

# UNIÓS VÁROSSTRATÉGIÁK TERVEZÉSE, TÖBBVÁLTOZÓS STATISZTIKAI MÓDSZEREK ALKALMAZÁSA A KUTATÁS-FEJLESZTÉS TERÜLETÉN LEHÍVOTT TÁMOGATÁSOK ELEMZÉSE SORÁN

## *PLANNING CITY STRATEGIES IN THE EU, APPLICATION OF MULTIVARIATE ANALYSES IN EVALUATION OF RESEARCH AND DEVELOPMENT FUNDING ABSORPTION*

**TATÁRNÉ VARGA IVETT PhD-hallgató**

Szent István Egyetem, Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola  
Európai uniós és nemzetközi ügyek referense, önkormányzati tanácsadó,  
Budapest Főváros Önkormányzata

### **Abstract**

Besides the main focuses of the new, 2014–2020 budgetary period of the European Union, research, development and innovation are among outstanding issues. The financial support of this area is gradually increasing. This study examines the absorption of EU-funding in the field of Research and Development (R&D). During analysis of EU strategies, and within it city strategies, data analysis of international, EU, national and regional data is outstandingly important. This study concentrates on the interdependence between R&D funding absorption and development-status and preparedness of each county by multivariate data analysis. The study introduces the short history of R&D sector, the main EU documents which regulate this area and the system of framework programmes, which includes the studied 6<sup>th</sup> Framework Programme, too. The analysis does not exclusively concentrates on EU member states as R&D funding is received by other countries, too. At the same time, the study gives possible solutions and suggestions for increase of R&D funding absorption at the public sector, with a special regard to Budapest.

Keywords: strategic planning, R&D funding, multivariate statistical data analysis

### **1. Bevezetés**

Az uniós városstratégiák tervezése során két meghatározó területet érdemes megkülönböztetni, melyek tartalmi, gazdasági és várospolitikai szempontból is jól elkülöníthetők egymástól. Egy főváros uniós stratégiája olyan ágazatszakmai anyag, melynek célja, egyrészt az uniós forrásfelhasználás hatékonyságának növelése, másrészt a főváros európai szerepének a megerősítése. A tervezés elsődleges célja kell, hogy legyen egy olyan stratégiai menedzsment dokumentum megalkotása, melynek megvalósítása a gyakorlatban is mérhető, számszerűsíthető eredményekkel igazolható. Ennek elérése érdekében a stratégiaalkotás során elemezni szükséges mind a belső, mind a külső környezetet, figyelembe véve a 2014–2020-as uniós költségvetési időszak prioritásait, és azokat a kiemelt támogatási területeket, melyek az egyes nagyvárosok, így Budapest szempontjából is nagy jelentőséggel bírhatnak, illetve új, eddig kevésbé kihasznált támogatási, együttműködési lehetőségek felé nyitják meg az utat. A következő, 7 éves uniós költségvetési periódus prioritás-területeiből és a

hozzájuk kapcsolódó keretszámokból már látható, hogy a fejlett régiók támogatása tekintetében három jól körülhatárolható terület meghatározó szerepet fog betölteni, ezek a következők: Kutatás-Fejlesztés-Innováció (K + F + I), a kis-, és középvállalkozások (KKV szektor) és a fenntartható fejlődés (környezet és energia programok) támogatása. Jelen tanulmány egy, a közsféra által eddig alacsony prioritású terület, a kutatás-fejlesztés területén lehívott támogatások összefüggéseit vizsgálja, többváltozós módszerek segítségével.

Röviden, felsorolás szintjén kerül bemutatásra a K + F-szektor rövid fejlődéstörténete és azok a főbb uniós dokumentumok, melyek ezt a szakterületet szabályozzák, illetve a keretprogramok rendszere, melybe a vizsgálat tárgyát képező 6-os Keretprogram is illeszkedik. Tekintettel arra, hogy az egyes keretprogramok által finanszírozott K + F-támogatásból nem csak az uniós tagállamok részesülnek, az elemzés tárgya túlmutat az uniós országok körén.

## 2. Irodalmi áttekintés:

### Alapító szerződések – a kutatás-fejlesztés közösségi háttere Európában

Az Európai Unió alapszerződesei itt csak felsorolás szintjén jelennek meg annak szemléltetésére, hogy a K + F-tevékenység egészen 1951-ig, az első közösségi szerződés aláírásáig vezethető vissza, melynek később, az összefüggések értékelésénél lesz még szerepe. A fő közösségi szerződések:

Az Európai Szén- és Acélközösséget (ESZAK)<sup>1</sup> létrehozó szerződést 1951-ben Párizsban írták alá, alapító tagjai: Franciaország, Németország, Olaszország és a Benelux államok. A szerződés az európai integráció első jelentős szerződésének tekinthető, mely 2002-ben járt le. A kutatás-fejlesztés (K + F) területén azért érdemes említést tenni erről a dokumentumról, mert az külön rendelkezik az érintett tagországok kutatás-fejlesztési programjairól az érintett gazdasági szektorban. Az Európai Atomenergia-közösséget (EURATOM)<sup>2</sup> 1957. március 27-én alapították, a Római Szerződés aláírásával azonos napon. A szerződés külön fejezetben, bár első sorban a nukleáris kutatások tekintetében tesz említést a kutatási tevékenységről.

Az Európai Gazdasági Közösséget<sup>3</sup> 1957-ben létrehozó szerződés nem önálló fejezetben, hanem az egyes szakterületek tekintetében, említésszerűen rendelkezik a kutatási tevékenységről. A negyedik alapszerződésnek tartott Szerződés az Európai Unióról<sup>4</sup> dokumentum nem kezeli külön fejezetben a K + F-tevékenységet, ehelyett egy pontban említi azt, a Közösség általános tevékenységei kapcsán, amivel a kutatási tevékenységen belül a műszaki fejlesztésre helyezi a hangsúlyt az innováció kérdését nem említve. Az 1986-os Egységes Európai Okmány már önálló fejezetben, VI. Kutatás és technológiai fejlesztés cím alatt foglalkozik a K + F-tevékenységekkel. A fentiek mellett a tagállamok összehangolják a nemzeti szinten végrehajtott programokat, valamint a Közösség többéves keretprogramot határoz meg a tudományos és műszaki célok prioritásai és azok finanszírozása tekintetében.

Az Európai Unióról szóló Szerződés és az Európai Unió Működéséről szóló Szerződés egységes szerkezetbe foglalt változata, valamint az Európai Unió Alapjogi chartája című dokumentum, melyet 2010-ben jelentettek meg, már egységes szerkezetben, külön fejezetben fogalmazza meg a K + F-tevékenységeket. Lényegében az így kialakult szabályozási rendszernek az eredménye a Keretprogramok rendszere.

A többéves pénzügyi keretprogramok kezdetben 5 éves, majd a 7-es Keretprogramtól kezdődően már hétéves időszakra szólnak. A következő 1. táblázat a keretprogramok összefoglalását tartalmazza.

### 1. táblázat. A Keretprogramok összefoglalása

Table 1. Summary of Framework Programmes

Keretprogram neve	Programozási időszak	Rendelkezésre álló keretösszeg (milliárd €)	Keretösszeg éves átlaga*	Fő prioritás a források megoszlása alapján***
Első Keretprogram	1984–1988	3,75	0,75	Energia
Második Keretprogram	1987–1991	5,396	1,0792	Információs és kommunikációs technológiák (IKT)
Harmadik Keretprogram	1990–1994	6,6	1,32	IKT
Negyedik Keretprogram	1994–1998	13,215	2,643	IKT
Ötödik Keretprogram	1998–2002	15,96	3,192	IKT
Hatodik Keretprogram	2002–2006	17,883	3,5766	IKT
Hetedik Keretprogram	2007–2013	50,521**	7,217	még nincs adat
Nyolcadik Keretprogram	2014–2020	80 (tervezett)	11,428	még nincs adat

Forrás: saját szerkesztés, az Európai Bizottság FP adatai és a hivatkozott prezentáció alapján<sup>5</sup>

### 3. A kutatási téma lehatárolása, elemzési módszertan és a bevont adatok köre

Az Európai Bizottság, az Eurostat és az egyes országok is folyamatosan értékeli a keretprogramok által nyújtott támogatásokat. Számos adat áll rendelkezésre a támogatási összegek ágazatok közötti megoszlásáról, az egyes országok közötti együttműködésekről, a lehívott támogatásokról. A rendszeres jelentések között érdemes említést tenni Svájc beszámolóiról, így különösen a 6-os keretprogram kapcsán megjelent értékeléséről, mely a teljes európai térség viszonylatában mutatja be a keretprogramok felhasználását.<sup>6</sup> Az elemzés során a hivatkozott értékelés további adatokkal került kiegészítésre annak érdekében, hogy az összefüggések az EU 27, az EU 15 tagországok, valamint az egyes országok GDP adatainak figyelembevételével is vizsgálhatók legyenek.

Az adatok vizsgálata faktorelemzéssel történik, mert a fő cél azoknak a faktoroknak, látens struktúráknak a megismerése, melyek döntően meghatározzák a K + F-tevékenységek hátterét. A vizsgálat során fontos megemlíteni, hogy az egyes megfigyelések száma a támogatott országok számával lehet csak azonos, a vizsgálat kifejezetten az uniós források FP6-os felhasználására terjed ki.

#### 3.1. Általános, leíró adatok

A vizsgálat működésének információelméleti alapja, a Pareto törvény, mint ahogyan azt Jánosa András: Adatelemzés SPSS használatával című könyvében is megfogalmazza: „egy teljes információrendszer információtartalmának negyötödét, az információhordozók egyötöde hordozza”. Az elemzés során tehát azt a néhány, esetleg egy-két fő faktor azonosítása a fontos, melyek az információk legalább 80%-át hordozzák. Az adatfelvétel során 34 ország került bele az elemzésbe, melyben az EU-n kívüli országok is szerepelnek, tekintettel arra, hogy ezek az országok is részesültek a keretprogram támogatásában. Az elemzés az egyes országok által lehívott K + F támogatási összegek, a projekt koordinátorok száma, a projektben résztvevők száma, az ezekhez kapcsolódó támogatási átlagok és az országok GDP adatainak összefüggéseinek vizsgálatára terjedt ki. Az elemzés során egy EU 27 és egy EU 15 elnevezésű változó is létre lett hozva, mely segítségével átlátha-

több és teljesebb képet kaphatunk a támogatások eloszlásáról. Az alábbi 2. táblázat a 34 ország általános, leíró statisztikai jellemzőit mutatja.

**2. táblázat. K + F-támogatások leíró statisztikai jellemzői**

**Table 2. Descriptive statistics of R&D funding**

		Lekötött támogatás millió CHF	Részvételek száma	Koordinátorok száma	2008-as GDP millió euró	GDP/fő/év euró	EU 27 tagállam	EU 15 tagállam
N	Érvényes	35	35	35	27	27	34	34
	Hiányzó	1	1	1	9	9	2	2
	Átlag	734,326	2069,20	283,00	460 821,6667	25 025,5556	1,21	1,56
	Medián	283,400	1066,00	116,00	194 502,0000	24 900,0000	1,00	2,00
	Módusz	1,7 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	7 824,00 <sup>a</sup>	28 800,00	1	2
	Minimum	1,7	6	0	7 824,00	11 000,00	1	1
	Maximum	4 600,0	10227	1737	2 309 810,00	70 400,00	2	2

*Forrás:* saját szerkesztés, az SPSS programmal végzett elemzés alapján

A fenti adatokból megállapítható, hogy a lekötött támogatások számtani átlaga (mean) 734,326 CHF, melyet a kiugró értékek jelentősen befolyásolnak, ezt a medián értéke is igazolja, mely esetén a 283,400 CHF lehívott támogatási összegnél az értékek fele nagyobb, fele pedig kisebb. Fontos, hogy a minimális és maximális értékek között igen jelentős eltérés mutatható ki, ugyanakkor ennél az elemzésnél nem érdemes a szélső értékek kizárása az elemzésből, hiszen azok meghatározó információt hordoznak a támogatások megoszlása és az egyes országok eredményessége szempontjából. Ugyanez a tendencia is jelentős eltérés figyelhető meg a részvételek és koordinátorok száma szempontjából is.

### **3.2. Az adatok alkalmazhatóságának vizsgálata, korrelációs mátrix és kommunalitás vizsgálat**

Az adatok megfelelőségének, illetve a statisztikai módszer alkalmazhatóságának vizsgálatára először korrelációs mátrix segítségével történt az adatok vizsgálata annak érdekében, hogy a továbbiakban standardizált adatokkal történhessen az elemzés, melyből megállapítható, hogy valamennyi megfigyelési adat belesimul a megfigyelési változók látens struktúrájába. A kapott eredmény ellenőrzésére, a megfigyelési változókra kommunalitás vizsgálat is történt.

H0 hipotézis: a létrehozott faktorok esetén valamennyi változó megfelelően leképezett, kommunalitásuk eléri a 0,25-ös értéket;

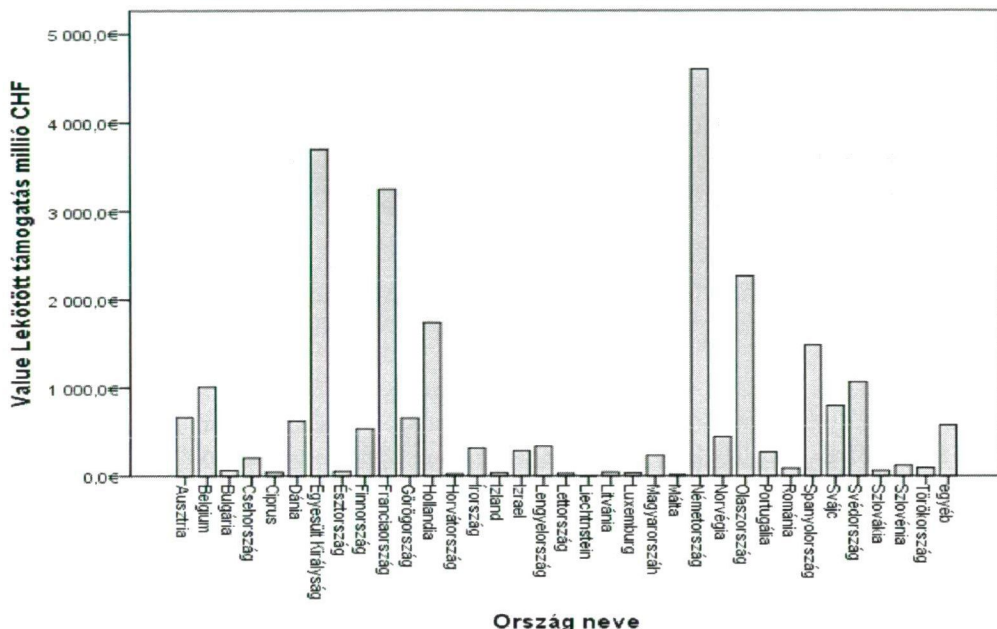
H1 hipotézis: a létrehozott faktorok esetén nem minden változó megfelelően leképezett, van(nak) olyan változó(k), melyek szóródását a feltételezett két faktor csak kis mértékben magyarázza.

A kommunalítások értékei arra utalnak, hogy az adott változó értéke milyen pontossággal közelíthető a faktormoddellel, vagyis hogy az adott változó szórásnégyzetének mekkora részét magyarázzák a faktorok. Itt jellemzően 0,9 feletti értékeket kapunk (kivéve a GDP/fő/év) értéket, így elmondható, hogy a modellben tartott változók közül egy kivételével nincs olyan, amelynek a faktorok által reprezentált jelenségben ne lenne érdemi szerepe. A megfigyelési változók közül az egy főre jutó éves GDP adatok mutatnak a hüvelykujj-szabály alapján alacsony, 0,25%-nél kisebb értéket, így ez a változó nem tekinthető elfogadható módon leképezettnek, ezért a továbbiakban e nélkül folytatódik a vizsgálat. Ez egyúttal azt is jelenti, hogy a H0 hipotézist el kell vetni, hiszen az éves GDP adatok szóródásának a létrehozott faktorok

csak igen kis százalékát magyarázzák. Ez az eredmény meglepő, hiszen azt gondolhatnánk, hogy a magas GDP-vel rendelkező országok a K + F-támogatások lehívása terén is kiemelkedő eredményekkel rendelkeznek, azonban ez a feltevés statisztikai módszerekkel nem volt igazolható. A támogatások közötti különbségek jól szemléltethetők egy diagramban, ezért az egyes országok K + F-támogatásainak bemutatására az alábbi, 1. ábra szemlélteti.

1. ábra. Az elemzett országok által lekötött K+F támogatások (CHF)

Figure 1. R&D funding absorption of analysed countries



Forrás: saját szerkesztés, az SPSS programmal végzett elemzés alapján

### 3.3. A Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) mutató és a Bartlett teszt

A továbbiakban tehát eggyel kevesebb megfigyelési változóval futtattam a fenti elemzést, egyúttal a Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) mutatót és a Bartlett tesztet is elvégezve a következő ábrán látható eredményt kapjuk.

3. táblázat. A KMO és a Bartlett teszt eredménye

Table 3. results of KMO and Bartlett tests

Kaiser-Meyer-Olkin mutató: mintavétel megfelelése	,864	
Bartlett-teszt	Chi-Négyzet	825,366
	Szignifikancia.	,000

Forrás: saját szerkesztés, az SPSS programmal végzett elemzés alapján

A KMO értéke 0 és 1 között lehet, mivel itt a KMO érték 0,864, a modell a megfelelési próba alapján érdemleges faktorizációs lehetőségre utal. A KMO mutató kiszámításával a Bartlett tesztet is elvégzi a program, amely valójában egy Chi-négyzet próba. Ennek megfelelően (5%-os választott szignifikancia szint mellett), a szignifikancia értékének 0,05-nél kisebbnek kell lennie, itt ez a feltétel is teljesül.

### 3.4. A faktorok számának meghatározása

A faktorelemzésbe az eredeti 8 változó közül a már bemutatott okok miatt 7 képezte a további elemzés tárgyát. Ebből a 7 változós térből került meghatározásra az a faktor, mely a teljes szórásnégyzetből önmagában 86%-ot magyaráz, amit az alábbi, 4. táblázat is igazol:

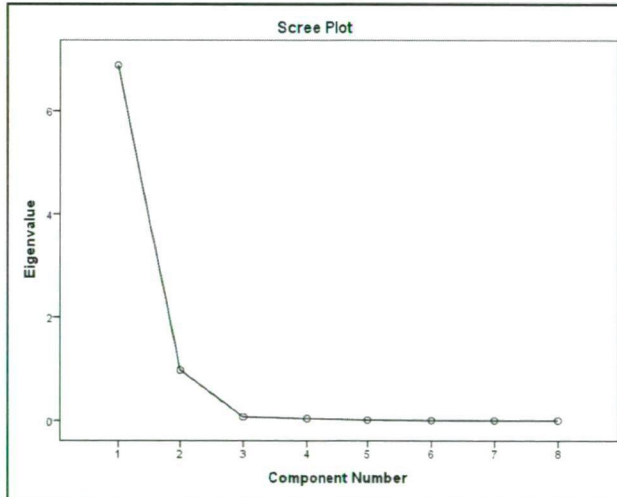
**4. táblázat. Teljes variancia, vizsgálati módszer: fő komponens elemzés**  
**Table 4. Total variance, method of analysis: principal component**

Komponens	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Összes	Variancia %-a	Kumulatív %	Összes	Variancia %-a	kumulatív %
1	6,899	86,236	86,236	6,899	86,236	86,236
2	,976	12,200	98,436			
3	,071	,892	99,327			
4	,040	,503	99,831			
5	,011	,140	99,971			
6	,002	,029	100,000			
7	2,484E-005	,000	100,000			
8	1,292E-005	,000	100,000			

*Forrás:* saját szerkesztés, az SPSS programmal végzett elemzés alapján

Az egy, meghatározó faktor jelenlétét a 2. ábrán látható Scree-teszt is igazolta. Itt is jól látható, hogy 1 faktor kerül kiválasztásra. A faktor(ok) kiválasztása annak alapján történt, hogy a beállításoknál a sajátérték meghatározásánál az 1-nél nagyobb kritérium került beállításra.

**2. ábra. Scree-teszt**  
**Figure 2. Scree-plot**



*Forrás:* saját szerkesztés, az SPSS programmal végzett elemzés alapján

Érdemesnek tartottam az elemzés kiterjesztését 2 faktorra, így az elemzésnek a korábbiaktól eltérően a sajátérték meghatározása helyett megadott, 2-es faktorszámával is lefutattam az elemzést, így lehetőség nyílt a faktorok rotálására is. Az így kapott eredmény is a korábbiakat erősíti meg, a GDP/fő/év megfigyelési változó önállóan jelenik meg.

## 5. táblázat. Rotált faktorsúly-mátrix, varimax rotációs módszer

Table 5. Rotated component matrix, varimax method

	Komponens	
	1	2
Részvételek száma %-ban	,995	
Részvételek száma	,993	
Lekötött támogatás millió CHF	,989	
Lekötött támogatás %-ban	,989	
Koordinátorok száma %-ban	,983	
Koordinátorok száma	,983	
2008-as GDP millió euró	,981	
GDP/fő/év euró		,997

A fenti ábra alapján látható, hogy az 1. faktort alkotó változók, tehát a K + F-tevékenység során az egyes országok által az FP6-os keretprogram által finanszírozott kutatásokban a részvételek száma, a lekötött támogatások és a koordinátorok száma, mint a K + F-tevékenység mögöttes erőforrásai értelmezhetők, ezért ez a faktor az „Erőforrás” faktor elnevezést kapta.

## 4. Következtetések, javaslatok

A fentiekből stratégiai tervezés során alkalmazható, a gyakorlatba is átültethető következtetés, hogy a K + F-tevékenység növelésének alapja nem GDP függő, bár az megjegyzendő, hogy az EU 15 tagállamok eredményessége e területen jobb, mint a többi tagállamé. Érdemes tehát figyelembe venni azokat az erőforrás faktort alkotó változókat, melyek segítségével a lehívható támogatások mértéke potenciálisan növelhető.

Az elkészült elemzés jó példája annak, hogy az önkormányzati tervezésnek és a tudományos életnek van közös asztala, azok nem csak önállóan, egymástól függetlenül létezhetnek, hiszen a statisztikai módszerek használatával és az egyes támogatási területeken azonosítható faktorok meghatározásával pontos stratégiai célok azonosíthatók, melyek a tervezés során beépíthetők a menedzsment dokumentumokba.

A tudományosan megalapozott területekre irányuló, jól előkészített pályázatok számának növelésével, a területen dolgozó koordinátorok számának emelésével akár jelentős mértékben is növelhető a forrásabszorpció és így a kutatás-fejlesztés területén kamatoztatható uniós források mennyisége. Tekintettel arra, hogy a K + F + I terület és a támogatások mértéke, illetve a terület jelentősége folyamatosan növekszik, a forrásabszorpció növelésének lehetőségét önkormányzati szinten is szükséges figyelembe venni a stratégiai tervezés során. Biztosítani és szélesíteni kell az egyetemekkel, kutatóintézetekkel és az önkormányzat saját tulajdonában lévő cégeivel történő együttműködési lehetőségeket, a nemzetközi és hazai kooperációkban, kutatás-fejlesztési projektekben való részvételt annak érdekében, hogy a fenntartható fejlődés e területen is folyamatos és biztosított legyen.

## Jegyzetek

1. Switzerland's Participation in the 6th European Research Framework Programme, 2008, State Secretariat for Education and Research SER, ISSN: 1662-2634.
2. „Szerződés az Európai Atomenergia-közösség létrehozásáról” című dokumentum felhasználásával.

3. Az Európai Gazdasági Közösséget létrehozó szerződés felhasználásával.
4. Szerződés az Európai Unióról című EU-s alapidokumentum felhasználásával.
5. \* A keret felhasználása nem éves bontásban történik, azonban annak alapján látható a rendelkezésre bocsátott keretösszeg folyamatos növekedése (megjegyzés: a 6. Keretprogramig az egyes időszakok átfedték egymást)  
 \*\*Az 50,521 milliárd Eurós keretösszeg nem tartalmazza az EURATOM rendelkezésére álló, öt évre szóló 2,7 milliárd Eurós keretösszegét.
6. [http://europa.eu/legislation\\_summaries/institutional\\_affairs/treaties/treaties\\_ecsc\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/institutional_affairs/treaties/treaties_ecsc_en.htm)

## Felhasznált irodalom

Az Európai Gazdasági Közösséget létrehozó szerződés

Az Európai Unióról szóló Szerződés és az Európai Unió Működéséről szóló Szerződés egységes szerkezetbe foglalt változata, valamint az Európai Unió Alapjogi chartája

[http://europa.eu/legislation\\_summaries/institutional\\_affairs/treaties/treaties\\_ecsc\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/institutional_affairs/treaties/treaties_ecsc_en.htm) alapján  
 (letöltés ideje 2012. május 05.)

Jánosa András (2011): Adatelemzés SPSS használatával. ComputerBooks Kiadó. Budapest. 195. old.

Sajtos László–Mitev Ariel (2011): SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv. Alinea Kiadó. Budapest. 204–211., 269–272.old.

Switzerland's Participation in the 6th European Research Framework Programme, 2008, State Secretariat for Education and Research SER, ISSN: 1662 - 2634

Switzerland's Participation in the 6th European Research Framework Programme, 2008, State Secretariat for Education and Research SER, ISSN: 1662 – 2634 tanulmány 21. táblázatának magyar nyelvű változata

Szerződés az Európai Unióról című EU-s alapidokumentum felhasználásával.

„Szerződés az Európai Atomenergia-közösség létrehozásáról” című dokumentum felhasználásával  
 Szűcs István (2002): Alkalmazott statisztika. Agroinform Kiadó. Budapest.