

A globális nagyvállalatok a világban

A világ vezető multinacionális vállalatai pénzügyi eredményeinek elemzése statisztikai következtetésekkel

Készítette: Farkas Petra

TZQ7PG

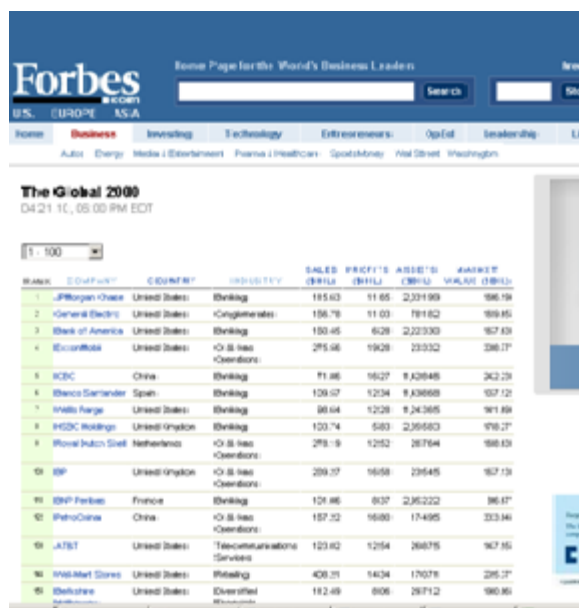
2011 május 3.

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék.....	1
1 A felhasznált adatbázis	2
2 A világ legnagyobb vállalatai, strukturális változások a válság hatására	4
2.1 A vállalatok országok szerinti %-os megoszlásának változása (2006 és 2010)	4
2.2 A vállalatok iparágak szerinti %-os megoszlásának változása	5
2.3 Iparágak adózott eredményének változása	6
2.4 A listán szereplő vállalatok iparág és ország szerinti koncentrációjának vizsgálata ...	7
3 Statisztikai indukció, következtetések	8
3.1 Hipotézisvizsgálat – paraméteres próbák	8
3.1.1 Egymintás próbák.....	8
3.1.1.1 Arányra vonatkozó hipotézisvizsgálat.....	8
3.1.2 Kétmintás próbák	10
3.1.2.1 Bankszektor eredményeinek összehasonlítása több ország árbevétel eredményei alapján (US-Japan-India).....	10
3.2 Hipotézisvizsgálat – Nem paraméteres próbák.....	12
3.2.1 Függetlenségvizsgálat.....	12
3.2.2 Variancia-analízis.....	13
3.3 Összefoglaló megállapítások.....	15
4 Irodalomjegyzék	16

1 A felhasznált adatbázis

Dolgozatom témáját, a Forbes által közzétett Forbes Global 2000 listában nyilvánosságra hozott adatok alapján kívánom vizsgálni. A Forbes egy amerikai kiadó és média vállalat, mely évente világhírű listákat tesz közzé, közöttük az általam felhasznált Forbes Global 2000 listát, mely a világ legnagyobb vállalatait rangsorolja az árbevétel, az adózott eredmény, a cégvagyon és a vállalatok tőzsdei értékéből származtatott mutató alapján.



RANK	COUNTRY	COMPANY	INDUSTRY	SALES (\$BIL)	PROFITS (\$BIL)	ASSETS (\$BIL)	MARKET VALUE (\$BIL)
1	Japan	Toyota	Automotive	185.62	11.65	232190	186.19
2	United States	General Electric	Conglomerate	156.78	11.03	78182	169.45
3	United States	Bank of America	Banking	150.45	6.28	222330	167.43
4	United States	ExxonMobil	Oil & Gas	295.46	19.28	23332	206.17
5	China	ICBC	Banking	71.86	16.27	832648	242.28
6	Spain	Banco Santander	Banking	126.07	12.34	836688	137.12
7	United States	Wells Fargo	Banking	98.64	12.28	824385	191.89
8	United Kingdom	HSBC Holdings	Banking	120.74	5.83	235583	176.27
9	Netherlands	Royal Dutch Shell	Oil & Gas	278.19	12.52	28764	168.43
10	United Kingdom	BP	Oil & Gas	269.37	16.58	23645	167.13
11	France	BNP Paribas	Banking	124.86	8.37	235222	166.47
12	China	Wenhui	Oil & Gas	187.32	16.80	17495	233.44
13	United States	AETN	Telecommunications	123.82	12.84	26875	167.85
14	United States	Walmart Stores	Retail	408.11	14.34	17079	225.27
15	United States	Duke Energy	Electricity	182.48	8.06	28712	190.80

Ez a lista hasznos indikátor ahhoz, hogy tájékozódjunk a világ vezető, nyilvánosan működő vállalatairól, a rangsorolás azonban csak egyfajta megközelítést tükröz, a kritériumok változtatásával másik rangsor is felállítható. Tekintettel arra, hogy a Forbes a listát a naptári év elején teszi közzé, és vannak vállalatok, melyek esetében a pénzügyi év eltér a naptári évtől (pld. a japán vállalatok esetében a pénzügyi év március 31-el ér véget), némely

esetekben elavult információkkal szolgálhat. Továbbá nem tesz kiigazításokat a különböző országok eltérő számviteli gyakorlatának összehangolása érdekében, mely további torzításokat idézhet elő.

A dolgozatomban az *alapsokaságot* a 2000 elemből álló multinacionális, nyilvánosan működő vállalatok képezik, melyek pénzügyi adataikat figyelembe véve a világ vállalatainak élmezőnyét alkotják a közzétett Forbes Global 2000 lista alapján.

Az alapsokaságból a kvalitatív ismérvek, valamint a kvantitatív ismérvek alapján további rétegzett minta előállítására van lehetőség. Ilyen rétegeképző ismérvek:

- a vállalat országa (a többségi tulajdoni részesedéssel rendelkező tulajdonos telephelye, székhelye)
- az iparág, amelyben a vállalatok tevékenykednek,
- a vállalkozások rangsorba történő elhelyezkedése alapján is további csoportokat hozhatunk létre, valamint az kvantitatív jellemzők alapján újabb rangsor állítható fel és ezek is csoportosíthatók az elhelyezkedés alapján (pld. az első 100 vállalat adatait elemezzük),

- az egyes adatok alapján szintén újabb csoportokat állíthatunk elő. (pld. a 100 Mrd \$ árbevétel meghaladó vállalkozásokat vizsgáljuk), valamint
- a rendelkezésünkre álló adatok alapján további mutatókat hozhatunk létre (pld. árbevétel arányos nyereség [ROS - Return on Sales]) és azok értékei alapján is végezhetünk csoportosítást.

Úgy gondolom, hogy a lista rendkívül sok elemzési lehetőséget nyújtanak. Vizsgálatom során minőségi ismérvként a listában szereplő vállalkozások országát, illetve iparágát, mennyiségi jellemzőként a vállalkozások árbevételét és adózott eredményét részesítem előnyben.

Az Excel Adatelemzés menüpontjában található *Leíró statisztika* alkalmazásával az adatbázisra meghatározható főbb ismérveket a következő táblázat tartalmazza:

1. táblázat: A vezető vállalkozások adatainak becsült értékei (2010)

Jellemző értékek megnevezése	Árbevétel Mrd USD	Adózott eredmény Mrd USD	Eszközérték Mrd USD	Tőzsdei érték	ROS
Várható érték	14,998155	0,706529795	62,01239	15,7044	0,085570966
Standard hiba	0,579127247	0,064913082	4,783514249	0,616878091	0,008451527
Medián	7,06	0,34	15,055	7,545	0,062029619
Módusz	2,75	0,24	7,46	7,4	0
Szórás	25,89935782	2,900823224	213,9252607	27,5876269	0,377963778
Tartomány	408,21	96,3	2952,17	333,82	12,81481481
Minimum	0	-71,97	0,05	0,02	-6,814814815
Maximum	408,21	24,33	2952,22	333,84	6
Összeg	29996,31	1410,94	124024,78	31408,8	171,1419314
Darabszám	2000	1997	2000	2000	2000

Az **1. táblázat**ban látható a vállalkozások egyes értékeinek átlaga, szórása és standard hibája.

Legtöbbet az adózott eredménnyel foglalkoztam a dolgozat további részében, így ezt elemzem ki.

Az adózott eredmény tekintetében, az átlagos érték, $\bar{x} = 0,7065$ Mrd USD; a szórása, $s = 2,9$ Mrd USD; tehát az egyes vállalatok adózott eredménye átlagosan 2,9 Mrd USD-vel tér el az átlagos eredménytől. A standard hibája: 0,0649 Mrd USD. Az adatok értékének standard hibája megmutatja, hogy az adatokból nyert átlag mennyire pontosan becsli a "valódi átlagot". A medián a mennyiségi ismérvek az az értéke, amelynél ugyanannyi kisebb, mint nagyobb. A medián megmutatja, hogy a vállalatok 50%-ánál az adózott eredmény 0,34 Mrd USD-nél kevesebb, a másik felénél, ennél nagyobb. A legtipikusabb adózott eredmény 0,24 Mrd USD (medián).

A darabszám az ADE értékeinél eltérő, mivel az adatsorban három vállalatnál nem szerepelt az adózott eredmény.

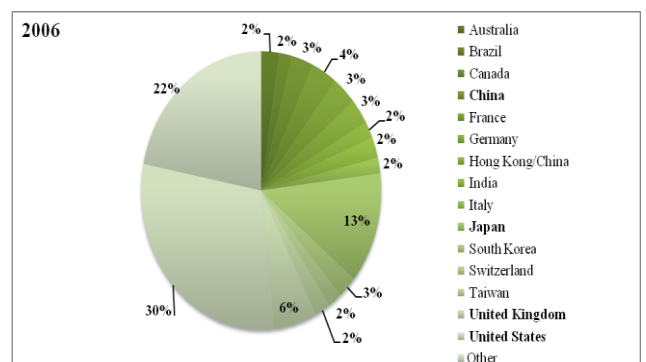
2 A világ legnagyobb vállalatai, strukturális változások a válság hatására

A fejezetben a listán szereplő vállalkozások átfogó elemzését szeretném bemutatni, a 2006 és 2010 között nyilvánosságra hozott rangsorok alapján. Céloom a 2007/08-as válság hatása, annak eredményeként bekövetkezett esetleges strukturális változás állt.

2.1 A vállalatok országok szerinti %-os megoszlásának változása (2006 és 2010)

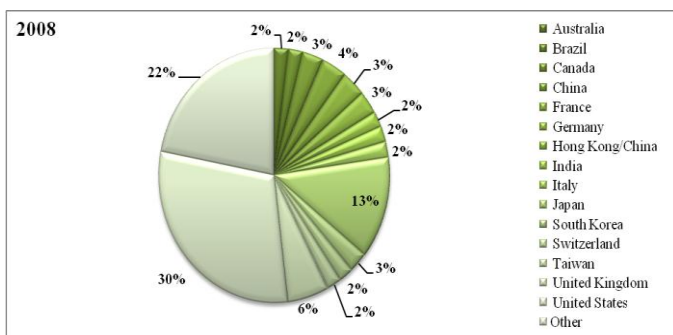
A listát először ország bontásban kezdtem elemezni. A vizsgálat célja, annak bebizonyítása, hogy a tradicionálisan erős gazdaságoknak nevezett országokból kerülnek ki a legnagyobb vállalatok.

Az alább látható ábrákon a 2%, vagy a feletti részarányú országokat emeltem csak ki. A világ összes országából, csak 7,8 % esett bele ebbe a kategóriába. Ez alapján elmondható, hogy valóban, szinte csak a vezető gazdaságokból erednek ezek a vállalatok. 2006-ban, mint válság előtti, kiinduló évben, a legnagyobb arányban az Egyesült Államok szerepelt a listán, mintegy vállalattal (30%). A második Japán, 260 vállalattal, ami 13%-ot jelentett. Kiemelendő még Nagy Britannia, illetve Kína is, mely értékeit Hon Kong-gal összevonva, eléri a brit részesedési



1. ábra: A vállalatok országok szerinti megoszlása, 2006

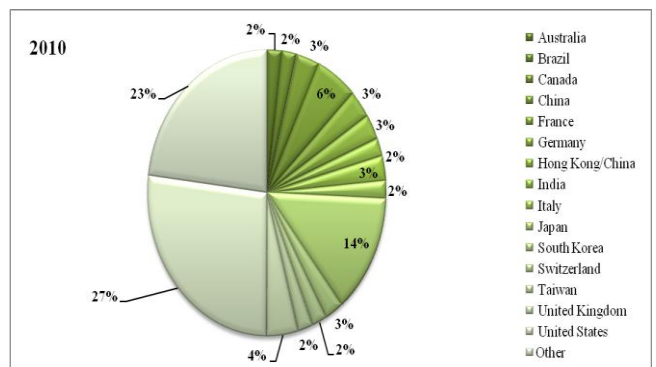
arányt. 2008-ban, a válság kirobbanásának évében nem történt releváns változás a listán az országok szerinti megoszlás tekintetében.



2. ábra: A vállalatok országok szerinti megoszlása, 2008

után, a legtöbb ország megtartotta a részarányát a listán szereplő vállalkozások körében. A legnagyobbak megoszlása viszont változott. Az USA, illetve az Egyesült Királyság részesedése csökkent (3%-, illetve 2%-kal), 40 angol, míg 60 amerikai vállalat került le a listáról, viszont 20

2010-ben, két évvel a válság kirobbanása



3. ábra: A vállalatok országok szerinti megoszlása, 2010

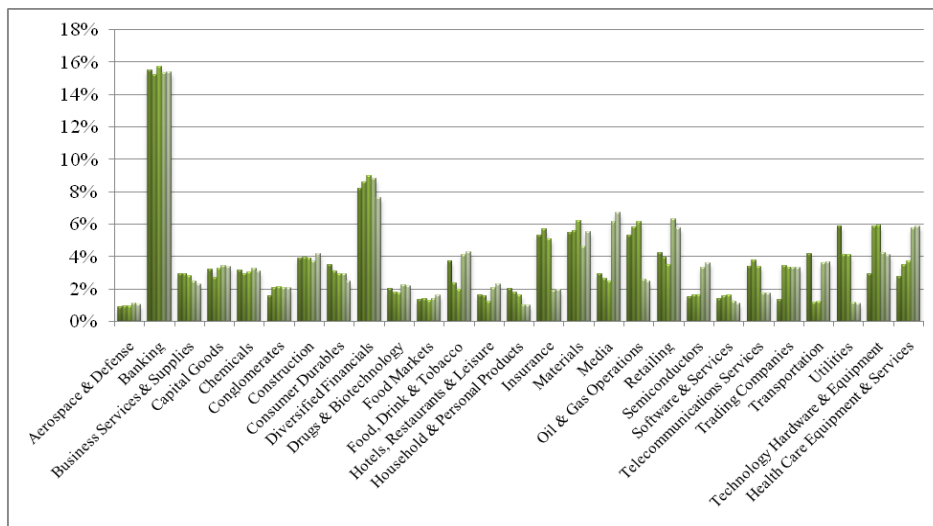
japán és 20 indiai, valamint 40 kínai cég került fel.

Magyarország 2006-2010 között két vállalattal szerepel a listán, egyre jobb eredménnyel.

Magyar cégek rangsora	2006	2007	2008	2009	2010
MOL	540	632	525	629	475
OTP	709	781	686	749	477

2.2 A vállalatok iparágak szerinti %-os megoszlásának változása

Köztudott, hogy a 2007/08-as válság háttérében az Amerikai Egyesült Államok ingatlan- és bankszektorából 2006 végén kiindult, változó intenzitású pénzügyi válság áll, mely hamar kiterjedt az egész világra és recessziós pályára kényszerítette a legtöbb országot. Második elemzési pontom így nem véletlenül az iparág szerinti vizsgálat volt, melyet olyan kérdések



megválaszolása vezérelt, mint mely szektorokat érintette mélyen a válság, illetve melyek erősödtek meg, és leginkább, hogy a bankszektorra milyen hatással volt.

2007 és 2006 között számos iparág (bank szektor,

4. ábra: A vállalatok iparágak szerinti %-os megoszlásának változása (2006-2010)

vegyipar, szállodaipar, média, kiskereskedelem) listán való részesedése kisebb mértékben (1%-ék alatti) csökkent, nagyobb mértékű csökkenés a közüzemi-, és élelmiszer- ital-dohány szektorban történt, ahol rendre 38 és 28 cég került le a listáról. A legkiemelkedőbb visszaesést a szállító cégek produkálták, amelyből 90-el kevesebb került be a 2000 legnagyobb vállalat közé. A kereskedelmi, technológia, hardver szektorok, azonban növelték a részesedésüket, míg az előbbi 42, addig az utóbbi 90 új vállalattal került fel a listára

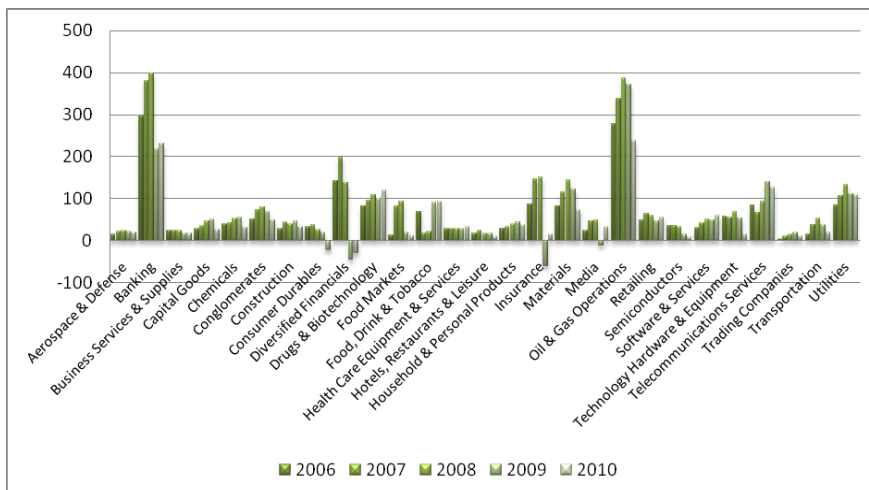
A válság kirobbanását követően 2007-ről 2008-ra jelentősebb strukturális változás nem történt a listán, 0,5%-osnál nagyobb változás egyik iparágban sem történt.

2009 és 2008 adatait összevetve, nagyobb mértékű csökkenés a nyersanyag-, és technológia, hardver szektorban történt, melyek esetében 30-32 vállalat került le a listáról. A legdrasztikusabb visszaesést a biztosító, közüzemi cégek, valamint az olaj-gáz szektor produkálták, amelyekből 90-el kevesebb került fel a listára. A kereskedelmi, technológia,

hardver szektorok, azonban növelték a részesedésüket, míg az előbbi 42, addig az utóbbi 90 új vállalattal került fel a listára

2009-ről 2010-re nem történt jelentősebb változás, 1%-os növekedés, csak az alapanyagok tekintetében történt, amely szektor ezzel mérsékelte a 2009-re történt részesedés csökkenését. 2010 és 2006 adatait vizsgálva, a háztartási cikkek, a tartós fogyasztási cikkek, és telekommunikáció cégei kisebb részarány veszteséget szenvedtek el, az előbbiek 20- 20, míg az utóbbi 34 vállalattal kevesebbel szerepeltek a listán. Drasztikusabb csökkenés a listán a biztosítási, olaj-gázipari, és a közmű szektort érintette. Az olajipar 60, a biztosítási szektor mintegy 70, míg a nagy vesztesnek a közmű szektor bizonyult, mely közel 100 céggel kevesebbel szerepelt 2010-ben a listán, mint négy évvel korábban. Jelentősebb növekedést a kiskereskedelem, a félévezetők, a nagykereskedelmi cégek körében volt tapasztalható, amelyek 30-40 vállalattal növelték a listán való szereplésüket, a legjelentősebb növekedést a négy év

alatt viszont a média (76 vállalattal) és az egészségügyi szolgáltatások-felszerelések szektor érte el (60 vállalattal).



5. ábra: Iparágak adózott eredményének változása (2006-2010)

2.3 Iparágak adózott eredményének változása

Az adózott eredmények alakulását vizsgálva megállapítható, hogy a két

legnyereségesebb szektor kimagaslóan a bank szféra, és az olaj-gáz ipar. Igaz, a válság hatására mindkét szektor vállalatának eredménye közel felére esett vissza, de még így is messze kimagaslik a többi szektorhoz képest. A válság hatására szinten minden szektor eredménye csökkent. A legjelentősebb visszaesés azonban a diverzifikált pénzügyi szektor és a biztosító társaságok esetébe volt tapasztalható, amelyek negatív eredménnyel zárták a 2009-es évet. Az élelmiszeripar értékesítésének változásba növekedés volt tapasztalható, de összevetve az adózott eredmények alakulásával, egyértelmű, hogy ez csak az árak növekedések volt köszönhető, és nem az eladott mennyiségek változásának.

2.4 A listán szereplő vállalatok iparág és ország szerinti koncentrációjának vizsgálata

A közgazdászok szerint a koncentráció általában csökkenti a versenyt a piacon, mely hosszabb távon az árszínvonal emelkedésével jár együtt, a kereskedelmi és termelő kisvállalkozások, továbbá a fogyasztók kedvezőtlenebb piaci és alkupozícióba helyezi, és számos negatív társadalmi extern hatása jelentkezik.

A koncentráció elemzéséhez a Herfindahl mutatót használtam fel, gazdasági verseny vizsgálat esetén 0,2-0,3 körüli értéke már magas koncentrációt mutat.

A koncentrációt a lista TOP 50, TOP 100, TOP 500 és mind a 2000 cégre is vizsgáltam, iparág és ország szerint is. Ezzel az volt a célom, hogy rámutassak, minél közelebb kerülünk az élbolyhoz, még a legnagyobb multik esetében is annál nagyobb a koncentráció mértékének növekedése.

Időbeli alakulását is vizsgáltam, hogy kimutassam a válság esetleges hatását a koncentráció tekintetében is. A kiválasztott évek ez alapján a válságot megelőző év, 2006, a válság éve 2008 és a válságból való kilábalás éveként, 2010. Számításaimat az alábbi táblázat foglalja össze:

	2006				2008				2010			
	TOP 50	TOP 100	TOP 500	TOP 2000	TOP 50	TOP 100	TOP 500	TOP 2000	TOP 50	TOP 100	TOP 500	TOP 2000
Iparág	0,3456	0,2462	0,0663	0,1096	0,2856	0,2334	0,0203	0,1151	0,1592	0,2620	0,0652	0,1088
Ország	0,2392	0,1652	0,1786	0,1567	0,1560	0,1506	0,1357	0,1190	0,1768	0,1082	0,1299	0,1038

Számításaim alapján a mind az iparág, mind az ország szerinti vizsgálat esetén a TOP 50 és a TOP 100 tekintetében is erős koncentrációt állapíthatunk meg, mely a lista bővülésével csökken. Ez tendenciózusan elmondható, 2010-ben, a TOP 50-t vizsgálva, tapasztalható csak jelentős csökkenés a koncentráció mértékében, amikor mintegy felére esett vissza az értéke.

A következő két táblázat, az országok és iparágak szerinti TOP 50 alakulását mutatja a

Countries	2006	2008	2010
Brazil	0	1	1
China	0	2	5
France	5	6	5
Germany	4	6	4
Hong Kong/China	0	0	1
Italy	1	2	3
Japan	3	2	1
Luxembourg	0	1	0
Netherlands	4	3	1
Russia	0	1	1
South Korea	1	0	0
Spain	1	3	3
Switzerland	3	2	2
United Kingdom	6	5	5
United States	22	16	18

vizsgált években, mely jól szemlélteti, hogy a világ vezető nemzetei koncentrálnak a leginkább az első 50 vállalatban. A legnagyobb részesedéssel

Industries	2006	2008	2010
Conglomerates	1	2	2
Consumer Durables	2	3	0
Drugs & Biotechnology	1	0	2
Food, Drink & Tobacco	2	1	1
Household & Personal Products	1	1	1
Materials	0	1	0
Oil & Gas Operations	7	10	11
Retailing	1	1	1
Semiconductors	1	1	0
Software & Services	0	0	2
Technology Hardware & Equipment	1	0	1
Telecommunications Services	4	4	6
Utilities	1	2	4
Banking, Diversified Financials, Insurance	28	24	19

az Amerikai Egyesült Államok rendelkezik, ami a TOP 50 2006-ban közel 45%-ot, míg 2010-en 40%-át tettei ki, Franciaország, és az Egyesült Királyság pedig a 10 - 10%-át mindhárom éven tartotta. Kína, mely 2006-ban még nem szerepelt a TOP 50-en, 2010-re szintén elérte a 10%-os részesedét.

Az iparágakat vizsgálva, ismét ugyanaz a két szektor emelkedik ki, mint a korábbi vizsgálatok során. A bank szektor rendelkezik a legnagyobb részesedéssel, 2006-ban még 56%-kal, 2010-ben bár már csak 40%-kal. Az olaj és gázipari vállalatok folyamatosan növelték a TOP50 – ben való részesedésüket, négy év alatt a 10%.-tal emelték a részvételi arányukat.

3 Statisztikai indukció, következtetések

A statisztikai következtetések célja, hogy egy, esetleg néhány minta számított értékeiből következtessünk a sokaság jellemzőire. Ennek eszköze a statisztikai becslés és a hipotézisvizsgálat.

A fejezetben az alapsokaságot a 2000 elemből álló multinacionális, nyilvánosan működő vállalatok képezik, a *2010.04.21-én közzétett Forbes Global 2000 lista* alapján.

3.1 Hipotézisvizsgálat – paraméteres próbák

A sokasággal kapcsolatos sejtésünket hipotézisként fogalmazzuk meg, aminek igazságáról még valamilyen módon meg kell győződnünk. Az állítások igazak, illetve hamisak is lehetnek, ezért azok helyessége feltétlenül további vizsgálatot igényel. Az állítások helyességéről meg lehet győződni úgy, hogy teljes körű adatfelvétellel (az alapsokaságnak a Forbes lista 2000 elemét tekintem), vagy mintavételes eljárás eredményei alapján próbálunk következtetni.

3.1.1 Egymintás próbák

Az egymintás próbák mindig egy adott sokaság valamely jellemzőjére vagy valamely változó szerinti eloszlására vonatkozó feltevések helyességének ellenőrzésére szolgálnak, a rendelkezésre álló egyetlen minta egyes jellegzetességeit valamely feltételezett vagy kívánatosnak tartott állapothoz viszonyítjuk. Tehát, az egymintás próbák valamilyen, a kutató által feltételezett helyzettel szembesítik az egyetlen sokaságot.

3.1.1.1 Arányra vonatkozó hipotézisvizsgálat

A 2000 vállalatból álló sokaság alapján megfigyelhetjük, hogy 2009. évben a vállalkozások egy része negatív adózott eredményt ért el. A tartós nyereségesség a siker egyik eleme és a

vállalkozás folytatásának elvéhez is hozzátartozik a nyereséges működés, és mivel ezek már nem induló vállalkozások, kezdeti nehézségekről nem beszélhetünk. A negatív eredménynek rengeteg befolyásoló momentuma lehet. Ez többek között a 2007/08-ban kibontakozó gazdasági válsággal is összefüggésben állhat (a vállalatfejlesztés, akvizíciós többletköltségek, stb. mellett).

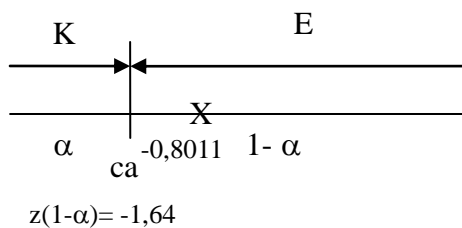
Következő vizsgálati pontom, hogy a Forbes lista vállalatainak 2009. évi eredményei alapján megállíthatjuk-e, hogy *a TOP 2000 vállalkozás 86%-ban pozitív eredményt ért el – válság idején is.*

Tekintettel arra, hogy a Forbes 2000 lista 2010-es adatai nem tartalmazzák 3 vállalkozás adózott eredményét, a közzétett adatok alapján számított arány az 1997 db vállalkozás adatát figyelembe véve 84,48%. ($p = 1687/1997 = 0,844767$)

- A kiinduló hipotézisrendszer: $H_0: P=0,86$ $H_1: P < 0,86$

- A próbafüggvény:
$$z = \frac{p - P_0}{\sqrt{\frac{P_0(1 - P_0)}{n}}} = \frac{0,8448 - 0,86}{\sqrt{\frac{0,86(1 - 0,86)}{1997}}} = -0,8011$$

- Szignifikancia-szint, táblázatbeli érték: a hipotézist 5%-os szignifikancia-szinten vizsgáltam. A z táblázatos értékét az inverz.stnorm Excel-függvény segítségével állítottam elő, melynek eredményeképpen így az 1,64 értéket kaptam. A baloldali próbánál ennek ellentettjét kell figyelembe venni, az alsó érték meghatározásánál, az alsó kritikus érték: -1,64
- Tartományok:



A próbafüggvény az elfogadási tartományba esik, így H_0 -t 5%-os szignifikancia-szinten elfogadható. A világ vezető 2000 vállalatának 86%-a tehát pozitív adózott eredményt ért el 2009- évben.

3.1.2 Kétmintás próbák

A két- és többminta próbák annak a kérdésnek a vizsgálatára alkalmasak, hogy két vagy több sokaság valamilyen más tekintetben is különbözik-e egymástól, tehát két vagy több sokaság egymással való összehasonlítására szolgálnak.

A kétmintás próbák alkalmazása során két-két iparágban elért eredmények (*árbevétel, illetve adózott eredmény*) adatai alapján tesztek következtetéseket.

3.1.2.1 Bankszektor eredményeinek összehasonlítása több ország árbevétel eredményei alapján (US-Japan-India)

A Forbes 2000 listában a bankszektorban tevékenykedő vállalkozások képviseltetik magukat a legnagyobb számban, 308 vállalkozással, a lista 15,40%-át teszi ki. A következő vizsgálati pont erre az iparágra irányul. Először a két legnagyobb számban szereplő országot vizsgálom: az Egyesült Államok és Japán bankjainak árbevétele közötti különbséget. Először a szórások egyezőségét szükséges megvizsgálni.

Kiinduló hipotézis: $H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2$ $H_1: \sigma^2 \neq \sigma_0^2$

2. táblázat - Kétmintás F-próba szórásnégyzetre (Banking)

	<i>Banking - US</i>	<i>Banking-Japan</i>
Várható érték	18,47212121	3,643050847
Variancia	1484,731023	92,71785605
Megfigyelések	33	59
df	32	58
F	16,01343136	
P(F<=f) egyszélű	7,90211E-19	
F kritikus egyszélű	1,642429745	

A F próbafüggvény a táblázat alapján a felső kritikus érték fölé esik, így H_0 -t elutasítottam, az amerikai és a japán bankok árbevételeinek szórása nem azonos.

Az Excel segítségével azonban a szórások egyezőségének teljesülése nélkül is következtetést tehetünk a jellemzők egyezőségére vonatkozóan a *Kétmintás t-próba nem-egyenlő szórásnégyzeteknél* elemző funkcióval. A kiinduló hipotézis tehát: $H_0: \mu_1 = \mu_2$; $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

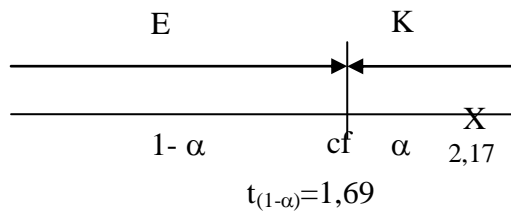
A vizsgálatához szükséges értékeket a következő táblázat tartalmazza:

3. táblázat - Kétmintás t-próba nem-egyenlő szórásnégyzeteknél (Banking)

	<i>Banking - US</i>	<i>Banking-Japan</i>
Várható érték	18,47212121	3,643050847
Variancia	1484,731023	92,71785605
Megfigyelések	33	59
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	34	
t érték	2,173160845	
P(T<=t) egyszélű	0,0184143	
t kritikus egyszélű	1,690924198	
P(T<=t) kétszélű	0,0368286	
t kritikus kétszélű	2,032244498	

A táblázat eredményeit tekintve megállapíthatjuk, hogy a t értéke (2,17) meghaladja, a kétszélű kritikus értéket (2,03), melynek következtében megállapíthatjuk, 5%-os szignifikancia szinten, H_0 -t elutasítottam, ugyanis a különbség a két ország árbevétel értéke között jelentős. Egyoldali próba esetén, amennyiben az alternatív hipotézisben azt állítjuk, hogy a Japán bankok árbevételének várható értéke kisebb, mint az amerikai bankoké, a következő megállapítást tehetjük:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \quad H_1: \mu_1 > \mu_2$$



A t érték (2,17) a kritikus tartományba esik, tehát H_0 -t 5%-os szignifikancia szinten elutasítottam, az amerikai bankok árbevétele meghaladja a Japán bankok árbevételét.

Az amerikai bankok várható értéke meghaladja a 2000 elemű alapsokaság várható értékét (átlagos árbevételét), tehát kimagasló árbevételűt érnek el az amerikai bankszektorban tevékenykedő vállalkozások. Valószínűsíthetően a kimagasló eredmény az oka a két országban működő bankok eltérő árbevétel eredményeinek, így a *Japán bank eredményeit összehasonlítottam egy szintén Ázsiai országban, Indiában működő bankok árbevétel adataival* a bankszektorban tevékenykedő vállalkozások további vizsgálata céljából.

4. táblázat - Kétmintás F-próba szórásnégyzetre (Banking 2)

	<i>Banking-Japan</i>	<i>Banking - India</i>
Várható érték	3,643050847	4,268888889
Variancia	92,71785605	26,19171634
Megfigyelések	59	18
df	58	17
F	3,5399687	
P(F<=f) egyszélű	0,002825451	
F kritikus egyszélű	2,061620564	

Az F-próba alapján azt tapasztaljuk, hogy a próbafüggvény F értéke a kritikus tartományban helyezkedik el, a két ország szórása ebben az esetben is eltérő, tehát a továbbiakban a *Kétmintás t-próba nem-egyenlő szórásnégyzeteknél* alkalmazzuk. Ennek eredményét az alábbi táblázat mutatja:

5. táblázat - Kétmintás t-próba nem-egyenlő szórásnégyzeteknél (Banking 2)

	Banking-Japan	Banking - India
Várható érték	3,643050847	4,268888889
Variancia	92,71785605	26,19171634
Megfigyelések	59	18
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	55	
t érték	-0,359737375	
P(T<=t) egyszélű	0,360210593	
t kritikus egyszélű	1,673033966	
P(T<=t) kétszélű	0,720421185	
t kritikus kétszélű	2,004044769	

Az állításom esetében, miszerint a két ország banki iparágban tevékenykedő vállalatainak várható árbevétele megegyezik egymással ($H_0: \mu_1 = \mu_2$; $H_1: \mu_1 < \mu_2$), a H_0 hipotézist 5%-os szignifikancia szinten elfogadható, a vizsgálat tárgyát képező két ország banki iparágban tevékenykedő vállalatai valóban azonos árbevételre értek el 2009-ben.

3.2 Hipotézisvizsgálat – Nem paraméteres próbák

3.2.1 Függetlenségvizsgálat

A függetlenségvizsgálat azon null hipotézis helyességének vizsgálatára szolgál, hogy két ismérv valamely adott sokaságon belül független egymástól. A null hipotézissel szemben az alternatív hipotézis áll, hogy a két ismérv nem független egymástól, amely a két ismérv közötti sztochasztikus vagy függvényszerű kapcsolatot enged meg.

A függetlenségvizsgálat módszerével azt tesztelem, hogy *van-e kapcsolat az iparág és az iparágban működő vállalkozások által elért adózott eredmény között* (a vizsgálat során az adózott eredmény pozitív vagy negatív értéket vesz fel).

- Kiinduló hipotézis meghatározása: $H_0: P_{ij}=P_{i*} \cdot P_{*j}$, ahol $i=1,2,\dots,s$ és $J=1,2,\dots,t$;
 H_1 : van olyan i és j , ahol $P_{ij} \neq P_{i*} \cdot P_{*j}$

A próbafüggvény értéknek meghatározása az alábbi képletek alapján történik, a számított értékeket a 8. táblázat tartalmazza.

$$f_{ij}^* = \frac{f_{i*} \cdot f_{*j}}{n} \quad \chi_{ij}^2 = \frac{(f_{ij} - f_{ij}^*)^2}{f_{ij}^*} \quad \chi^2 = \sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^t \frac{(f_{ij} - f_{ij}^*)^2}{f_{ij}^*} = 111,983$$

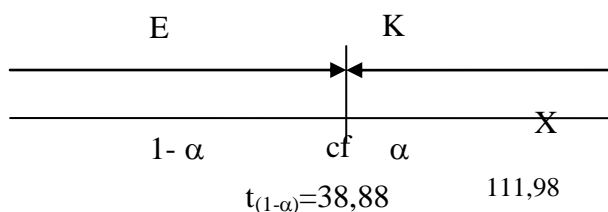
6. táblázat - Próbafüggvény értékének meghatározása

INDUSTRY	f _{ij} értékek		f _{ij} [*] értékek		χ _{ij2} értékek		Végösszeg
	Negatív	Pozitív	Negatív	Pozitív	Negatív	Pozitív	
Aerospace & Defense	3	18	3,25989	17,74011	0,02072	0,00381	0,02453
Banking	59	249	47,81172	260,18828	2,61814	0,48110	3,09924
Business Services & Supplies	4	42	7,14071	38,85929	1,38138	0,25384	1,63522
Capital Goods	7	61	10,55583	57,44417	1,19782	0,22011	1,41793
Chemicals	10	52	9,62444	52,37556	0,01466	0,00269	0,01735
Conglomerates	3	39	6,51978	35,48022	1,90019	0,34918	2,24937
Construction	11	73	13,03956	70,96044	0,31901	0,05862	0,37764
Consumer Durables	24	25	7,60641	41,39359	35,33202	6,49255	41,82456
Diversified Financials	30	122	23,59539	128,40461	1,73843	0,31945	2,05788
Drugs & Biotechnology	2	42	6,83025	37,16975	3,41588	0,62770	4,04357
Food Markets	4	28	4,96745	27,03255	0,18842	0,03462	0,22304
Food, Drink & Tobacco	4	82	13,35003	72,64997	6,54852	1,20334	7,75187
Health Care Equipment & Svcs	3	43	7,14071	38,85929	2,40109	0,44122	2,84231
Hotels, Restaurants & Leisure	4	16	3,10466	16,89534	0,25821	0,04745	0,30565
Household & Personal Products	1	38	6,05408	32,94592	4,21926	0,77532	4,99458
Insurance	16	95	17,23085	93,76915	0,08792	0,01616	0,10408
Materials	25	109	20,80120	113,19880	0,84754	0,15574	1,00329
Media	8	41	7,60641	41,39359	0,02037	0,00374	0,02411
Oil & Gas Operations	20	95	17,85178	97,14822	0,25851	0,04750	0,30601
Retailing	6	66	11,17677	60,82323	2,39773	0,44060	2,83834
Semiconductors	7	15	3,41512	18,58488	3,76307	0,69149	4,45456
Software & Services		35	5,43315	29,56685	5,43315	0,99839	6,43154
Technology Hardware & Equip	20	46	10,24537	55,75463	9,28740	1,70664	10,99404
Telecommunications Services	4	69	11,33200	61,66800	4,74393	0,87174	5,61566
Trading Companies	2	20	3,41512	18,58488	0,58638	0,10775	0,69414
Transportation	20	62	12,72909	69,27091	4,15317	0,76318	4,91635
Utilities	13	104	18,16224	98,83776	1,46726	0,26962	1,73688
Összegek	310	1687	310	1687	94,60018422	17,3835549	111,9837391

A KHI táblázatos érték az Excel INVERZ.KHI függvény alkalmazásával került meghatározásra a következők alapján:

$$\alpha=0,05 \quad szf = (s-1)(t-1) = (2-1)(27-1) = 26$$

$$C_f = \chi^2_{(1-\alpha; szf)} = 38,88$$



A próbafüggvény értéke (111,98) nem esik bele az elfogadási tartományba, tehát a H_0 -t 5%-os szignifikancia szinten elvettem. A tényezők nem függetlenek egymástól, van kapcsolat az iparág és a nyereséges működés között a vezető vállalkozások 2009-es pénzügyi eredményei alapján.

3.2.2 Variancia-analízis

A Variancia-analízissel szintén azt vizsgálom, hogy a különböző iparágakban elért adózott eredmények megegyeznek-e, vagy az iparág befolyásolja-e az elérhető eredményt. Azonban most az adózott eredmény számszerű értékeit veszem figyelembe, nem csupán a vállalkozások eredményének negatív vagy pozitív jellegét. A vizsgálathoz a 15, legnagyobb

részesedésű iparágat választottam ki. A kiválasztott iparágakban tevékenykedő vállalkozások száma, a minta nagysága: 1.109 db vállalkozás.

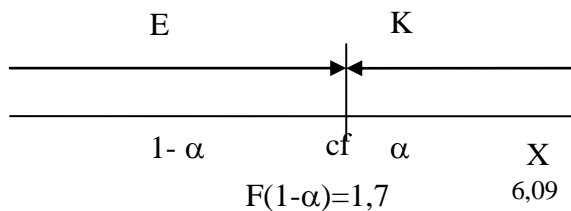
A kiinduló hipotézis: $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_{15} = \mu$ $H_1: \exists i, \mu_i \neq \mu$

Az Excel Adatelemzés menü, Egytényezős varianciaanalízis alkalmazás használatával a következő táblázatban rögzített eredményeket kapjuk.

7. táblázat _Egytényezős variancia-analízis eredményei

ÖSSZESÍTÉS						
Csoportok	Darabszám	Összeg	Átlag	Variancia		
Aerospace & Defense	21	19,78	0,941904762	1,19492619		
Business Services & Supplies	46	16,51	0,358913043	0,164138792		
Chemicals	62	31,1	0,501612903	0,437935061		
Consumer Durables	49	-22,31	-0,455306122	2,018304592		
Drugs & Biotechnology	44	120,02	2,727727273	14,12907378		
Food, Drink & Tobacco	86	91,87	1,068255814	2,967663981		
Household & Personal Products	39	36,7	0,941025641	4,354151552		
Media	49	32,94	0,672244898	1,824501105		
Software & Services	35	58,31	1,666	12,93657176		
Banking	308	229,86	0,746298701	5,977702868		
Technology Hardware & Equip	66	14,97	0,226818182	5,760434336		
Oil & Gas Operations	115	236,48	2,056347826	19,58265321		
Software & Services	35	58,31	1,666	12,93657176		
Retailing	72	54,89	0,762361111	3,351897164		
Transportation	82	18,53	0,22597561	0,604851506		

VARIANCIANALÍZIS						
Tényezők	SS	df	MS	F	p-érték	F krit.
Csoportok között	536,0255016	14	38,28753583	6,091365901	9,4329E-12	1,700815815
Csoporton belül	6876,382881	1094	6,285541938			
Összesen	7412,408382	1108				



A fenti táblázatban, valamint a tartományok szemléltető ábráján is látható, hogy az F próbafüggvény értéke meghaladja az F kritikus értéket. A nem paraméteres próbák során minden esetben jobboldali próbát hajtunk végre, az F próbafüggvény a kritikus tartományban helyezkedik el. Ez azt jelenti, hogy a H_0 hipotézist 5%-os szignifikancia szinten elutasítottam, van kapcsolat az iparágak és a 2009. üzleti évben vállalkozások által elért eredmény nagysága között.

A kapcsolat mértékét a H^2 mutató kiszámításával határozhatjuk meg, mely a két tényező egymásra hatásának %-os értékét mutatja.

$$H^2 = \frac{\sigma_K^2}{\sigma^2} = \frac{s_K}{s} = \frac{536,03}{7412,41} = 0,0723 \rightarrow 7,23\%$$

Az iparág 7,23%-ban magyarázza a 2009. gazdasági évben a világ vezető vállalkozásai által elért adózott eredmény nagyságát.

$$H = 0,2689$$

A H mutatóból a kapcsolat szorosságára tudunk következtetni, mely esetünkben azt mutatja, hogy az iparágak és az adózott eredmények alakulása között gyenge kapcsolat van.

3.3 Összefoglaló megállapítások

A Forbes 2000 vállalati lista 2009. üzleti évre vonatkozó adatai alapján azt tapasztaltam, hogy a világ vezető vállalatainak adózott eredmény adatai pozitív, többségében 0,58 és 0,83 Mrd USD közötti értéket vesznek fel a vizsgált időszakban. Elmondható, hogy a 2000 vállalkozásból 86%-nak sikerült pozitív adózott eredményt elérnie. Az vállalkozások árbevétele széles tartományban mozgott, amit a 2000 vállalkozás árbevételének szórása (25,89 Mrd USD) is igazol.

Az egyes vizsgált iparágak árbevétel összehasonlítása során a bankszektoron belül jelentős különbségeket és egyezőségeket is tapasztaltam az egyes országok bankjainak árbevétel adatai között.

A nem paraméteres próbák során arra világítottam rá, hogy a vállalkozások 2009. üzleti évben elért eredményeire hatással van az, hogy milyen iparágban tevékenykednek.

4 Irodalomjegyzék

Az adatbázis forrása:

- http://en.wikipedia.org/wiki/Forbes_2000

2010-es lista:

- http://www.forbes.com/lists/2010/18/global-2000-10_The-Global-2000_Rank.html

2009-es lista:

- http://www.forbes.com/lists/2009/18/global-09_The-Global-2000_Rank.html

2008-as lista:

- http://www.forbes.com/lists/2008/18/biz_2000global08_The-Global-2000_Rank.html

2007-es lista:

- http://www.forbes.com/lists/2007/18/biz_07forbes2000_The-Global-2000_Rank.html

2006-os lista:

- http://www.forbes.com/lists/2006/18/06f2000_The-Forbes-2000_Rank.html

Felhasznált források:

- dr. Korpás Attiláné: Általános Statisztika I., II (Nemzeti Tankönyvkiadó, 1996)
- Dr. Jánosa András: Adatelemzés számítógéppel, Alkalmazott számítástechnika (Perfekt Kiadó, 2007)
- Hunyadi László- Vita László: Statisztika I., II., Adatok, elvek, módszerek (Aula Kiadó, 2008)