IRODALOM

- Denison, E. F. (1962): *The Sources of Growth in the United States and the Alternative Before Us*. The Brookings Institution, New York
- Friedman, M. (1986): *Infláció, munkanélküliség, monetarizmus*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest

- Józan, Péter* (2010): The Modified Human Development Index (MHDI) and its Applicability in Measuring Life Quality. In: Kulcsár, L. – Kulcsár J., L.: (eds.): Regional Aspects of Social and Economic Restructuring in Eastern Europe: The Hungarian Case. HCSO, Budapest
- Ketskeméty László – Izsó Lajos* (2005): Bevezetés az SPSS programrendszerbe. Módszertani útmutató és feladatgyűjtemény statisztikai elemzésekhez, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest
- Kovács Péter – Lukovics Miklós* (2006): Classifying Hungarian Sub-regions by their Competitiveness. "Globalization Impact on Regional and Urban Statistics" SCORUS 25th Conference on Urban and Regional Statistics and Research, Wrocław
- Krugman, P.* (1994): Competitiveness: A Dangerous Obsession. Foreign Affairs
- Lengyel Imre* (2003): A regionális versenyképesség értelmezése és piramismodellje. Verseny és területi fejlődés. JATEPress, Szeged
- Lengyel Imre* (2006): A regionális versenyképesség értelmezése és piramismodellje. Területi Statisztika, 2.
- Martin, R. L. et al.* (2005): A Study on the Factors of Regional Competitiveness. A final report for The European Commission DG Regional Policy. University of Cambridge, Cambridge
- Obádovics Silla – Kulcsár László* (2003): A vidéki népesség humánindexének alakulása Magyarországon. Területi Statisztika, 4.
- Porter, M. E.* (1998): Cluster and the new economics of competition. Harvard Business Review, 6.
- Rechnitzer János* (2008): A regionális fejlődés erőforrásainak átrendeződése, új súlypont: a tudás. In: Lengyel Imre – Lukovics Miklós (szerk.): Kérdőjelek a régiók gazdasági fejlődésében. JATEPress, Szeged
- Sajtos László – Mitev Ariel* (2007): SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv. Alinea Kiadó, Budapest
- Solow, R. M.* (1956): A Contribution to the Theory of Economic Growth. Quarterly Journal Economics
- Schultz, T. W.* (1983): Beruházás az emberi tőkébe. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest
- Tóth Tamás – Pupos Tibor – Görög Mihály* (2008): Területi tervezés és programozás. SzIE Kiadó, Gödöllő
- Tóth Tamás* (szerk.) (2009): Regionális gazdaságfejlesztés és menedzsment. SzIE Kiadó, Gödöllő
- WEF* (2010): The Global Competitiveness Report 2009–2010. World Economic Forum, Geneva

Kulcsszavak: versenyképesség, humán tőke, területi versenyképesség, klaszteranalízis, főkomponens-analízis, régiótípusizálás, humánindex.

Resume

In our days analysis of competitiveness has become an integral method in economic studies. To define and measure competitiveness, however, several theories have evolved by now. In Imre Lengyel's opinion (2006) the aim of improving regional competitiveness is to constantly increase the well-being and life standard of inhabitants in the region. In his pyramid model all so called basic factors play an important role in evolution of competitiveness of the region. These are as follows: research and development, infrastructure and human capital, external investments, small- and medium enterprises, institutions and social capital. To change the basic factors, e.g. the structure of human capital, is a direct tool for improving competitiveness. This paper examined what role human resources play in regional competitiveness in the Visegrád countries. The research first posed the question by what criteria human capital development level can be measured. The next issue was how regions can be grouped according to the human resource development. This paper, whose research area covers regions of the Visegrád countries, attempts to set up a new human development index, which takes into consideration the specificity of the surveyed area. The index has been based on multivariate statistical methods, it comprises advantages of the Human Development Index (HDI) prepared by the United Nations Development Programme (UNDP) and of the Modified Human Development Index (MHDI) elaborated by the Hungarian Central Statistical Office. The basic hypothesis of research is that the development of human capital is a determinant factor in region competitiveness.