

*Tarnóczy Tibor – Fenyves Veronika – Bács Zoltán –
Böcskei Elvira*

Versenyképesség és gazdasági etika

Vállalati teljesítmény elemzése panel regresszióval

Competitiveness and Economic Ethics

Corporate Performance Analysis with Panel Regression



Összefoglalás

A szerzők tanulmányukban a vállalati versenyképesség, a vállalati teljesítmény és gazdasági etika problémakörét érintik. A versenyképesség tekintetében a Török Ádám által megfogalmazott tételt tekintik kiindulópontnak. A kutatók egy térség (Észak-Alföld régió) kiskereskedelmi tevékenységet végző vállalkozásainak beszámolóiból nyert mérleg és eredménykimutatás-adatait felhasználva végezték az elemzést. Kutatásuk során arra a kérdésre keresték a választ, hogy a vállalkozások milyen pozíciót képesek elérni a versenyben, továbbá a pozíciók elérésében melyek azok a tényezők, amelyek befolyásolják teljesítményüket. A hosszabb időszakot átfogó keresztmetszeti adatok évenkénti elemzése során nehéz kimutatni az egyedi és az időhatásokat, ezért a probléma megoldására a panelelemzést – amely egy keresztmetszeti idősoelemzés – használták. A vizsgálatba bevont régió vállalkozásainak – hat üzleti évre vonatkozó – adatbázisát használták fel, és számították ki a rögzített és a véletlen hatású panel reg-

DR. TARNÓCZI TIBOR PHD, tanszékvezető egyetemi docens, Debreceni Egyetem, Pénzügy Tanszék (tarnoczy.tibor@econ.unideb.hu); DR. FENYVES VERONIKA PHD, tanszékvezető egyetemi docens, Debreceni Egyetem, Controlling Tanszék (fenyves.veronika@econ.unideb.hu); HABIL. DR. BÁCS ZOLTÁN, intézetigazgató, egyetemi docens, Debreceni Egyetem (bacs.zoltan@econ.unideb.hu); DR. BÖCSKEI ELVIRA PHD, egyetemi docens, Károli Gáspár Református Egyetem (bocskei.elvira@kre.hu).

ressziót. Az idioszinkratikus hatás az esetek többségében magas értéket mutatott, vagyis az egyes vállalkozások egyedi és időbeli együttes változása nagyon jelentős. Ez a hatás lényegében egyfajta „kollektív” bizonytalanságként fogható fel.

Summary

In the introductory part of the study, the authors discuss corporate competitiveness, corporate performance and business ethics. Regarding competitiveness, they consider the proposition formulated by Ádám Török as their starting point. The researchers performed the analysis using the data obtained from the balance sheets and P/L accounts of businesses engaged in retail trade in a region (Northern Plains Region). In the course of their research, they wished to identify the positions businesses can achieve in competition and the factors affecting their performance during the achievement of such positions. During the annual analysis of longer-term cross-sectional data, it is difficult to demonstrate one-off and temporal effects, this is why they used panel analysis – a cross-sectional analysis of time series – to solve the problem. The – six-year – databases of the regional businesses included in the analysis were used for the calculation of fixed effects and random effects panel regression. In the majority of cases, idiosyncratic effect showed a high value, which means that businesses' combined one-off and temporal changes are highly significant. In essence, this effect can be considered as a kind of “collective” uncertainty.

VERSENYKÉPESSÉG, VÁLLALATI TELJESÍTMÉNY ÉS GAZDASÁGI ETIKA

A versenyképességgel mind mikro-, mind makroszinten nagyon sok kutató foglalkozott önállóan vagy valamilyen kutatócsoport keretében.¹ Ugyanakkor még ma is elég sok vita folyik arról, hogy mit jelent a versenyképesség mikro- és makroszinten, és makroszinten egyáltalán értelmezhető-e a versenyképesség. A fogalommal foglalkozik Szentes Tamás 2012-ben, a *Magyar Tudomány*ban megjelent cikkében,² ahol a következőket írja: „A gazdaság területén a termékek és szolgáltatások piaci versenyképességének fogalma ugyan meglehetősen jól és egyértelműen meghatározható, hiszen piaci értékesítésük alapvetően minőségüktől és áruktól függ, mégis sok egyéb tényező és piaci körülmény is befolyásolja azt. Hasonlóképpen, bár a vállalatok versenyképességének fogalma sem okoz értelmezési zavarokat, amennyiben azok nyereséges működése elsősorban az általuk piacra vitt termékek, illetve szolgáltatások versenyképességétől függ, ám azt számos más tényező is meghatározza. A nemzeti versenyképesség fogalma azonban eleve nemcsak azért pontatlan, mivel valójában az egyes országokra vonatkoztatott, márpedig azok nem mindig esnek egybe a nemzetekkel, hanem mert eleve többféleképpen is értelmezhető. Ez viszont nyilvánvalóan abból adódik, hogy a nemzetek, illetve országok között a versengés több különféle síkon, illetve szférában folyik.”

A tanulmányunkban bemutatott elemzés egy nagyobb kutatómunka része, amelynek vizsgálatai a vállalati szintre vonatkoznak, és a versenyképességgel egy iparágnak egy területi szegmensében foglalkozunk, mégpedig azok teljesítményének elemzésén keresztül. A kutatómunka során különböző statisztikai módszerek segítségével szeretnénk összehasonlítani a vizsgált vállalatok teljesítményét, illetve meghatározni a teljesítményükre ható tényezőket. A versenyképesség fogalmát tekintve Török Ádám meghatározását tekintjük alapnak: „A versenyképesség fogalma mikroszinten a piaci versenyben való pozíciószerezés, illetve helytállás képességét jelenti az egyes vállalatok, egymás versenytársai között...”³ Az elemzésünk során azt vizsgáljuk, hogy a vizsgálatba bevont vállalatok több év alatt elért pénzügyi eredményeiket figyelembe véve milyen pozíciót képesek elérni a versenyben, ezen pozíciók elérésében mely tényezők befolyásolják leginkább a teljesítményüket. Az elemzéssel kapcsolatban felmerül a kérdés, hogy az alapul szolgáló adatok milyen mértékben megbízhatóak, és annak függvényében mennyit érnek a vizsgálat eredményéből levont következtetések. Megbízhatóak-e a vállalatok számviteli adatszolgáltatásai? Ez a kérdés elvezet a gazdasági/üzleti etika kérdésköréhez. Ugyanis, ha az elemzéshez felhasznált adatok nem megbízhatóak, akkor azok vizsgálatával nem lehet megalapozott megállapításokat tenni, amelyek segítséget nyújthatnának a vállalati teljesítmény növelésében és ezen keresztül a versenyképesség javításában, ami a mai globalizálódott versenyben még inkább kiemelkedő jelentőséggel bír.

Felvetődhet az a kérdés is, hogy a vállalatok milyen mértékben törekednek arra, hogy adatszolgáltatásukkal lehetőséget teremtsenek arra, hogy a kutatók ezen adatok felhasználásával hozzájárulhassanak a vállalatok gazdasági környezetének javításához. Egyáltalán elvárható-e a vállalatoktól valamiféle etikus viselkedés e vonatkozásban? Vagy Török Attila⁴ azon felvetésének kell igazat adnunk, hogy „az etikai normák szinte teljes hiányával jellemezhető piacgazdaságban nem a verseny jóvoltából kibontakozó hatékonyságnövekedés, hanem a gazdaságnak a politikai–titkosszolgálati–alvilági hatalmi pozíciók gátlástalan kihasználása nyomán végbemenő kriminalizációja, és ennek hatására a példátlanul gyors tőkekoncentráció lesz a jellemző”. Ugyanakkor azt is láthatjuk, hogy az etikai normák figyelmen kívül hagyása komoly veszteségeket okozhat egy vállalatnak (pl. Volkswagen). Zsolnai László szerint: „Az etika a gazdasági cselekvés minden szintjén releváns, az egyéni és vállalati cselekvéstől a társadalmi és globális szintekig. Nem igaz azonban, hogy az etikusnak látszó cselekvés automatikusan vezet jobb teljesítményhez és eredményhez. Ha a vállalatok a becsületességet csak megjátszják, és az etikát pusztán a profitszerzés eszközeként használják, akkor erőfeszítéseik nem hoznak sikert.”⁵

Az elemzés eredményeinek felhasználhatóságára nemcsak az etikus vagy etikátlan vállalati magatartás hat, hanem az is, hogy a kutatók milyen mértékben tartják be azokat a követelményeket, amelyeket a felhasznált módszereknél figyelembe kell venni, hogy a kapott eredmények megbízhatóak legyenek, és jól fel lehessen azokat használni a következtetések levonásához. Tehát a jól interpretálható eredmények megkövetelik az etikus kutatói hozzáállást is.

AZ ELEMZÉS CÉLKITŰZÉSE, ADATBÁZISA ÉS MÓDSZERE

Az elvégzett elemzéssel arra kerestünk választ, hogy a számviteli beszámoló alapján mérhető jellemzők milyen befolyással vannak a vállalatok eredmény-előállítására, illetve pontosabban, az egyes jellemzők milyen hatással vannak az eredményváltozóra választott adózás utáni eredményre, ha a vizsgálatba bevont években elért teljesítményeket nem elkülönített modellekben vizsgáljuk. A paneladatok elemzése lehetővé teszi, hogy pontosabb képet kapjunk az eredményváltozóra ható tényezők egyedi és időbeli együttes hatásáról.

Az elemzési adatbázisba a fő tevékenységként „Élelmiszer jellegű egyes bolti kiskereskedelmi” tevékenységet megjelölő, az Észak-Alföld régióban található székhelyű azon vállalkozások kerültek be, amelyeket 2009. január 1. előtt alapítottak, és 6 beszámolóval lezárt üzleti évvel rendelkeznek. Az Észak-Alföld régióban összesen 563 vállalkozás felelt meg a fenti feltételeknek (Hajdú-Bihar megye: 250, Jász-Nagykun-Szolnok megye: 182, Szabolcs-Szatmár-Bereg megye: 131). Az adatbázisban szereplő vállalatok nagy többsége egyszerűsített éves beszámolót készít, ezért az elemzést az egyszerűsített éves beszámolóban megtalálható adatokra építettük.

Ebben a tanulmányunkban a panel regressziót alkalmazzuk a régiós kiskereskedelmi adatbázisunkra. A paneladatok elemzésének módszertana napjainkban erőteljesen növekvő területe az ökonometriának. Alkalmazási területe nagyon széles körű, a társadalomtudományok szinte minden területén használják. A paneladatok elemzése felfogható úgy is, mintha keresztmetszeti adatokról több megfigyelést gyűjtenénk be, amely megfigyelések más-más időponthoz tartoznak. A panel regresszió lényegében „keresztmetszeti idősorlemzés”. A panel-adatelemzés esetében nem arról van szó, hogy megnöveljük az elemzendő adatbázist, hogy ezen keresztül a magasabb szabadságfok miatt jobb statisztikai próbaeredményeket kapjunk. A paneladatok elemzése lehetővé teszi olyan gazdasági kérdések vizsgálatát, amelyek a keresztmetszeti vagy az idősorlemzéseknél nem tehetőek fel. A panel regresszió felfogható többszintű modellként is. A panel-adatelemzés előnye az is, hogy bonyolultabb viselkedésű modelleket hozhatunk létre és tesztelhetünk.

A számításokat az R statisztikai rendszerrel végeztük.⁶ Az elemzés során a panel regresszió különböző módszereit alkalmaztuk:⁷

– Rögzített hatások modellje (fixed effects model). Ez a modell alapvetően a csoportok közötti eltérések kontrolljához dummy változókat tartalmazó OLS (Ordinary Least-Squares) regressziós modell, amely a független változók esetében konstans meredekséget tételez fel, a csoportok között pedig konstans varianciát.

– A véletlen hatások modellje (random effects model). A modell arra használja a hibatag varianciájának különbségeit, hogy a csoportokat együtt modellezze, állandó regressziós konstans és meredekséget feltételezve. A Random Effects modellt a Fixed Effects modellhez hasonlítva nehezebb becsülni.

A rögzített hatású (FE) és a véletlen hatású modell (RE) közötti döntéshez a Hausman-tesztet használtuk, amelynél a próba hipotézisei a következők:

	H₀ igaz	H₁ igaz
RE becslés	Konzisztens Hatékony	Inkonzisztens
FE becslés	Konzisztens Nem hatékony	Konzisztens

Az R statisztikai rendszerben használhatók még a pooling (gyűjtő), a first difference (első differenciák) és a between (átlagokra épülő) modellek is.⁸ Ezek a modellek speciális esetekre vonatkoznak, és velük is elvégeztük a számításokat, de a kapott eredmények nem voltak jobbak az FE- és az RE-modellekhez képest, ezért az elemzésünkben nem foglalkoztunk velük.

Részletesen a panel regresszió módszertani alapjaival nem foglalkozunk, mert az sok könyv leírja, és azokból megismerhető.⁹

AZ ELEMZÉS EREDMÉNYEI

A régió hatéves adatainak felhasználásával kiszámítottuk a rögzített és a véletlen hatású panel regressziót. A két regresszió determinációs és korrelációs együtthatóit összehasonlítva az alacsonyabb értékeket a rögzített hatású panel regressziónál kaptuk, és a közöttük lévő különbségek is elég jelentősek. A korrelációs együtthatók közötti különbség: $0,7624 - 0,9053 = 0,1429$, a determinációs együtthatók közötti különbség: $0,5813 - 0,8196 = 0,2383$. A determinációs együtthatók közötti különbség azt jelenti, hogy a véletlen hatású panel regressziós modellel 23,83%-kal jobban megmagyarázható ugyanazon magyarázó változókkal az eredményváltozó. Ez a különbség igen jelentősnek mondható. Az előzőekben leírtakat támasztja alá a kétféle panel regresszióinak a Hausman-tesztel történő összehasonlítása is. A Hausman-teszt eredménye alapján szintén a random hatású modell bizonyult a jobbnak. A többi számítást is figyelembe véve megállapítható, hogy a random modell szinte minden esetben sokkal erősebb összefüggést (magasabb determinációs együtthatóval rendelkező) mutatott, mint a rögzített hatású modell (χ^2 -próba értéke: 775,27, a szabadságfok: 12, a valószínűségi szint: $2,2 \cdot 10^{-26}$).

A véletlen hatású modell (1. táblázat) esetében látható, hogy viszonylag magas determinációs és korrelációs együtthatót kaptunk. A determinációs együttható értéke alapján megállapíthatjuk, hogy az eredményváltozó (az Adózás utáni eredmény) majdnem 82%-ban magyarázható a felhasznált magyarázó változókkal.

Az 1. táblázatból az is látható, hogy a regressziós modell együtthatói a t-próba vonatkozásában, az értékcsökkenési leírás kivételével szignifikánsak. A kapott eredményekből az is megállapítható, hogy a tényezők többsége pozitív hatással van az Adózás utáni eredményre, negatív hatása csak négy változónak van: Összes eszköz, Anyag- és Személyi jellegű ráfordítások, valamint a Pénzügyi műveletek ráfordításai. Az is látható, hogy az idioszinkratikus hatás az összes varianciából 98,6%-ot tesz ki, ami azt jelenti, hogy az egyes vállalkozások egyedi és időbeli együttes változása nagyon jelentős. Az egyedi hatás, az előbbiekből is következően, nagyon alacsony, és csak 1,4%-ot ér el. Az idio-

szinkratikus vállalati szintű bizonytalanság nagyon fontos része a vállalati hozamnak, és jelentős szerepe lehet a vállalati érték meghatározásában is.

Ezután az évek úgynevezett dummy változóként kerültek a modellbe. Mivel azt az 1. táblázatból is láthattuk, hogy a vizsgált vállalkozások egyedi és időbeli együttes változása nagyon magas értéket mutat, ezért fontosnak tartottuk annak megvizsgálását, hogy az egyes éveknek milyen volt a hatása az eredményváltozóra. Ennek a modellnek az eredményei 2. táblázatban láthatók.

1. táblázat: A véletlen hatású panel regresszió eredménye

Változók	Regressziós együtthatók	Együtthatók hibája	t-érték	Szignifikancia-szint (%)
Regressziós konstans	-907,1360	232,3232	-3,9046	0,01%
Összes eszköz	-0,1258	0,0111	-11,3484	0,00%
Készletek	0,0383	0,0099	3,8474	0,01%
Követelések	0,0581	0,0062	9,3753	0,00%
Saját tőke	0,1652	0,0112	14,7445	0,00%
Hosszú lejáratú kötelezettség	0,0613	0,0125	4,9038	0,00%
Rövid lejáratú kötelezettség	0,0948	0,0118	8,0362	0,00%
Értékesítés nettó árbevétele	0,0274	0,0009	29,8095	0,00%
Anyagjellegű ráfordítások	-0,0142	0,0012	-11,4913	0,00%
Személyi jellegű ráfordítások	-0,0255	0,0074	-3,4431	0,06%
Értéksökkenési leírás	0,0894	0,0567	1,5767	11,50%
Pénzügyi műveletek ráfordításai	-0,6093	0,0573	-10,6403	0,00%
Adófizetési kötelezettség	2,7516	0,1736	15,8545	0,00%
Korrelációs együttható	0,9053			
Determinációs együttható	0,8196			
Idioszinkratikus hatás	98,6%			
Egyedi hatás	1,4%			

Forrás: Saját szerkesztés a számítás eredményeinek felhasználásával.

A 2. táblázatban bemutatott regressziós modell együtthatói jelentős mértékben különböznek az 1. táblázatban szereplőétől. A legnagyobb különbség a regressziós konstans értékében van. Ugyanakkor a determinációs és a korrelációs együttható értékében alig történt növekedés (0,0003 és 0,0006), ami azt jelzi, hogy a bevezetett évváltozók nem fejtettek ki erős hatást az eredményváltozókra. Az évek hatása pozitív és növekvő tendenciát mutat, ami arra utal, hogy időben a vállalkozások adózott eredménye is növekedett, vagyis javult a vállalatok jövedelemtermelő képessége. Az évek-nél található magas együtthatóértékeknek ebből a szempontból nincsen jelentősége, mert a hozzájuk tartozó változóérték jóval alacsonyabb, mint a többi változó esetében. Ezen változók esetében az értékek egymáshoz viszonyított változása azt mutatja meg, hogyan változott az évek hatása az egyik évről a másikra. Azt is megállapíthatjuk, hogy

az évhatast jelző regressziós együtthatók közül csak a 2012-es és 2013-as év közötti, illetve a 2013-as és 2014-es év közötti hatást mutató együtthatók tekinthetők szignifikánsnak. A többi változó szignifikanciaszintjének vonatkozásában különösebb változás nem történt. A variancia felbontásában sem történt változás. Mindezek alapján megállapítható, hogy az éveknak van hatása az adózás utáni eredmény változására, és ez a hatás meghatározó jelleggel az utolsó két évben jelentkezett. Az előzőekben tett megállapításokat jól alátámasztja az 1. ábra is, amelyen látható az utolsó két év kiemelkedő hatása, illetve az is, hogy az átlagos vállalati eredmény is növekedett.

2. táblázat: Az idő dummy változót is tartalmazó véletlen hatású panel regresszió eredménye

Változók	Regr. együtth.	Szign. szint (%)
Regressziós konstans	-1958,0881	0,02%
Összes eszköz	-0,1256	0,00%
Készletek	0,0387	0,01%
Követelések	0,0579	0,00%
Saját tőke	0,1647	0,00%
Hosszú lejáratú kötelezettség	0,0609	0,00%
Rövid lejáratú kötelezettség	0,0948	0,00%
Értékesítés nettó árbevétele	0,0274	0,00%
Anyagjellegű ráfordítások	-0,0142	0,00%
Személyi jellegű ráfordítások	-0,0263	0,04%
Értékcsökkenési leírás	0,0898	11,35%
Pénzügyi műveletek ráfordításai	-0,6012	0,00%
Adófizetési kötelezettség	2,7945	0,00%
2010	578,0953	42,81%
2011	841,7017	24,94%
2012	1084,4206	13,80%
2013	2029,1734	0,56%
2014	1740,1159	1,74%
Korrelációs együttható	0,9056	
Determinációs együttható	0,8202	
Idioszinkratikus hatás (%)	98,60%	
Egyedi hatás (%)	1,40%	

Forrás: Saját szerkesztés a számítás eredményeinek felhasználásával.

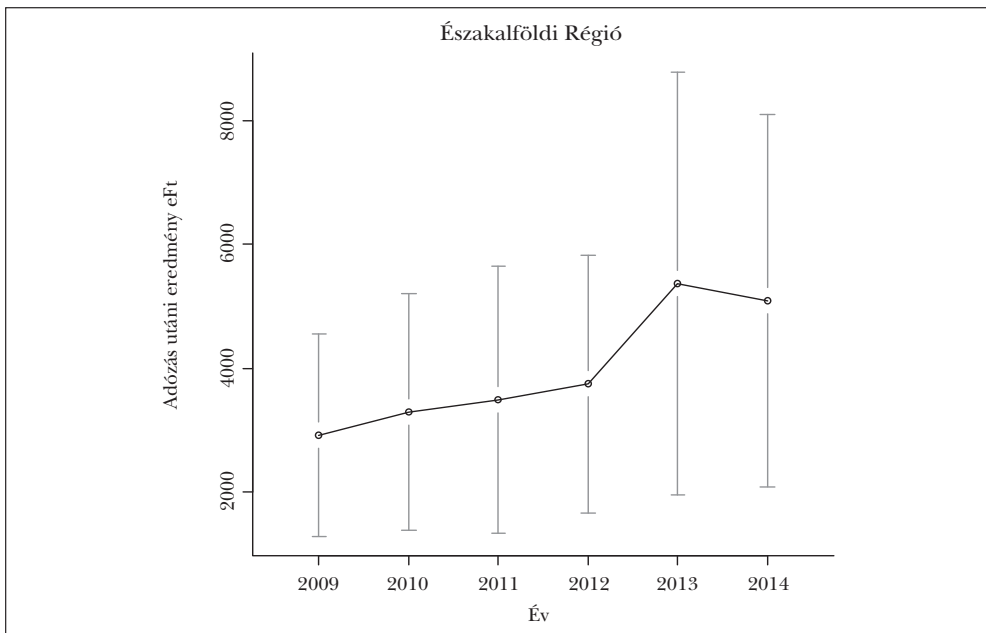
A véletlen hatású modell esetében a szakirodalomban többféle transzformációval (varianciabecslési módszerrel) is találkozhatunk, amelyek közül négyet vizsgáltunk meg:

- swar: Swamy és Arora (1972),¹⁰
- walhus: Wallace and Hussain (1969),¹¹
- amemiya: Amemiya (1971),¹²
- nerlove: Nerlove (1971).¹³

A négyféle módszerrel elvégzett panel regressziós számítások eredményeit a 3. táblázatban mutatjuk be.

Az 1. táblázatban közölt eredményeket a Swamy–Arora-féle varianciafelbontási módszerrel számítottuk, mert az a legszélesebb körben használt módszer. A számításokat annak bizonyítására végeztük el a másik 3 módszerrel is, hogy a Swamy–Arora-módszer jól alkalmazható az általunk vizsgált adatbázis esetében is. A 3. táblázat alapján megállapíthatjuk, hogy a négy módszer páronként nagyon hasonló eredményt adott (Swamy–Arora, Wallace–Hussain, Amemiya, Nerlove), és a módszerek közül Amemiya és Nerlove módszerei adták a rosszabb eredményeket, a korrelációs és determinációs együtthatóik jelentős mértékben elmaradtak a másik két módszer együtthatóitól. Mivel a determinációs együttható a független (magyarázó) változóknak a magyarázó erejét jelzi, ezért ezek a különbségek a Swamy–Arora-, valamint a Wallace–Hussain-módszerek jobb alkalmazhatóságát támasztják alá. A két utóbbi módszer közül a jobb eredményt a Swamy és Arora módszere adta, de ezek között már nincsen jelentős különbség. Az első két és a második két módszer regressziós együtthatóiban is elég jelentős különbségek vannak, és az utóbbiak esetében a regressziós együtthatók szignifikanciaszintjei romlottak. Fontos még arra is felhívni a figyelmet, hogy az utóbbi két módszer esetében jelentős mértékben lecsökkent az idioszinkratikus hatás is a variancián belül, és megnövekedett az egyedi hatások értéke. Mivel az első két módszerhez tartozó determinációs együtthatóértékek jóval magasabbak, mint a második kettőnél, ezért az első két módszerrel kapott értékeket kell jobbnak tekinteni.

1. ábra: Az évek közötti heterogenitás jelentkezése az adózás utáni eredményben



Forrás: Az R statisztikai rendszer által készített ábra.

3. táblázat: A véletlen hatású panel regresszió különböző módszereivel kapott eredmények

Változók	Swamy és Arora		Wallace és Hussain	
	Regresszív együttható	Szign. szint (%)	Regresszív együttható	Szign. szint (%)
Regressziós konstans	-907,1360	0,01%	-920,9764	0,02%
Összes eszköz	-0,1258	0,00%	-0,1336	0,00%
Készletek	0,0383	0,01%	0,0434	0,00%
Követelések	0,0581	0,00%	0,0599	0,00%
Saját tőke	0,1652	0,00%	0,1747	0,00%
Hosszú lejáratú kötelezettség	0,0613	0,00%	0,0652	0,00%
Rövid lejáratú kötelezettség	0,0948	0,00%	0,1009	0,00%
Értékesítés nettó árbevétele	0,0274	0,00%	0,0269	0,00%
Anyagjellegű ráfordítások	-0,0142	0,00%	-0,0140	0,00%
Személyi jellegű ráfordítások	-0,0255	0,06%	-0,0219	0,41%
Értékcsökkenési leírás	0,0894	11,50%	0,0785	16,95%
Pénzügyi műveletek ráfordításai	-0,6093	0,00%	-0,5987	0,00%
Adófizetési kötelezettség	2,7516	0,00%	2,6502	0,00%
Korrelációs együttható	0,9053		0,8974	
Determinációs együttható	0,8196		0,8054	
Idioszinkratikus hatás (%)	98,60%		95,80%	
Egyedi hatás (%)	1,40%		4,20%	

Változók	Amemiya		Nerlove	
	Regresszív együttható	Szign. szint (%)	Regresszív együttható	Szign. szint (%)
Regressziós konstans	-1889,8604	1,95%	-2060,6049	2,25%
Összes eszköz	-0,2468	0,00%	-0,2507	0,00%
Készletek	0,1169	0,00%	0,1210	0,00%
Követelések	0,0739	0,00%	0,0733	0,00%
Saját tőke	0,3243	0,00%	0,3317	0,00%
Hosszú lejáratú kötelezettség	0,1187	0,00%	0,1196	0,00%
Rövid lejáratú kötelezettség	0,1887	0,00%	0,1917	0,00%
Értékesítés nettó árbevétele	0,0171	0,00%	0,0165	0,00%
Anyagjellegű ráfordítások	-0,0060	0,38%	-0,0050	1,68%
Személyi jellegű ráfordítások	0,0060	61,34%	0,0053	66,47%
Értékcsökkenési leírás	-0,0895	13,80%	-0,0986	10,28%
Pénzügyi műveletek ráfordításai	-0,4788	0,00%	-0,4780	0,00%
Adófizetési kötelezettség	2,3239	0,00%	2,3632	0,00%
Korrelációs együttható	0,7772		0,7730	
Determinációs együttható	0,6041		0,5976	
Idioszinkratikus hatás (%)	25,70%		21,30%	
Egyedi hatás (%)	74,30%		78,70%	

Forrás: Saját szerkesztés a számítás eredményeinek felhasználásával.

KÖVETKEZTETÉSEK

Az elvégzett elemzésből megállapítható, hogy az idioszinkratikus hatás minden esetben magas értéket mutatott, ami azt jelenti, hogy az egyes vállalkozások adózás utáni eredményének egyedi és időbeli együttes változása nagyon jelentős. Ebből az a következtetés is levonható, hogy az egyes vállalkozások közötti különbségek az évek során változtak, és az évek hatása az idő előrehaladtával növekedett. Ez arra is utalhat, hogy a 2008-as pénzügyi válságtól távolodva annak hatásai is csökkentek, és javuló teljesítményt nyújtottak az Észak-Alföld régió kiskereskedelmi vállalkozásai. Az idioszinkratikus vállalati szintű bizonytalanság nagyon fontos része a vállalati hozamnak, és jelentős szerepe lehet a vállalati érték meghatározásában is. A véletlen hatású regresszió esetében a varianciafelbontási módszereket is megvizsgálva, megállapítható, hogy a legjobb eredményt a Swamy–Arora-módszer adta, amelytől nem jelentős mértékben maradt el a Wallace–Hussain-féle módszer sem. Az elvégzett elemzés azt is alátámasztja, hogy a panel regresszió használatával egy új megközelítés adható a regressziós függvény meghatározásához és a függvény hibájának (varianciájának) a megmagyarázásához. A panel regresszió a többváltozós lineáris regresszió egyfajta kiterjesztése, és felfogható többszintű modellként is.

JEGYZETEK

- ¹ Pl. Corvinus Egyetem, Versenyképesség Kutató Központ, Versenyképesség Kutatások Műhelytanulmány-sorozat. www.uni-corvinus.hu/index.php?id=55998
- ² Szentes Tamás: A „nemzeti versenyképesség” fogalma, mérése, ideológiája. Magyar Tudomány, 2012/6., 680–691. o.
- ³ Török Ádám: *Verseny a versenyképességért*. Miniszterelnöki Hivatal Integrációs Stratégia Munkacsoport, Budapest, 1999.
- ⁴ Török Attila: *Racionalitás és etika a gazdasági döntésekben. Az alkalmazott üzleti etika néhány elméleti és módszertani kérdése*. Közgazdasági Szemle, 2000. november, 918–931. o.
- ⁵ Zsolnai László: *A gazdasági etika paradoxona*. Vezetéstudomány / Budapest Management Review, 2004/6., 45–49. o.
- ⁶ plm-csomag. www.R-project.org
- ⁷ Yves Croissant – Giovanni Millo: *Panel Data Econometrics in R: The plm Package*. Journal of Statistical Software, Vol. 27, Issue 2., July 2008.
- ⁸ A. Colin Cameron – Pravin K. Trivedi: *Microeconometrics: Methods and Applications*. Cambridge University Press, New York, May 2005.
- ⁹ Badi H. Baltagi: *Econometric Analysis of Panel Data*. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 2005; Cheng Hsiao: *Analysis of Panel Data*. Cambridge University Press, Cambridge, 2003; Peter J. Diggle et al.: *Analysis of Longitudinal Data*. Oxford University Press, Oxford, 2004; Manuel Arellano: *Panel Data Econometrics*. Oxford University Press, Oxford, 2004.
- ¹⁰ P. A. V. B. Swamy – S. S. Arora: *The Exact Finite Sample Properties of Estimators of Coefficients in the Error Components Regression Models*. Econometrica, Vol. 40, No. 2., 1972, 253–260. o.
- ¹¹ T. D. Wallace – A. Hussain: *The Use of Error Components Models in Combining Cross Sections with Times Series Data*. Econometrica, Vol. 37, No. 1., 1969, 55–72. o.
- ¹² T. Amemiya: *The Estimation of Variances in Variance Components Model*. International Economic Review, Vol. 12, Issue 1, 1971, 1–13. o.
- ¹³ M. Nerlove: *Further Evidence on the Estimation of Dynamic Economic Relations from a Time Series of Cross Sections*. Econometrica, Econometric Society, Vol. 39, No. 2., March 1971, 359–382. o.