

Effect of changes in corporate taxation to tax competition

Alena Andrejovská¹, Ján Buleca¹

¹Technical University of Košice, Faculty of Economics, Department of Finance,
Němcovej, 32, 040 01 Košice, Slovak Republic
E-mail: alena.andrejovska@tuke.sk, jan.buleca@tuke.sk

Abstract: *Corporate taxes are one of the decisive factors that influence an investor to decide the location of their investments. Although the nominal rate has important significance, but it is crucial to monitor the overall corporate taxation of enterprises that impact on tax competition. The aim of the paper is to evaluate the impact of corporate tax changes on tax competition through regression and cluster analysis. Analysis by fixed and random regression analysis models and the median aggregation method monitors the impact of corporate taxation on tax competition. Analyzes have unequivocally confirmed tax competition in member countries, which divides countries into old and new member countries. The highest impact and thus a strong correlation dependence on tax revenues showed gross domestic product and employment rates.*

Kľúčové slová: *corporate taxation, the nominal tax rate, the effective tax rate, tax burden, tax systems.*

JEL codes: H20, H21, H25

1 Súčasný stav - úvod do problematiky

Posudzovanie korporátnej daňovej záťaže v danej krajine je kvalifikované pomocou nominálnych sadzieb dane, ktoré sú uvedené v legislatívne. Dané kritérium sa používa z dôvodu dobrej dostupnosti a jednoduchosti, ale pre samotné rozhodovanie investora to nie je postačujúce. Výška nominálnej sadzby nie je jediný faktor, ktorý ovplyvňuje daňové zaťaženie podnikov. Rozhodujúce sú aj ďalšie faktory, ktoré merajú daňovo uznateľné náklady (napr. odpisová politika, daňové úľavy a stimuly, prípadne úplne oslobodenie od dane). Kawano and Slemrod (2016) spracovali koreláciu vyjadrujúcu vzťah korporátnych daňových sadzieb a daňových príjmov pre krajiny OECD v rokoch 1980 až 2004, kde zistili, že zvýšenie implicitných daňových sadzieb maximalizuje podnikový zisk. Závislosť medzi daňovou sadzbou a daňovými príjmami rozobrali aj Clausing (2007), Devereux and Griffith, (1998). Autori prezentovali, že vyššia daňová sadzba zvyšuje daňový výnos. Pričom možno konštatovať negatívny obojstranný vzťah medzi sadzbou dane a daňovými príjmami. Vo vzťahu k investíciám má sadzba dane negatívnu závislosť. Čím je sadzba korporátnej dane vyššia, tým negatívnejší vplyv na investície má jej ďalšie zvyšovanie. Aj ďalšie empirické štúdie poskytli dôkazy na tému daňovej konkurencie a daňových sadzieb a dospeli k záveru, že vývoj zákonných nominálnych daňových sadzieb a efektívnych sadzieb korporátnych daní je, alebo zdá sa byť riadený daňovou konkurenciou. Kolektív pod vedením Rudinga (1992) skúmal trendy štatutárnych daňových sadzieb a daňových príjmov a potvrdil, že daňová konkurencia vedie k zníženiu daňových sadzieb, pretože štatutárne daňové sadzby v Európe poklesli, zatiaľ čo základne stále rástli. Efektívne daňové sadzby prezentujú indikátory skutočného daňového zaťaženia korporácií a zohľadňujú vplyv všetkých konštrukčných prvkov uvedených v legislatíve. Zistením a porovnaním štatutárnych a efektívnych sadzieb získa investor predstavu o svojom reálnom daňovom zaťažení v danej krajine.

Cieľom príspevku je zhodnotiť vplyv zmien korporátneho zdanenia a vybraných makroekonomických faktorov na daňovú konkurencieschopnosť členských krajín. Príspevok je rozdelený do dvoch častí, pričom v prvá časť príspevku sleduje kategorizáciu členských krajín na základe predom určených segmentačných kritérií s využitím mediánovej hierarchickej metódy zhlukovania. Druhá časť príspevku hodnotí vplyv makroekonomických indikátorov na celkovú výšku daňových príjmov a daňové zaťaženie.

2 Metodológia a zdrojové údaje

Dáta boli štruktúrované ako panelové dáta z databázy Eurostatu za rok 2015 pre 28 členských krajín EÚ. Analýza bola vykonaná v štatistickom programe SAS Enterprise Guide 7.1 a v programe R. Pri sledovaní vplyvu makroekonomických determinantov na regresiu a kategorizáciu členských krajín boli použité:

- *nominálna sadzba dane z príjmov PO v %*,
- *efektívna sadzba dane z príjmov PO v %*,
- *hrubý domáci produkt v bežných cenách v mil. €*,
- *miera zamestnanosti - podiel zamestnaných vo veku od 15 do 64 rokov*,
- *miera inflácie - vyjadrená harmonizovaným indexom spotrebiteľských cien*,
- *celkové daňové zaťaženie - pomer príjmov zo všetkých druhov daní a sociálnych príspevkov vo forme daní k HDP v %*,
- *celkové daňové príjmy - celkové daňové príjmy z priamych a nepriamych daní v bežných cenách v mil. €*,

Selekcia indikátorov bola realizovaná na základe teoretických znalostí autorov Clausing (2007) Dwenger and Steiner (2008), Kubátová a Říhová (2009), ktorí skúmali nemalé množstvo determinantov, vzťahy a pôsobenie týchto faktorov na oblasť daňových príjmov právnických osôb, ako aj spätné pôsobenie dane na faktory v budúcom období. Stupeň vplyvu faktorov sa líšil v závislosti na intenzite vzťahu medzi jednotlivými premennými.

Kategorizácia bola uskutočnená mediánovou metódou pomocou funkcie `hclust()` (Ferreira a Hitchcock, 2009). Keďže ukazovatele nadobúdali diametrálne rozdielne hodnoty, v prvom kroku analýzy boli dáta transformované pomocou `z-skóre`. Každá položka bola podriadená normalizácii odpočítaním strednej hodnoty a delením štandardnou odchýlkou, čím sa dosiahla nulovosť strednej hodnoty a jednotkovosť štandardnej odchýlky. Vzhľadom k významným rozdielom v makroekonomických ukazovateľoch medzi jednotlivými krajinami sa regresná analýza vykonala osobitne pre 5 ekonomicky najvyspelejších krajín (Nemecko, Spojené kráľovstvo, Francúzsko, Taliansko, Španielsko) a osobitne pre zvyšných 23 krajín, ktoré boli rozdelené na staré členské krajiny: Belgicko, Dánsko, Fínsko, Grécko, Holandsko, Írsko, Luxembursko, Portugalsko, Rakúsko a Švédsko a nové členské krajiny: Bulharsko, Cyprus, Česká republika, Estónsko, Chorvátsko, Lotyšsko, Litva, Maďarsko, Malta, Poľsko, Rumunsko, Slovensko a Slovinsko.

Išlo iba o hypotetické rozdelenie (neskôr sa ukázalo, že pre silnú korelačnú závislosť to bolo nevyhnutné), ktoré malo potvrdiť, či aj pri regresnej analýze, tak ako pri zhlukovej analýze došlo k tomuto základnému rozdeleniu. Vplyv bol skúmaný pomocou panelovej regresie, ktorú vo svojich prácach použili aj Hsiao et al. (2006) a Boubtane et al. (2013), pričom: závislou premennou boli celkové daňové príjmy a nezávislými premennými boli ostatne už spomenuté indikátory.

Všeobecný panelový model bol definovaný:

$$y_{it} = \alpha + \beta_{it}^T x_{it} + u_{it} \quad (1)$$

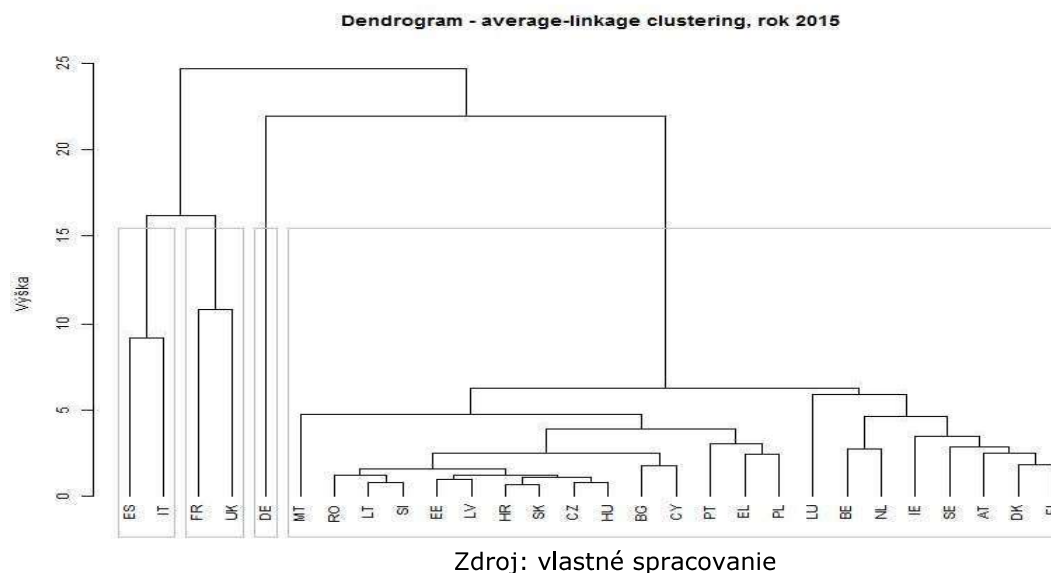
kde y_{it} je závislá premenná (celkové daňové príjmy), x_{it} je vektor vysvetľujúcich premenných (HDP, miera zamestnanosti, miera inflácie, štatutárna a efektívna sadzba), $I = 1, \dots, n$ je index príslušnej krajiny, $t = 1, \dots, T$ je časový index a u_{it} je chyba modelu so strednou hodnotou rovnou 0. V rámci analýzy boli použité tri modely: pooling model (PM), model fixných efektov (FEM, fixed effects model) a model náhodných efektov (REM, random effects model). Na porovnanie vhodnosti použitia dvoch rôznych špecifikácií modelov a dvoch rôznych estimátorov bol pri analýze použitý univerzálny Hausmanov test. V našom prípade bol tento test použitý na výber medzi modelmi fixných a náhodných efektov.

3 Výsledky a diskusia

3.1 Mediánová metóda hierarchického zhlukovania

Mediánová metóda je modifikáciou centroidnej metódy. Vzďialenosť jednotlivých zhlukov je daná vzdialenosťou mediánov týchto zhlukov. Prostredníctvom funkcie NbClust bol určený optimálny počet 4 zhluky.

Obrázok 1 Dendrogram: mediánová metóda



Rozloženie krajín v štyroch zhlukoch hodnotíme ako nerovnomerné, nakoľko prvý zhluk zhlukoval iba dve staré členské krajiny. Bol tvorený Talianskom a Španielskom. Daňová zadlženosť v tomto zhluku je najvyššia 29,7 % a rast HDP je druhý najvyšší vo výške 2 %. Sledované krajiny sú si geograficky, ale aj ekonomicky blízke, čomu nasvedčujú podobné makroekonomické ukazovatele. Druhý zhluk tvorili takisto staré členské krajiny: Francúzsko a Spojené kráľovstvo. Daňové zaťaženie v tomto zhluku bolo na úrovni 26,67 % a rast HDP bol na úrovni 1,8 %. Francúzsko zaznamenalo stabilný rast ekonomiky, ktorý odštartovala rastúca domáca spotreba. Tretí samostatný zhluk bol tvorený iba jednou krajinou, ktorá tiež patrí medzi staré členské štáty a to Nemeckom. Výška daňového zaťaženia v tomto zhluku je 29,65 %. Nemecko hospodáril s prebytkom vo výške 0,7 % a miera inflácie je podobná ako v predchádzajúcom zhluku, na úrovni 0,1 %. Nemecká ekonomika je najväčšou ekonomikou v Európe a štvrtou najväčšou vo svete. Najpočetnejšiu skupinu tvoril posledný štvrtý zhluk, ktorý bol tvorený mixom starých a nových členských krajín. Vo vnútri zhluku došlo k rozdeleniu na nové členské krajiny, ktoré tvorili prvú a druhú vetvu: Malta, Rumunsko, Lotyšsko, Slovinsko, Estónsko, Litva, Chorvátsko, Slovenská republika, Česká republika, Maďarsko, Bulharsko, Cyprus a Poľsko. Spoločné pre tieto krajiny bola najnižšia štatutárna a efektívna sadzba korporátnej dane, deflácia (-1,5 %) a rast HDP (4,6 %). Druhú skupinu v danom zhluku tvorili staré členské krajiny, ktoré boli zastúpené v tretej a štvrtej vetve: Portugalsko, Grécko, Luxembursko, Belgicko, Holandsko, Írsko, Švédsko, Rakúsko, Dánsko a Fínsko. Charakteristické pre tieto krajiny bola síce vyššia štatutárna (až do výšky 33,99 %) a efektívna sadzba korporátnej dane (do výšky 28 %), ale ich makroekonomické ukazovatele vykazovali lepšie hodnoty. Rast takmer nulovej inflácie (0,2 %), HDP na úrovni 3,5 %, s výnimkou Írska, ktoré v roku 2015 dosahovalo rast až vo výške 26,3 %. Ako uvádza Clausing (2007), nízke daňové sadzby a celkové daňové zaťaženie zatriktívňuje podnikanie a aj investovanie, čím dochádza ku vzniku konkurenčnej výhody pre spoločnosti v uvedených krajinách.

3.2 Regresná analýza

Ako bolo uvedené vykonaná analýza na základe testovania v prvom rade rozdelila členské krajiny do dvoch skupín. Silná korelačná závislosť potvrdila potrebu tohto rozdelenia, keďže krajiny vykazovali podobnosti vo výške jednotlivých makroekonomických determinantov. Vstupné premenené 5 starých členských krajín vykazovali pozitívny aspekt nárastu pri všetkých sledovaných determinantoch. Najväčší vplyv na daňové príjmy (silnú koreláciu) vykazovali miera zamestnanosti a hrubý domáci produkt. Ak by sa tieto determinanty zvýšili o 1 mil. € (pri zvýšení zamestnanosti o 1 %) došlo by k zvýšeniu daňových príjmov o 16 073 mil. € pri zamestnanosti a o 473,1 tis. € pri hrubom domácom produkte. Gupta (2007), Tanzi, (1992), zdôrazňujú, že existuje pozitívna korelácia medzi daňovými príjmami a HDP a negatívna korelácia medzi daňovými príjmami a saldom štátneho rozpočtu. Swank et al. (2002) sledoval vplyv faktorov na daňové príjmy v amerických štátoch za obdobie rokov 2004–2006 a poukázal na to, že nárast daňových príjmov z podielu daní na HDP je len dočasným javom. Zatiaľ čo rast firemných ziskov a kapitálových ziskov prispieva k 40 % nárastu podielu daní na HDP trvale.

Tabuľka 1 Zhodnotenie modelovania vstupných premenných

Determinant	5 krajín náhodný efekt	fixný efekt	23 krajín náhodný efekt	fixný efekt
HDP	0,4731**	-	-	0,3524**
MZ	16 073**	-	-	1 483**
MI	3 627	-	-	-43
ETR	2 071	-	-	161
STR	-	-	-	-231

Zdroj: vlastné spracovanie

Poznámka: *, ** predstavuje štatistickú významnosť na hladine 5 %, resp. 1 %

Legenda: HDP: hrubý domáci produkt, MZ: miera zamestnanosti, MI: miera inflácie, ETR: efektívna sadzba dane, STR: štatutárna sadzba dane.

Sledovaním 23 krajín sa zistilo, že nie všetky makroekonomické determinanty pozitívne vplyvajú na daňové príjmy. Miera inflácie a štatutárna daňová sadzba negatívne ovplyvňujú daňové príjmy. Rozhodujúcou z daňového hľadiska, ale zanedbateľnou pri našej analýze bola štatutárna sadzba, ktorej zvýšenie o 1 % zníži celkové daňové príjmy o 231 mil. €. Toto zistenie platí pre 23 krajín, pri 5 krajinách nemala štatutárna sadzba takmer žiadnu závislosť (musela byť zo sledovania vyradená). K podobným zisteniam došli Bartelsman a Beetsma (2003), ktorí sledovali 16 krajín formou panelovej regresie za obdobie 1979-1997 a zistili, že zvýšenie sadzby o 1 % zníži daňové príjmy o 1,5 p.b. Regresnú analýzu vo svojich výskumoch použili Garrett and Mitchell (2001), Bretschger and Hettich (2002), Swank a Steinmo (2002), Slemrod (2004) a Winner (2005) pokúšajúc sa vysvetliť vplyv daňových sadzieb a ostatných faktorov špecifikovaných pre konkrétnu krajinu vrátane kapitálovej mobility. Odlišovali sa rozličnými metódami vrátane, použitých premenných a ekonometrických špecifikácii. Tieto dokumenty zahŕňajú napríklad výskum prezentujúci zmiešaný obraz vplyvu kapitálovej mobility, pričom všetci zhodne tvrdia, že najčastejšie používanou mierou zdanenia je sadzba štatutárnej dane, hoci dôležité sú aj efektívne daňové sadzby a výšky daňových príjmov. Levišauskaitė and Rūškys (2003) upozorňujú, že okrem sledovania závislosti makroekonomických premenných sa nesmie zabúdať na mnohé ďalšie kvantitatívne ukazovatele, ktoré vplyvajú na vývoj korporátnej dane a celkovú výšku daňových príjmov. K takýmto faktorom podľa autorov patria geografická poloha krajiny, ekonomická vyspelosť a politická a hospodárska stabilita krajiny.

Záver

Napriek snahám o harmonizáciu daňových systémov a pokračujúcu integráciu v rámci EU stále pretrvávajú výrazne rozdiely medzi vybranými krajinami, ktoré sa podarilo preukázať vykonanými analýzami. Rozdiely sú medzi starými a novými členskými

krajinami, čo sa potvrdilo zhlukovou a regresnou analýzou, pri ktorej najväčší vplyv na daňové príjmy (silnú koreláciu) vykazovali hrubý domáci produkt a miera zamestnanosti. Rozhodujúcou z daňového hľadiska, ale bezvýznamnou pri našej analýze bola štatutárna sadzba, ktorá sa potvrdila pre mix starých a nových členských krajín. Výlučne pre vyspelé „staré“ členské krajiny nemala štatutárna sadzba takmer žiadny význam. Záverom môžeme konštatovať, že úroveň efektívneho zdanenia korporácií medzi týmito dvoma skupinami krajín dosahuje rozdiel v intervale 3,8 %–10,5 %. Kým krajiny zhlukov 1, 2 a 3 (staré členské krajiny) možno považovať za daňovo najmenej príťažlivé, krajiny v zhluku 4 (nové členské krajiny) sú pre daňových poplatníkov z pohľadu daňovej konkurencie zaujímavejšie. Všetky analyzované premenné boli dôležité pri korporátnom zdanení, avšak je potrebné podotknúť, že rôzne indikátory znamenajú rôzne efekty.

Príslušnosť ku grantovej úlohe:

Príspevok vznikol za podpory Projektu VEGA č. 1/0311/17 Oceňovanie nehmotných aktív a spôsobov ich vykazovania

Literárne zdroje a iné odkazy

- Bartelsman, E.J. and Beetsma, R.M.W.J. (2003). Why pay more? Corporate tax avoidance through transfer pricing in OECD countries. *Journal of Public Economics*, vol.87, issue 9-10, pp. 2225–2252.
- Boubtane, E., Coulibaly, D. and Rault, C. (2013). Immigration, unemployment and GDP in the host country: Bootstrap panel Granger causality analysis on OECD countries. *Economic Modelling*, issue 33, pp. 261–269.
- Clausing, K.A.. (2007). Corporate tax revenues in OECD countries. *International Tax and Public Finance*, vol.14, issue 2, pp. 115–133.
- Devereux, M.P. and Griffith, R. (1998). The taxation of discrete investment choices. Institute for Fiscal Studies, *Working Paper Series No. W98/16*.
- Dwenger, N. and Steiner, V. (2008). Effective profit taxation and the elasticity of the corporate income tax base: Evidence from German corporate tax return data. *SSRN Electronic Journal*.
- Ferreira, L. and Hitchcock, D.B. (2009). A comparison of hierarchical methods for clustering functional data. *Communications in Statistics - Simulation and Computation*, vol. 38, issue 9, pp. 1925–1949.
- Garrett, G. and Mitchell, D. (2001). Globalization, government spending and taxation in the OECD. *European Journal of Political Research*, vol. 39, issue 2, pp. 145–177.
- Gecikova, I, Papcunova, V. and Belajova, A. (2014). The quality measurement of management in local self-government in the Slovak Republic. *Economic Annals-XXI*, issue 9–10, pp. 38–41.
- Gupta, A.S. and Object, object. (2007). Determinants of tax revenue efforts in developing countries. *IMF Working Papers*, 07(184), pp. 1.
- Hsiao, F.S.T. and Hsiao, M.C.W. (2006). FDI, exports, and GDP in east and southeast Asia—Panel data versus time-series causality analyses. *Journal of Asian Economics*, vol. 17, issue 6, pp. 1082–1106.
- Kawano, L. and Slemrod, J.B. (2014). How do corporate tax bases changes when corporate tax rates change? With implications for the tax rate elasticity of corporate revenues. *SSRN Electronic Journal*.
- Kubátová, K. and Říhová, L. (2009). Regresní analýza faktorů ovlivňujících výnosy korporativní daně v zemích OECD. *Politická ekonomie*, vol. 57, issue 4, pp. 451–470.
- Levišauskaitė, K., Rūškys, G. (2003). Valstybės finansai. Kaunas: Vytauto Didžiojo universiteto leidykla. Valstybės skolos poveikio ekonomikos augimui Vertinimas europos sąjungos šalyse, 39.
- Ruding committee, (1992). Report of the Committee of Independent Experts on Company Taxation, Brussels: European Community.
- Slemrod, J. (2004). The economics of corporate tax selfishness. *National Tax Journal*, vol. 57, issue 4, pp. 877–899.

Swank, D. and Steinmo, S. (2002). The new political economy of taxation in advanced capitalist democracies. *American Journal of Political Science*, vol. 46, issue 3, pp. 642.

Tanzi, V. (1989). The impact of macroeconomic policies on the level of taxation and the fiscal balance in developing countries. *Staff Papers - International Monetary Fund*, vol. 36, issue 3, pp. 633.

Winner, H. (2005). Has tax competition emerged in OECD countries? Evidence from panel data. *International Tax and Public Finance*, vol. 12, issue 5, pp. 667–687.