

Konkurencieschopnosť podľa tržieb za vlastné výkony a tovar v odvetviach priemyslu Slovenskej republiky za rok 2014

Competitiveness as receipts for own performances and goods in industry Slovak Republic in 2014

Jozef Chajdiak

Abstrakt: V príspevku je opísaný postup hodnotenia konkurencieschopnosti kategórií SK NACE Rev.2 v odvetviach priemyslu SR za rok 2014 pomocou koeficienta konkurencieschopnosti.

Abstract: The paper describes the procedure for assessment of the competitiveness of the categories of NACE Rev. 2 in Industry in the year, 2014 using the coefficient of competitiveness

Kľúčové slová: konkurencieschopnosť, odvetvia priemyslu

Keywords: competitiveness, sector's industry

JEL classification: C18, C25, C30, C39

1. Úvod

Konkurencieschopnosť je vlastnosť, pre ktorú musíme mať aspoň dve jednotky. Za takéhoto predpokladu môžeme konštatovať, že jedna je lepšia (konkurencieschopnejšia) ako druhá, resp., že obe jednotky sú rovnako dobré (zlé). Podobne špecifické je napríklad aj meranie indexov znalostnej ekonomiky (Mišota, 2010). Jeden zo spôsobov merania miery konkurencieschopnosti je použitie niektorej z verzie koeficientov konkurencieschopnosti. V tu použitej verzii sa vychádza z reálneho objemu tržieb za jednotlivé jednotky súboru, ktorých konkurencieschopnosť chceme posúdiť. Druhým podstatným prvkom je použitie niektorého z regresných modelov, ktorým dostaneme objem očakávaných tržieb. Tretím je posúdenie konkurencieschopnosti založenom na rozdielne skutočnosti objemu tržieb a modelom určeného objemu tržieb. Vyšší objem reálnych tržieb ako vypočítaných tržieb je potenciálom vyššej konkurencieschopnosti.

2. Konštrukcia koeficientu konkurencieschopnosti

Východiskové predpoklady sú, že máme m jednotiek (odvetví priemyslu), pre ktoré chceme určiť hodnoty koeficientov konkurencieschopnosti. Za m jednotiek poznáme objemy tržieb (TRZBY) (tab.1).

- Usporiadame jednotky podľa vzostupného poriadku od jednotky s najmenšou hodnotou tržieb po jednotku s najväčšou hodnotou tržieb (tab.2).
- Usporiadánym hodnotám priradíme postupnosť prirodzených čísiel od 1 po m (tab.2).
- Pre usporiadaný súbor sformulujeme regresný model

$$\hat{Q} = f(x, x^2, x^3)$$

V našom prípade ide konkrétne o tvar

$$\hat{Q} = a + b \cdot x + c \cdot x^2 + d \cdot x^3$$

- Vypočítame parametre regresnej rovnice: a, b, c, d . K výpočtu použijeme nástroj Regression z excelu. Výstup s hodnotami parametrov regresnej rovnice je na obr.1.
- Na základe regresného modelu z bodu c) vypočítame \hat{Q} pre jednotlivé jednotky súboru (\hat{Q}).
- Z hodnôt TRZBY a \hat{Q} vypočítame koeficient konkurencieschopnosti v tvare

$$k_i = \frac{(TRZBY - Qhat_i)}{(TRZBY)} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Tab.1 Tržby za vlastné výkony a tovar v priemysle podľa kategórií a špeciálnych zoskupení priemyselných odvetví klasifikácie ekonomických činností (SK NACE Rev.2) v mil. EUR Prameň: Slovstat

NACE Priemysel spolu	Tržby
B,C,D,E Priemysel spolu	82 236,22
C Priemyselná výroba	69 789,92
B Ťažba a dobývanie	552,18
CA Výroba potravín, nápojov a tabakových výrobkov	4 278,27
CB Výroba textilu, odevov, kože a kožených výrobkov	1 640,95
CC Výroba drevených a papierových výrobkov, tlač	3 515,83
CD Výroba koksu a rafinovaných ropných produktov	3 593,07
CE Výroba chemikálií a chemických produktov	1 757,67
CF Výroba základných farmaceutických výrobkov a farmaceutických prípravkov	193,19
CG Výroba výrobkov z gummy a plastu a ostatných nekovových minerálnych výrobkov	5 770,32
CH Výroba kovov a kovových konštrukcií okrem strojov a zariadení	10 715,74
CI Výroba počítačových, elektronických a optických výrobkov	6 059,65
CJ Výroba elektrických zariadení	3 364,60
CK Výroba strojov a zariadení inde nezaradených	4 074,17
CL Výroba dopravných prostriedkov	21 778,36
CM Ostatná výroba, oprava a inštalácia strojov a zariadení	3 048,12
D Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	10 894,45
E Dodávka vody, čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov	999,68

g) Z hodnôt TRZBY a Qhat vypočítame hodnoty koeficientov konkurencieschopnosti.

Poznámka:

Okrem koeficientu k definovaného v bode f) môžeme vypočítať aj hodnoty ďalších verzii koeficienta konkurencieschopnosti.

$$k_2 = \frac{Trzby - Qhat}{Trzby + Qhat} \quad k_3 = \frac{Trzby - Qhat}{\frac{Trzby + qhat}{2}}$$

Uvedené koeficienty konkurencieschopnosti v zásade dávajú približne tie isté hodnoty. Autor preferuje ideu zohľadnenú vo verzii bodu f), v ktorej ide o podiel časti na celku, kde celok je kladné číslo od nuly po Tržby a časť je hodnota od Qhat po Tržby.

h) Hodnoty individuálnych koeficientov konkurencieschopnosti usporiadame podľa dosiahnutých hodnôt koeficientov konkurencieschopnosti v klesajúcom poriadku od

najväčšej hodnoty po najmenšiu.

Na prvom mieste je jednotka s najvyššou hodnotou, t.j. jednotka s najväčším potenciálom pre konkurencieschopnosť. A naopak, na poslednom mieste je jednotka s najmenším potenciálom pre konkurencieschopnosť.

3. Výpočet koeficientu konkurencieschopnosti

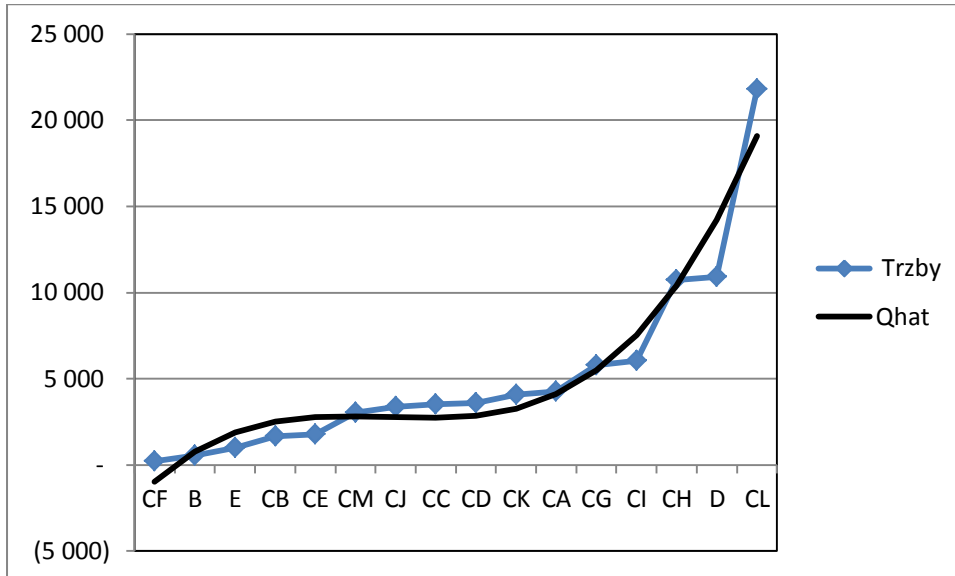
Koeficient konkurencieschopnosti môže nadobúdať tak kladné ako aj záporné hodnoty. Kladné hodnoty reprezentujú kladnú konkurencieschopnosť a záporné hodnoty reprezentujú zápornú konkurencieschopnosť.

Uvedené koeficienty konkurencieschopnosti teoreticky nadobúdajú hodnoty od $-\infty$ po $+\infty$. Kladné hodnoty reprezentujú pozitívnu konkurencieschopnosť v analyzovanom súbore. V prípade záporných hodnôt koeficienta konkurencieschopnosti ide o negatívnu konkurencieschopnosť. V špeciálnych prípadoch (čitateľ aj menovateľ sú oba menšie ako nula) zaradíme potenciálne jednotky do skupiny „nekonkurencieschopné“.

- i) Výsledky na výstupe usporiadame v riadkoch do skupiny „konkurencieschopné“ spolu s hodnotou konkurencieschopnosti (pre $k > 0$); druhú skupinu tvoria „menej konkurencieschopné“ spolu s hodnotou konkurencieschopnosti (pre $k < 0$). Tretiu skupinu tvoria „nekonkurencieschopné“ jednotky s hodnotou $Q_{hat} < 0$.
- j) Výstup tvoria dve tabuľky s hodnotami v riadkoch vo verzii vstupného poradia a vo verzii „ligovej“ tabuľky.

Tab.2 Tržby za vlastné výkony a tovar v priemysle podľa kategórií a špeciálnych zoskupení priemyselných odvetví klasifikácie ekonomických činností (SK NACE Rev. 2) v mil. EUR

NACE Priemysel spolu	Tržby
CF Výroba základných farmaceutických výrobkov a farmaceutických prípravkov	193,19
B Ťažba a dobývanie	552,18
E Dodávka vody, čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov	999,68
CB Výroba textilu, odevov, kože a kožených výrobkov	1 640,95
CE Výroba chemikálií a chemických produktov	1 757,67
CM Ostatná výroba, oprava a inštalácia strojov a zariadení	3 048,12
CJ Výroba elektrických zariadení	3 364,60
CC Výroba drevených a papierových výrobkov, tlač	3 515,83
CD Výroba koksu a rafinovaných ropných produktov	3 593,07
CK Výroba strojov a zariadení inde nezaradených	4 074,17
CA Výroba potravín, nápojov a tabakových výrobkov	4 278,27
CG Výroba výrobkov z gumy a plastu a ostatných nekovových minerálnych výrobkov	5 770,32
CI Výroba počítačových, elektronických a optických výrobkov	6 059,65
CH Výroba kovov a kovových konštrukcií okrem strojov a zariadení	10 715,74
D Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	10 894,45
CL Výroba dopravných prostriedkov	21 778,36



Obr.1 Skutočnosť a modelom vyrátaný objem tržieb v odvetviach priemyslu SR v roku 2014

SUMMARY OUTPUT					
<i>Regression Statistics</i>					
Multiple R		0,969			
R Square		0,939			
Adjusted R Square		0,924			
Standard Error		1498			
Observations		16			
<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	416149413	1,39E+08	61,85	1,4344E-07
Residual	12	26913519	2242793		
Total	15	443062932			
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	
Intercept	-3449,2	1930,7	-1,79	0,099	
X Variable 1	2900,1	953,8	3,04	0,010	
X Variable 2	-438,7	128,3	-3,42	0,005	
X Variable 3	21,6	4,97	4,34	0,001	

Obr. 2 Výpočet rovnice regresie pre Qhat

Tab.3 Usporiadanie odvetví podľa konkurencieschopnosti

Odvetvia NACE Priemysel spolu	Tržby	Qhat	K	Skupina	Poradie
CC Výroba drevených a papierových výrobkov, tlač	3 515,83	2728	0,224	A	1
CD Výroba koksu a rafinovaných ropných produktov	3 593,07	2855	0,206	A	2
CK Výroba strojov a zariadení inde nezaradených	4 074,17	3270	0,197	A	3
CJ Výroba elektrických zariadení	3 364,60	2759	0,180	A	4
CL Výroba dopravných prostriedkov	21 778,36	19075	0,124	A	5
CM Ostatná výroba, oprava a inštalácia strojov a zariadení	3 048,12	2821	0,075	A	6
CG Výroba výrobkov z gumy a plastu a ostatných nekovových minerálnych výrobkov	5 770,32	5484	0,050	A	7
CA Výroba potravín, nápojov a tabakových výrobkov	4 278,27	4103	0,041	A	8
CH Výroba kovov a kovových konštrukcií okrem strojov a zariadení	10 715,74	10407	90,02	A	9
CI Výroba počítačových, elektronických a optických výrobkov	6 059,65	7543	-0,245	B	10
D Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	10 894,45	14208	-0,304	B	11
B Ťažba a dobývanie	552,18	769	-0,392	B	12
CB Výroba textilu, odevov, kože a kožených výrobkov	1 640,95	2513	-0,532	B	13
CE Výroba chemikálií a chemických produktov	1 757,67	2782	-0,583	B	14
E Dodávka vody, čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov	999,68	1885	-0,886	B	15
CF Výroba základných farmaceutických výrobkov a farmaceutických prípravkov	193,19	-966	6,001	C	

Tab.4 Usporiadanie riadkov podľa odvetví NACE

Odvetvia NACE Priemysel spolu	Tržby	Qhat	K	Poradie	Skupina
B Ťažba a dobývanie	552,18	768,81	-0,392	12	B
CA Výroba potravín, nápojov a tabakových výrobkov	4 278,27	4103,42	0,041	8	A
CB Výroba textilu, odevov, kože a kožených výrobkov	1 640,95	2513,34	-0,532	13	B
CC Výroba drevených a papierových výrobkov, tlač	3 515,83	2727,56	0,224	1	A
CD Výroba koksu a rafinovaných ropných produktov	3 593,07	2854,54	0,206	2	A
CE Výroba chemikálií a chemických produktov	1 757,67	2781,93	-0,583	14	B
CF Výroba základných farmaceutických výrobkov a farmaceutických prípravkov	193,19	-966,22	6,001		C
CG Výroba výrobkov z gumy a plastu a ostatných nekovových minerálnych výrobkov	5 770,32	5484,41	0,050	7	A
CH Výroba kovov a kovových konštrukcií okrem strojov a zariadení	10 715,74	10407,23	0,029	9	A
CI Výroba počítačových, elektronických a optických výrobkov	6 059,65	7542,50	-0,245	10	B
CJ Výroba elektrických zariadení	3 364,60	2759,50	0,180	4	A
CK Výroba strojov a zariadení inde nezaradených	4 074,17	3269,98	0,197	3	A
CL Výroba dopravných prostriedkov	21 778,36	19074,80	0,124	5	A
CM Ostatná výroba, oprava a inštalácia strojov a zariadení	3 048,12	2820,80	0,075	6	A
D Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	10 894,45	14208,15	-0,304	11	B
E Dodávka vody, čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov	999,68	1885,48	-0,886	15	B

K výpočtu Qhat sme použili polynóm 3.stupňa

$$Qhat = a + b \cdot x + c \cdot x^2 + d \cdot x^3$$

Kde a, b, c a d sú parametre regresnej rovnice a x je premenná obsahujúca postupnosť prirodzených čísiel od 1po 16, pričom konkrétne hodnoty sú priradené usporiadaným odvetviam priemyslu podľa ich dosiahnutých tržieb v rastúcom poriadku..

K výpočtu parametrov regresnej rovnice sme použili nástroj excelu Regression. Jeho výstup je na obr.2. Rovnice pre konkrétny výpočet Qhat má tvar

$$Qhat = -3449 + 2900 \cdot x - 438,7 \cdot x^2 + 21,6 \cdot x^3$$

Index determinácie (R-square) je rovný 0,939. Hovorí, že regresná rovnica vysvetľuje 93,9 % variability meranej sumou štvorcov (SS) z celkovej variability odvetví priemyslu.

4. Konkurencieschopnosť v priemysle SR

V tab.1 sú uvedené objemy tržieb za vlastné výkony a tovar v priemysle SR za rok 2014. V tab. 2 sú tieto hodnoty usporiadané od najmenej po najväčšiu v rastúcom poriadku. Na obr.1 je graficky znázornená usporiadaná skutočnosť tržieb (čiara pre premennú TRZBY) a jej odpovedajúce tržby vypočítané podľa regresného modelu (premenná Qhat z tab.3). Na obr.2 je výstup nástroja excelu Regression určený na výpočet parametrov regresnej rovnice a tým hodnôt Qhat. V tab.3 je prehľad výsledkov (TRZBY, Qhat, koeficient konkurencieschopnosti k, skupina a poradie) usporiadané v riadkoch podľa dosiahnutej hodnoty koeficienta k. Na prvom mieste sa umiestnilo odvetvie CC Výroba drevených a papierových výrobkov, tlač s hodnotou koeficienta konkurencieschopnosti rovnou 0,224 a skupiny. Skupiny tvoria:

- Skupina C – odvetvia bez zaradenia - odvetvia s hodnotou Qhat < 0 (záporné tržby sú proti ekonomickej logike),
- Skupina A – skupina “konkurencieschopných” odvetví – odvetvia s hodnotou k > 0 ,
- Skupina B – skupina „menej konkurencieschopných“ odvetví – odvetvia s hodnotou k < 0 a označenie odvetvia priemyslu spolu v dikcii SK NACE 2. Rev vo vstupnom poriadku.

V tab.4 sú riadky (výsledky) usporiadané podľa hodnôt vstupného poradia odvetví priemyslu. Na prvom mieste sa z odvetví priemyslu v roku 2014 umiestnilo odvetvie CC Výroba drevených a papierových výrobkov, tlač s hodnotou koeficientu konkurencieschopnosti rovnou 0,224 nasledovaný odvetvím CD Výroba koksu a rafinovaných ropných produktov s hodnotou koeficientu 0,206. Na treťom mieste sa umiestnilo odvetvie CK Výroba strojov a zariadení inde nezaradených s hodnotou koeficienta 0,197 atď. Z druhej strany na poslednom mieste (15.) sa umiestnilo odvetvie E Dodávka vody, čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov s hodnotou koeficienta konkurencieschopnosti rovnou -0,886. Na predposlednom mieste (14.) sa umiestnilo odvetvie CE Výroba chemikálií a chemických produktov s hodnotou koeficienta -0,583 a na 13. Mieste sa umiestnilo odvetvie CB Výroba textilu, odevov, kože a kožených výrobkov s hodnotou koeficienta konkurencieschopnosti rovnou 0,532. Odvetvie CF Výroba základných farmaceutických výrobkov a farmaceutických prípravkov je v skupine „odvetvia bez zaradenia“. Výpočet koeficienta konkurencieschopnosti je pre C skupinu nekorektný a preto ho nerealizujeme a ani neuvádzame.

Hodnotenie konkurencieschopnosti je závislé na odhade hodnôt premennej Qhat, ktorú môžeme odhadnúť napríklad regresným modelom. Miera zhody r^2 modelu (Qhat) a skutočnosti (TRZBY) je tak pomocným ukazovateľom určujúcim kvalitu vypovedacej

miery konkurencieschopnosti. Zdá sa byť vhodné požadovať r^2 vo výške aspoň 0,9. Jeho kladné hodnoty (kladné hodnoty koeficient konkurencieschopnosti) znamenajú vyššiu konkurencieschopnosť, záporné hodnoty koeficienta konkurencieschopnosti znanejú menej konkurencieschopnosti príslušnej jednotky (stavebnej firmy).

5. Záver

Koeficient konkurencieschopnosti prakticky nadobúda hodnoty od -1 po +1. V prípade, že $Q_{hat} < 0$ danú jednotku zaradíme do skupiny „bez zaradenia“.

Konkurencieschopnosť je mnohorozmerná vlastnosť a jej jednotlivé čiastkové rozmery generujú aj ďalšie verzie koeficientov konkurencieschopnosti alebo miery konkurencieschopnosti. Je na čitateľovi vyskúšať buď tu uvedený koeficient, či ďalšie koeficienty, či vypočítať alebo vymyslieť a vypočítať ďalšie ukazovatele miery konkurencieschopnosti.

6. Literatúra

- GRELL, M. 2002. Informačné systémy v štátnej správe. Bratislava: Ekonóm, ISBN 80-225-1470-5, 2002.
- CHAJDIK, J.: 2013. Štatistika jednoducho v Excel, 2013. Bratislava. Statis 2013, ISBN 978-80-85659-74-0
- CHAJDIK, J. 2015: Konkurencieschopnosť podnikov podľa výsledkov za vybrané ukazovatele z výkazu Súvahy a Výkazu ziskov a strát za rok 2010 v Slovenskej republike. Knowler, Brno 2015, ISBN 978-80-905988-1-2
- CHAJDIK, J. 2015. Konštrukcia vybraných mier konkurencieschopnosti. In. Forum Statisticum Slovaca 5/2015, SŠDS Bratislava ISSN 1336-7420 2015
- CHAJDIK, J. 2015. Ukazovateľ konkurencieschopnosti. In. Forum Statisticum Slovaca 2/2015. SŠDS Bratislava 2015, ISSN 1336-7420
- KLVAČOVÁ, E, MALÝ, M, MRAČEK, K. 2004. Základy evropské konkurencieschopnosti. Praha, Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-54-2.
- MIŠOTA, B. 2010. Indexy znalostnej ekonomiky SR v porovnaní s ostatnými krajinami V4. In Forum Statisticum Slovaca. Roč. 6, č. 6 2010, s.51-55. SŠDS. ISSN 1336-7420.
- SLANY, A, CVKS _R. 2006. Konkurencieschopnosť českej ekonomiky(vývojové trendy). Brno, Printeco s.r.o., 2006. ISBN: 80-210-4157-9.
- STOJČIČ, N. 2012. Theoretical Foundations and Measurement of Competitiveness. Business Excellence Poslovna Izvrsnost. 2012, vol. 6, no. 2, s. 143-166.

Adresa autora:

JOZEF CHAJDIK, Doc., Ing., CSc.
Ústav manažmentu STU
Vazovova 5
811 43 Bratislava
email: Jozef.chajdik@stuba.sk

Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia úlohy VEGA č. 1/0335/13: "Štatistická analýza vybraných ukazovateľov konkurencieschopnosti na súbore podvojne účtujúcich podnikov SR".