

IDENTIFIKÁCIA POTENCIÁLNE NEZODPOVEDNÉHO SPRÁVANIA SA SPOLOČNOSTÍ VOČI SPRÁVCOVI DANE

Anna Schultzová^a, Jaroslava Šepeľová^a, Marcela Rabatinová^a,
Juraj Válek^a

Abstract

Identification of Potentially Irresponsible Behaviour of Companies Towards the Tax Administrator

Irresponsible behaviour practices of tax entities are becoming more sophisticated. In addition to repressive tools, the tax administrator may use a proactive approach to detect an entity's illegal activity. The paper aims to identify the relevant factors and assess their impact on estimating the probability of irresponsible behaviour of companies towards the tax administrator in individual sectors of the economy. Based on data from financial statements, we monitored the characteristic features of tax-responsible and tax-irresponsible companies in the Slovak Republic in the period 2015–2018 in 15 sectors. We created predictive models of their irresponsible behaviour towards the tax administrator for each industry using logistic regression. The results show that an analysis of the quantitative features of companies makes it possible to identify factors that alert the tax administrator in advance to potentially illegal behaviour of tax entities.

Keywords: Corporate income tax, tax administrator, tax debts, prediction models, logistic regression

JEL Classification: H25, H26, C38

Úvod

Stále aktuálnou témou daňovej politiky je problematika výberu daní a s ňou súvisiacich daňových únikov. Efektívny výber daní predstavuje nenahraditeľnú súčasť verejných politík

* Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-15-0322, projektom VEGA č. 1/0443/15 „Daňová politika a jej vplyv na efektívny výber daní a elimináciu daňových únikov“ a Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-20-0338.

a Ekonomická univerzita v Bratislave, Národohospodárska fakulta, Slovenská republika
E-mail: anna.schultzova@euba.sk, sepelovajaroslava@gmail.com, marcela.rabatinova@euba.sk, juraj.valek@euba.sk

štátov a diskusie o ňom presahujú úroveň vedeckých aj odborných debát. Nielen Slovenská republika, ale aj iné štáty upriamujú záujem smerujúci k takému efektívnemu nastaveniu výberu daní, ktorý je zameraný na elimináciu daňových únikov. Túto snahu často štáty uplatňujú prostredníctvom nastavených represívnych opatrení. Ide predovšetkým o uplatnenie daňovej kontroly, ktorá je zákonným inštitútom ex post preverenia výšky vykázaného základu dane a správneho odvedenia daňovej povinnosti. Skúsenosti z praxe poukazujú na stále väčší význam uplatňovania preventívnych opatrení štátu v snahe znižovať daňové úniky v najrôznejších formách. Využitie tohto proaktívneho prístupu pri odhaľovaní daňových únikov spočíva predovšetkým vo včasnej identifikácii subjektov, ktoré ich páchajú, resp. majú sklon k nezákonnej činnosti v oblasti daní. Daňové úniky sú v súčasnej dobe rozšírenou praxou, ktorá sa rovnako ako ekonomika vplyvom digitalizácie a informačných technológií rozvíja. Správca dane by mal zachytiť tento trend a využiť také nové prístupy a technológie, ktorými môže úspešnejšie bojovať proti daňovým únikom.

Cieľom článku je identifikácia relevantných faktorov a posúdenie ich vplyvu na odhad pravdepodobnosti nezodpovedného správania spoločností voči správcovi dane v jednotlivých odvetviach hospodárstva prostredníctvom modelu logistickej regresie. Článok poukazuje aj na skutočnosť, že k včasnej identifikácii daňových subjektov podozrivých z podvodnej činnosti prispieva účtovníctvo, resp. účtovná závierka, ako zdroj informácií potrebných pre správne vyčíslenie daňovej povinnosti.

Pomocou štatistických metód a postupov sme identifikovali znaky daňových subjektov, ktoré by mohli správcu dane vopred upozorniť na ich potenciálnu nelegálnu činnosť. Pravdepodobnosť vzniku nezodpovedného správania daňových subjektov sme sledovali z hľadiska príslušnosti spoločností k odvetviam hospodárstva. Na základe prevažujúcej ekonomickej činnosti sme spoločnosti rozčlenili do 15 odvetví za obdobie 2015–2018. Zisťovali sme charakteristické znaky spoločností, ktoré sa voči správcovi dane správajú zodpovedne (spoločnosti bez daňového dlhu) a spoločností, ktoré sa správajú nezodpovedne (spoločnosti s daňovým dlhom).

Na základe zistených charakteristických znakov spoločností sme vytvorili predikčné modely pre každé odvetvie hospodárstva. Pri konštrukcii modelov zameraných na včasné odhalenie spoločností, ktoré sa správajú voči správcovi nezodpovedne a inklinujú k daňovým dlhom, sme využili logistickú regresiu. Modely napomáhajú k odhaľovaniu pravdepodobného budúceho nezodpovedného správania daňových subjektov voči správcovi dane. Súčasne umožňujú správcovi dane upriamiť pozornosť na konkrétne kvantitatívne a kvalitatívne znaky daňového subjektu, ktoré je potrebné sledovať pri hodnotení jeho potenciálne nelegálnej činnosti.

Vzhľadom na rozsiahlosť tvorby a interpretácie modelov uvádzame podrobnejšie výsledky výskumu nezodpovedného správania spoločností pre päť vybraných odvetví

z celkového počtu 15 skúmaných odvetví, ktoré sú z hľadiska počtu spoločností v hospodárstve SR najvýznamnejšie.

1. Prehľad literatúry

Daňový únik ako aj vyhýbanie sa daňovej povinnosti môžeme chápať ako nezodpovedný prístup daňových subjektov k plneniu daňových povinností. Tejto problematike sa venujú Albrecht *et al.* (2007), či Martinez (1995), ktorí poukazujú na to, že daňový únik vzniká z celej rady príčin. Môže ísť o úmyselné nepriznanie príjmu, ktorý tak nie je zdanený, ale i o nezaplatenie dane z dôvodu insolventie alebo neúmyselných chýb subjektu. Výsledok je rozdiel medzi odvedenou daňou a daňou, ktorá mala byť priznaná a následne odvedená.

Vzhľadom na zameranie článku považujeme za potrebné a účelné sledovať nielen daňové, ale aj účtovné aspekty daňových únikov, pretože poskytujú základný podklad správneho výpočtu daňovej povinnosti subjektu. Účtovné aspekty daňových únikov pri dani z príjmov právnickej osoby rozdeľujú Bielíková a Štofková (2010) do viacerých skupín. Môže ísť o účtovné manipulácie, bilančné podvody, papierové transakcie, realizáciu obchodov s prepojenými osobami za ceny iné, než aké by boli určené na základe princípu nezávislého vzťahu, tvorbu daňových holdingov, ako aj využívanie daňových rajov ako formy medzinárodného podnikania.

Keďže je zrejmé, že údaje vykazované v účtovníctve majú dosah na vykazovanú daňovú povinnosť, je potrebné venovať náležitú pozornosť informáciám o odlišnostiach v účtovných výkazoch spoločností, ktoré sú podozrivé z daňových podvodov a spoločností, ktoré si plnia svoje daňové povinnosti. V tejto súvislosti je potrebné rozlíšiť také konanie subjektov, ktoré vedie ku chybe alebo k podvodu vo výkazníctve. Kwok a Sharp (2005) chybu vo finančnom výkaze charakterizujú ako neúmyselne nesprávne vykázané účtovné výkazy, pričom nezrovnalosť môže vychádzať napríklad z chyby, ktorá nastala pri zhromažďovaní, spracovaní údajov alebo nesprávnym pochopením skutočností. Na druhej strane podvody vo všeobecnosti zahŕňajú zámer, porušenie zákona alebo porušovanie predpisov. Tento názor vyjadrili napríklad Alleyne a Howard (2005), Lord (2010), Jones (2011). Okrem podvodu a chyby v účtovnom výkazníctve sa ujalo vymedzenie pojmu kreatívne účtovníctvo. Možno ho charakterizovať ako hľadanie zákonných možností v rámci právnych predpisov upravujúcich účtovné postupy. Pojem kreatívne účtovníctvo a podvod v účtovníctve tak nie je možné zamieňať. Podľa Spathis *et al.* (2002) je rozdiel medzi týmito kategóriami podobný ako rozdiel medzi daňovým únikom a vyhýbaním sa daňovej povinnosti. Hranicou medzi týmito činnosťami nie je zámer, teda zníženie základu dane, ale zákonnosť konania. Pri podvodoch v účtovníctve

dochádza k úmyselnému porušeniu legislatívnych pravidiel, zatiaľ čo pri kreatívnom účtovníctve sú využívané zákonné možnosti obchádzania daňových pravidiel.

Na podvody vo sfére účtovníctva možno nazerať aj ako na podvody v oblasti riadenia, pretože v mnohých prípadoch sa na nich podieľa aj manažment spoločnosti. Autori Goel a Gangolly (2012), Brennan a McGrath (2007) považujú podvody s finančnými výkazmi za zámernú činnosť manažérov, ktorá poškodzuje investorov ako aj veriteľov prostredníctvom zavádzajúcich finančných výkazov. Podvody v účtovnej závierke Chen *et al.* (2013) vidia ešte v širších súvislostiach – môžu mať vážne dôsledky pre investorov, zamestnancov ako aj spoločnosť. Podvod vo finančnom výkazníctve komplexnejšie definoval Rezaee (2005) ako úmyselnú činnosť s cieľom podvádzať používateľov výkazov prostredníctvom vykázaných nesprávnych finančných údajov. Poukázal na skutočnosť, že môže dôjsť k manipulácii, resp. falšovaniu dokumentov, na základe ktorých sa zostavuje účtovná závierka. Podvod môže mať formu aj úmyselného vynechania udalostí, transakcií alebo iných významných informácií, ktoré súvisia s vykazovaním skutočností. K odhaľovaniu motivácie podvodov v oblasti riadenia (manažérske podvody) je dôležité zistiť motiváciu manažmentu. Autori venujúci sa tejto problematike zistili, že motivácia manažmentu k podvodom je najmä finančná (získanie odmien, bonusov, splnenie prognóz alebo získanie finančných prostriedkov). Jones (2011), Albrecht *et al.* (2008), Anderson a Tirrell (2004) poukázali na skutočnosť, že manažment, ale aj ostatní zamestnanci, môžu pociťovať tlak v tom prípade, ak je úspech spoločnosti priamo prepojený s ich ohodnotením. Tento fakt môže viesť k tomu, aby si manažéri vybrali cestu podvodného vykazovania skutočností. Nadmerný tlak na manažérov spôsobuje nielen podvody vo výkazníctve, môže mať oveľa širší dopad.

Z hľadiska komplexnejšieho poňatia motivácie subjektov k podvodom v účtovných závierkach je potrebné zohľadniť aj nefinančnú motiváciu subjektov páchať podvodnú činnosť. Môže ísť o faktory, ktoré vplývajú na rozhodnutie manažmentu vykonať podvod (napríklad je záujem hlásiť výsledky lepšie ako je skutočný stav). Významným faktorom nefinančnej motivácie k podvodom môže byť vlastnícka štruktúra spoločnosti, ktorá má dôležitý vplyv na tvorbu jej hodnôt a výkonnosť. Potom je možno konštatovať, že vlastnícka štruktúra spoločnosti má vplyv na rozhodovanie o možnom podvode v účtovníctve. Časť výskumu v danej oblasti je zameraný na rodinné podniky a podniky ovládané štátom. Dunn (2004) uvádza, že najmä rodinné podniky predstavujú riziko v páchaní nekalej činnosti, a to vzhľadom na kontrolu sústredenú v rukách zakladateľov alebo vlastníkov. Tong (2007) sa tiež prikláňa k názoru, že zakladatelia rodinných podnikov majú neúmerne kontrolné a hlasovacie práva vyplývajúce z vlastníctva väčšiny akcií, a teda aj priamy vplyv na páchanie podvodnej činnosti. Prabowo a Simpson (2011) zistili, že vlastníctvo rodiny je viac škodlivé pre výkonnosť firmy vtedy, keď je rodina

veľmi zapojená do jej rozhodovania. Hasnan *et al.* (2008) empiricky testovali vplyv rodinných podnikov na podvodné konanie a zistili, že tieto podniky vyvíjajú väčší tlak na konanie podvodných operácií v oblasti finančného vykazovania.

Pochopenie psychológie a motivácie páchatel'a podvodu môže ovplyvniť metodiku jeho odhalenia. Analytické metódy slúžia na vyhodnotenie pravdepodobnosti podvodu a rizikovosti subjektu. Autori štúdií Dechow *et al.* (2011), Brazel *et al.* (2009), Chen a Sennetti (2005) vo svojich modeloch využili tak kvantitatívne (finančné), ale aj kvalitatívne (nefinančné) premenné. Preukázali vyššiu pravdepodobnosť odhalenia podvodu v oblasti finančného výkazníctva pri využití obidvoch druhov premenných. Dokázali, že aj nefinančné premenné možno účinne využiť pri posúdení rizika podvodu. Dechow *et al.* (2011) preskúmali 2 190 účtovných záznamov o audite v rokoch 1982–2005 a identifikovali firmy so zlým štvrtročným alebo ročným výsledkom hospodárenia. Skúmali ich finančnú výkonnosť, nefinančné informácie, priebežné činnosti a postupy zamerané na identifikáciu nezrovnalostí. Vyvinuli logistickú pravdepodobnosť známú ako skóre podvodov (F-score). Chen a Sennetti (2005) aplikovali model logistickej regresie na vzorke 52 spoločností z odvetvia informačných technológií, ktoré boli obvinené z podvodov v účtovníctve. Ich model dosiahol celkovú mieru správnej predpovede až 91 %. Pri konštrukcii modelov nezodpovedného správania spoločností voči správcovi dane sme vychádzali z práce Persons (1995), ktorý na základe údajov z finančných výkazov pomocou postupných logistických modelov identifikoval faktory spojené s podvodmi v oblasti finančného výkazníctva. Podobný princíp využili vo svojej štúdii aj Kanapickienė a Grundienė (2015).

Ďalšou možnosťou odhaľovania podvodov je sledovanie varovných signálov (red flags), ktoré charakterizovali napríklad Alleyne *et al.* (2010) alebo Hancox (2007), ako súbor podmienok alebo okolností, ktoré naznačujú potenciálny podvod a svojou povahou sú nezvyčajné, resp. sa líšia od bežnej činnosti subjektu. V sledovaní a vyhľadávaní podvodov v účtovníctve zohrávajú významnú úlohu štatistické a dataminigové metódy. Bai *et al.* (2008) použili štatistickú techniku klasifikačných a regresných stromov (CART) na identifikáciu podvodov v účtovníctve. Ich zistenia naznačujú, že technika CART je efektívna pri rozlišovaní spoločností s podvodným účtovníctvom od spoločností bez podvodného účtovníctva. Štúdia má však významné nedostatky, a to predovšetkým v tom, že pri výskume bola využitá veľmi úzka oblasť sledovania – autori mapovali len oblasť manipulácie s výnosmi spoločností.

Pri odhaľovaní podvodov v účtovných závierkach majú svoje miesto aj metódy, ktoré sú založené na behaviorálnej a experimentálnej ekonómii. Možno k nim zaradiť aj Cresseyov model, ktorý je tiež označovaný ako trojuholníkový model podvodu. Jedna strana trojuholníka podvodu predstavuje tlak alebo motív spáchania podvodu, druhá

strana predstavuje vnímanú príležitosť a tretia strana trojuholníka predstavuje racionalizáciu. Trojuholníkový model podvodu je široko podporovaný a používaný audítormi ako nástroj odhalenia a správnej klasifikácie podvodov. Napriek jeho významu má svoje obmedzenia a nemusí úplne vysvetliť dôvod podvodného správania subjektov.

2. Dáta a metodológia

Pri konštrukcii modelov nezodpovedného správania spoločností voči správcovi dane sme vychádzali z rozsiahlej databázy údajov. Podkladom na vytvorenie databázy boli údaje, ktoré sme získali z verejne dostupných zdrojov, a to najmä z Registra účtovných závierok SR (MF SR, 2015–2018), z Obchodného registra (MS SR, 2019) a zo Zoznamu daňových dlžníkov (FR SR, 2015–2018). Ďalej sme využili systém členenia odvetví vytvorený Národnou bankou SR (Národná banka Slovenska, 2017). Z odvetví sme vylúčili odvetvie verejná správa, vzhľadom na nízky počet spoločností v tomto odvetví. So zámerom obsiahnuť komplexnú škálu podnikateľských subjektov (spoločností) v SR sme doplnili 3 odvetvia – informačné technológie, poradenstvo a sprostredkovanie a výroba, čím nám vznikla databáza 15 odvetví. Odvetvia boli vytvárané na základe zaradenia jednotlivých SK NACE kódov prevažujúcej ekonomickej činnosti podnikateľských subjektov (Príloha).

Pre účely analýzy sme vybrali spoločnosti, ktoré sú zapísané v Obchodnom registri SR (MS SR, 2019) a spĺňajú definíciu malých a stredných podnikov v zmysle odporúčania Európskej komisie (EK, 2003), t. j. podniky s priemerným ročným počtom zamestnancov do 250, výškou ročného obratu nižšou ako 50 mil. eur a/alebo výškou ročných aktív nižšou ako 43 mil. eur. Abstrahovali sme od spoločností vykazujúcich v medzinárodných účtovných štandardoch, ako aj od spoločností, ktorých aktíva sa nerovnali pasívam (spoločnosti, ktoré omylom alebo cielene porušili základné účtovné princípy). Do databázy sme nezahrnuli spoločnosti s účtovnými závierkami za obdobie kratšie ako 12 mesiacov a tiež spoločnosti, ktoré nevykazujú žiadnu činnosť (spoločnosti s nulovými aktívami a nulovými tržbami).

Prepojením údajov o spoločnostiach zapísaných v Obchodnom registri s údajmi o odvetviach ich ekonomickej činnosti sme vytvorili základnú databázu údajov, ktorú sme doplnili o kvalitatívne a kvantitatívne znaky spoločností. Údaje sme získali z Registra účtovných závierok SR (MF SR, 2015–2018). Z kvalitatívnych znakov spoločností sme posudzovali právnu formu subjektu (spoločnosti), druh vlastníctva a geografickú lokáciu podnikania na základe okresného členenia. Kvantitatívne znaky spoločností tvorili údaje z účtovných závierok, a to jednotlivé položky Výkazu ziskov a strát a Súvahy (spolu 372 položiek) a z nich vypočítané finančné ukazovatele. Finančné

ukazovatele zahŕňali 69 ukazovateľov ako napríklad marže, ukazovatele zadlženosti, ukazovatele aktivity, ukazovatele likvidity, EBITDA (z angl. názvu Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization, resp. zisk pred zdanením, úrokmi, odpismi a amortizáciou), čistý cash flow, čistý prevádzkový zisk po zdanení a efektívna daňová sadzba. Dôležitou súčasťou databázy, ktorú používame na identifikáciu subjektov podozrivých z nezodpovedného správania voči správcovi dane, sú tiež informácie o daňových dlžníkoch, ktorých výška dlhu presiahla 170 eur. Zoznam daňových dlžníkov na svojom portáli každomesačne zverejňuje Finančné riaditeľstvo SR (FR SR, 2015–2018).

Pri tvorbe predikčných modelov sme vychádzali z komplexnej databázy spoločností v jednotlivých odvetviach hospodárstva, ktoré mali v rokoch 2015–2018 evidované dva daňové dlhy, resp. jeden narastajúci dlh, spolu s ich verejne dostupnými kvantitatívnymi a kvalitatívnymi znakmi. Celkovo bolo v databáze zastúpených 260 155 spoločností z 15 sledovaných odvetví, s počtom pozorovaných 444 premenných, z toho tri sú kvalitatívne.

Tvorba predikčných modelov zohľadňuje dve skupiny subjektov. V jednej skupine sa nachádzajú subjekty, ktoré sa voči správcovi dane počas celej svojej činnosti správali zodpovedne (spoločnosti bez daňového dlhu). Druhá skupina zahŕňa spoločnosti, ktoré sa správali nezodpovedne (spoločnosti s daňovým dlhom). Predikčné modely nezodpovedného správania spoločností boli vytvorené samostatne pre každé odvetvie hospodárstva. K uvedenému prístupu nás motivovala práca Makkawihho a Schicka (2003). Štatistické testovanie a výpočty boli realizované v štatisticko-grafickom programovacom jazyku R.

Vzhľadom na docielenie predikčnej schopnosti modelov sme kvantitatívne aj kvalitatívne znaky subjektov posudzovali jeden rok pred vznikom daňového dlhu. Zo získaných údajov vyplynulo, že počet zodpovedných subjektov bol výrazne vyšší ako počet subjektov s nezodpovedným správaním. Vzhľadom k ďalšiemu spracovaniu údajov bolo potrebné vzorku dát spoločností vyrovnať. Vyrovnanie vzorky bolo realizované náhodným výberom. Každá kvalitatívna premenná bola prevedená na skupinu binárnych indikátorových premenných.

V prvej fáze tvorby predikčných modelov potenciálne nezodpovedného správania subjektov sme aplikovali Mannov-Whitneyho test (neparametrický test pre dva nezávislé výbery), ktorý bol použitý v prípadoch, keď vysvetľovaná premenná je kvantitatívna a vysvetľujúca binárna premenná obsahuje informácie, či sa subjekty správali zodpovedne alebo nezodpovedne. Na základe tohto testu sme zistili, u ktorých premenných sú štatisticky významné odlišnosti hodnôt v dvoch sledovaných skupinách. Z výsledkov Mannov-Whitneyho testu vyplynuli pre jednotlivé odvetvia odlišné

kvantitatívne premenné, ktorých závislosť na binárnej premennej je štatisticky významná. Mannov-Whitneyho test sleduje závislosť kvantitatívnych premenných na binárnej premennej, čiže opačný smer závislosti ako logistická regresia, ktorú sme posudzovali neskôr. Nezavislosť kvantitatívnej premennej na binárnej premennej v Mannov-Whitneyho teste nie je určujúca pre nezavislosť binárnej premennej na kvantitatívnej premennej v logistickej regresii.

Kvalitatívne premenné boli testované Fisherovým testom (testom štatistickej významnosti kontingenčných tabuliek za využitia simulácie Monte Carlo). Môžeme konštatovať, že binárna premenná neovplyvňuje žiadnu z troch sledovaných kvalitatívnych premenných. Z uvedeného dôvodu sme v ďalšej fáze uvažovali iba s kvantitatívnymi premennými.

Vzhľadom na veľký počet kvantitatívnych premenných, u ktorých bola predpokladaná vysoká korelácia, bolo potrebné vybrať na výslednú tvorbu logistických regresných modelov iba tie premenné, ktoré nie sú vzájomne korelované. Na výber premenných bola zvolená metóda „best subsets regression”. Uvedená metóda porovnáva rôzne kombinácie premenných v modeloch. Následne z nich vyberá tie premenné, ktoré sú z hľadiska tvorby modelov najvhodnejšie, a nie sú vzájomne vysoko korelované (tvorené v programovacom jazyku R za použitia knižnice leaps). Z pôvodne skúmaných viac ako 400 kvantitatívnych premenných sa ukázalo, že približne 70–90 premenných (presný počet premenných je odlišný pri jednotlivých odvetviach) bolo závislých na binárnej premennej a súčasne spolu nekorelovali.

Po zistení týchto premenných sme vzorku rozdelili na dve časti (tabuľka 1). A to na časť, na ktorej boli vyvíjané modely a na časť, na ktorej boli testované modely (trénovacia a testovacia vzorka). Trénovaciu vzorku tvorili 2/3 spoločností, testovaciu vzorku tvorila 1/3 spoločností. Rozdelenie spoločností na tieto vzorky bolo uskutočnené náhodným výberom.

Pri konštrukcii modelov zameraných na včasné odhalenie spoločností, ktoré sa správajú voči správcovi nezodpovedne sme využili logistickú regresiu, pomocou ktorej sme pre každé odvetvie hospodárstva získali ucelený systém informácií. Na základe premenných určených štatistickým testovaním sme mohli určiť odhad pravdepodobnosti výskytu daňového dlhu v spoločnostiach. Úspešnosť vytvorených modelov (pre každé odvetvie samostatne) sme následne overovali na základe chyby I. a II. druhu a plochy pod ROC krivkou (Receiver Operating Characteristic Curve) na testovacích dátach, a to samostatne na trénovacích a testovacích dátach.

Tabuľka 1: Počet skúmaných spoločností v jednotlivých odvetviach v rokoch 2015–2018

Odvetvie	Spolu	Z toho tréningová vzorka	Z toho testovacia vzorka
Doprava	15 802	10 535	5 267
Drevársky priemysel	3 846	2 564	1 282
Elektrotechnický priemysel	1 078	719	359
Chemický priemysel	1 534	1 023	511
Informačné technológie	17 656	11 771	5 885
Obchod	58 952	39 301	19 651
Poľnohospodárstvo a potravinárstvo	8 782	5 855	2 927
Poradenstvo a sprostredkovanie	36 469	24 313	12 156
Rekreácia	23 919	15 946	7 973
Služby	33 952	22 635	11 317
Stavebníctvo	34 032	22 688	11 344
Strojársky priemysel	8 330	5 553	2 777
Textilný priemysel	1 615	1 077	538
Ťažba a spracovanie materiálov	6 352	4 235	2 117
Výroba (ostatná)	7 836	5 224	2 612
Spolu	260 155	173 439	86 716

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Registra účtovných závierok SR (MF SR, 2015–2018) a Databázy FinStat.sk (2019)

3. Výsledky a diskusia

Na modelovanie odhadu pravdepodobnosti p_i nezodpovedného správania sa i -teho subjektu (v našom prípade spoločnosti) voči správcovi dane v jednotlivých odvetviach hospodárstva používame logistické regresné modely (Stankovičová a Vojtková, 2007):

$$\text{logit}(p_i) = \ln \frac{p_i}{1-p_i} = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik}, \quad (1)$$

kde $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ sú parametre logitového modelu a $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}$ sú hodnoty vysvetľujúcich kvantitatívnych premenných $X_1, X_2, \dots, X_k$ pre i -tu štatistickú jednotku (spoločnosť), pričom $i = 1, 2, \dots, n$. Testovaním štatistickej významnosti jednotlivých parametrov modelu bola určená vhodnosť zaradenia vysvetľujúcej premennej do modelu. Vysvetľovaná premenná Y môže v modeli nadobúdať hodnotu 0, ak sa spoločnosť správa zodpovedne alebo hodnotu 1, ak sa spoločnosť správa nezodpovedne, t. j. $y_i \in \{0, 1\}$.

Na základe odhadnutých parametrov jednotlivých modelov logistickej regresie (tabuľky 3 až 7) vieme stanoviť odhad pravdepodobnosti nezodpovedného správania spoločností voči správcovi dane v jednotlivých odvetviach podľa vzťahu:

$$p_i = \hat{P}(y_i = 1) = \frac{e^{\hat{\beta}_0 + \sum_{j=1}^k \hat{\beta}_j x_{ij}}}{1 + e^{\hat{\beta}_0 + \sum_{j=1}^k \hat{\beta}_j x_{ij}}} = \frac{1}{1 + e^{-\hat{\beta}_0 - \sum_{j=1}^k \hat{\beta}_j x_{ij}}} \quad (2)$$

V nasledujúcej časti sú uvedené výsledky vytvorených predikčných modelov nezodpovedného správania spoločností pre päť vybraných odvetví. Do modelov boli zahrnuté položky účtovných závierok v eurách. V tabuľke 2 sumárne uvádzame zistené indikátory (faktory) nezodpovedného správania spoločností voči správcovi dane v jednotlivých odvetviach a ich vplyv na odhad pravdepodobnosti vzniku daňového dlhu.

Z odhadu parametrov logistického regresného modelu v **odvetví obchodu** (tabuľka 3) je zrejmé, že so zvyšujúcou sa hodnotou dane z príjmov z bežnej činnosti (X_5) a výsledku hospodárenia z bežnej činnosti po zdanení (X_6), rastie pravdepodobnosť vzniku daňového dlhu spoločností na dani z príjmov právnických osôb. Položky obežný majetok (X_1), výsledok hospodárenia z hospodárskej činnosti (X_3), výsledok hospodárenia za účtovné obdobie po zdanení (X_2) a výsledok hospodárenia z bežnej činnosti pred zdanením (X_4) ovplyvňujú pravdepodobnosť vzniku daňových dlhov opačne, t. j. so zvýšením hodnoty uvedených položiek účtovnej závierky klesá pravdepodobnosť vzniku daňového dlhu.

Tabuľka 2: Indikátory nezodpovedného správania sa spoločností v jednotlivých odvetviach a ich vplyv na odhadovanú pravdepodobnosť vzniku daňového dlhu

Odvetvie	Premenné	
Obchod	X_1	(-) obežný majetok (v čase $t - 2$)*,
	X_2	(-) výsledok hospodárenia za ÚO** po zdanení (v čase $t - 1$),
	X_3	(-) výsledok hospodárenia z hospodárskej činnosti (v čase $t - 2$),
	X_4	(-) výsledok hospodárenia z BČ*** pred zdanením (v čase $t - 2$),
	X_5	(+) daň z príjmov z bežnej činnosti (v čase $t - 2$),
	X_6	(+) výsledok hospodárenia z BČ po zdanení (v čase $t - 2$),
Poradenstvo a sprostredkovanie	X_1	(-) EBITDA (v čase $t - 1$),
	X_2	(+) daňové záväzky a dotácie (v čase $t - 1$),
	X_3	(+) výsledok hospodárenia z BČ pred zdanením (v čase $t - 1$),
	X_4	(-) daň z príjmov z bežnej činnosti (v čase $t - 1$),
	X_5	(-) daň z príjmov z bežnej činnosti – splatná (v čase $t - 1$),
	X_6	(-) výsledok hospodárenia z BČ po zdanení (v čase $t - 1$),
Rekreácia	X_1	(-) účty v bankách (v čase $t - 2$),
	X_2	(+) daňové záväzky a dotácie (v čase $t - 1$),
	X_3	(-) služby (v čase $t - 2$),
	X_4	(-) výsledok hospodárenia z hospodárskej činnosti (v čase $t - 1$),
	X_5	(-) výsledok hospodárenia z finančnej činnosti (v čase $t - 1$),
	X_6	(+) výsledok hospodárenia z BČ pred zdanením (v čase $t - 1$),
Služby	X_1	(-) stupeň samofinancovania (v čase $t - 1$),
	X_2	(-) likvidita 1. stupňa (v čase $t - 1$),
	X_3	(-) účty v bankách (v čase $t - 1$),
	X_4	(-) vlastné imanie a záväzky (v čase $t - 1$),
	X_5	(+) daňové záväzky a dotácie (v čase $t - 1$),
Stavebníctvo	X_1	(-) tržby vrátane tržieb z predaja DM a CP****(v čase $t - 1$),
	X_2	(-) likvidita 3. stupňa (v čase $t - 1$),
	X_3	(+) finančné účty (v čase $t - 1$),
	X_4	(-) účty v bankách (v čase $t - 1$),
	X_5	(-) účty v bankách (v čase $t - 2$).

* t = rok, v ktorom bol evidovaný daňový dlh, ÚO** = účtovné obdobie, ***BČ – bežná činnosť, ****DM a CP – dlhodobý majetok a cenné papiere

Zdroj: vlastné spracovanie na základe výsledkov modelov

Tabuľka 3: Odhad parametrov logistického regresného modelu v odvetví obchodu

Premenná	Parameter	Štandardná chyba	z-hodnota	Pr (> z)
Konštanta	$-2,341e^{-2}$	$1,092e^{-2}$	-2,143	0,032
X_1	$-8,427e^{-8}$	$1,113e^{-8}$	-7,574	<0,001
X_2	$-1,268e^{-6}$	$1,075e^{-7}$	-11,792	<0,001
X_3	$-3,607e^{-7}$	$1,792e^{-7}$	-2,013	0,044
X_4	$-9,180e^{-4}$	$3,444e^{-5}$	-26,659	<0,001
X_5	$9,188e^{-4}$	$3,443e^{-5}$	26,684	<0,001
X_6	$9,184e^{-4}$	$3,444e^{-5}$	26,671	<0,001

Zdroj: vlastné spracovanie na základe výstupu z programu R

Z odhadu parametrov logistického regresného modelu v **odvetví poradenstva a sprostredkovania** (tabuľka 4) vyplýva, že so zvyšujúcou sa hodnotou daňových záväzkov a dotácií (X_2), ako aj výsledku hospodárenia z bežnej činnosti pred zdanením (X_3), rastie aj pravdepodobnosť vzniku daňového dlhu spoločností na dani z príjmov právnických osôb. Ostatné ukazovatele v modeli, a to EBITDA (X_1), daň z príjmov z bežnej činnosti (X_4), splatná daň z príjmov z bežnej činnosti (X_5) a výsledok hospodárenia z bežnej činnosti po zdanení (X_6) ovplyvňujú pravdepodobnosť vzniku daňového dlhu opačne, t. j. so zvyšujúcou sa hodnotou predmetných položiek klesá pravdepodobnosť vzniku daňového dlhu.

Tabuľka 4: Odhad parametrov logistického regresného modelu v odvetví poradenstvo a sprostredkovanie

Premenná	Parameter	Štandardná chyba	z-hodnota	Pr (> z)
Konštanta	$4,281e^{-1}$	$1,396e^{-2}$	30,655	<0,001
X_1	$-3,779e^{-7}$	$1,696e^{-7}$	-2,229	0,025
X_2	$6,873e^{-6}$	$8,079e^{-7}$	8,507	<0,001
X_3	$4,853e^{-4}$	$2,643e^{-5}$	18,362	<0,001
X_4	$-4,858e^{-4}$	$2,644e^{-5}$	-18,376	<0,001
X_5	$-2,621e^{-5}$	$2,850e^{-6}$	-9,197	<0,001
X_6	$-4,856e^{-4}$	$2,643e^{-5}$	-18,372	<0,001

Zdroj: vlastné spracovanie na základe výstupu z programu R

Z odhadu parametrov logistického regresného modelu v **odvetví rekreácie** (tabuľka 5) je zrejmé, že so zvyšujúcou sa hodnotou daňových záväzkov a dotácií (X_2), ako aj výsledku hospodárenia z bežnej činnosti pred zdanením (X_6), rastie pravdepodobnosť vzniku daňového dlhu spoločností na dani z príjmov právnických osôb. Opačná situácia nastáva pri hodnotách účtov v bankách (X_1), služieb (X_3) a výsledku hospodárenia z hospodárskej (X_4) a finančnej činnosti (X_5). S rastom hodnôt týchto položiek účtovnej závierky klesá pravdepodobnosť vzniku daňového dlhu.

Tabuľka 5: Odhad parametrov logistického regresného modelu v odvetví rekreácia

Premenná	Parameter	Štandardná chyba	z-hodnota	Pr ($> z $)
Konštanta	$-1,569e^{-2}$	$1,899e^{-2}$	-0,826	0,408
X_1	$-6,578e^{-6}$	$7,246e^{-7}$	-9,079	<0,001
X_2	$2,815e^{-5}$	$2,118e^{-6}$	13,291	<0,001
X_3	$-1,945e^{-7}$	$5,327e^{-8}$	-3,652	<0,001
X_4	$-7,409e^{-3}$	$2,272e^{-4}$	-32,607	<0,001
X_5	$-7,409e^{-3}$	$2,272e^{-4}$	-32,606	<0,001
X_6	$7,408e^{-3}$	$2,272e^{-4}$	32,603	<0,001

Zdroj: vlastné spracovanie na základe výstupu z programu R

Tabuľka 6: Odhad parametrov logistického regresného modelu v odvetví služby

Premenná	Parameter	Štandardná chyba	z-hodnota	Pr ($> z $)
Konštanta	$-4,491e^{-2}$	$1,382e^{-2}$	-3,250	0,001
X_1	$-4,694e^{-4}$	$1,373e^{-4}$	-3,419	<0,001
X_2	$-4,952e^{-3}$	$1,168e^{-3}$	-4,238	<0,001
X_3	$-1,022e^{-6}$	$1,194e^{-7}$	-8,556	0,001
X_4	$-3,321e^{-8}$	$3,664e^{-9}$	-9,064	<0,001
X_5	$4,030e^{-6}$	$4,283e^{-7}$	9,409	<0,001

Zdroj: vlastné spracovanie na základe výstupu z programu R

Z odhadu parametrov logistického regresného modelu v **odvetví služieb** (tabuľka 6) vyplýva (rovnako ako v predchádzajúcich modeloch), že s rastúcou hodnotou daňových záväzkov a dotácií (X_5) sa zvyšuje pravdepodobnosť vzniku daňového dlhu spoločností

na dani z príjmov právnických osôb. Pri zvýšení hodnoty ostatných položiek, a to stupňa samofinancovania (X_1), likvidity 1. stupňa (X_2), hodnoty účtov v bankách (X_3) a hodnoty vlastného imania a záväzkov (X_4), naopak klesá pravdepodobnosť vzniku daňového dlhu.

Z odhadu parametrov logistického regresného modelu v odvetví stavebníctva (tabuľka 7) je zrejmy negatívny vplyv položky finančné účty (X_3), a to rok pred vznikom daňového dlhu. S rastúcou hodnotou tejto položky rastie aj pravdepodobnosť vzniku daňového dlhu spoločností na dani z príjmov právnických osôb. Opak sledujeme pri položkách likvidita 3. stupňa (X_2), tržby vrátane tržieb z predaja dlhodobého majetku a cenných papierov (X_1) a účty v bankách jeden rok pred vznikom daňového dlhu (X_4) a dva roky pred vznikom daňového dlhu (X_5), ktorých zvyšujúca hodnota znižuje pravdepodobnosť vzniku daňového dlhu.

Tabuľka 7: Odhad parametrov logistického regresného modelu v odvetví stavebníctvo

Premenná	Parameter	Štandardná chyba	z-hodnota	Pr ($> z $)
Konštanta	$4,053e^{-1}$	$1,516e^{-2}$	26,730	$<0,001$
X_1	$-1,126e^{-7}$	$1,916e^{-8}$	-5,876	$<0,001$
X_2	$-5,066e^{-3}$	$9,208e^{-4}$	-5,502	$<0,001$
X_3	$6,326e^{-7}$	$1,764e^{-7}$	3,585	$<0,001$
X_4	$-3,796e^{-6}$	$4,321e^{-7}$	-8,785	$<0,001$
X_5	$-1,242e^{-6}$	$3,389e^{-7}$	-3,664	$<0,001$

Zdroj: vlastné spracovanie na základe výstupu z programu R

Výsledky modelov sú považované za spoľahlivejšie a presnejšie, čím je vyššia ich senzitivita (citlivosť testu, ktorá vyjadruje úspešnosť, s ktorou model zachytí prítomnosť skúmaného znaku). Významná je aj ich špecificita, teda schopnosť modelu vybrať tie prípady, u ktorých skúmaný znak nenastáva. Obe tieto požiadavky zohľadňuje ROC krivka, ktorá je štatistickým nástrojom skúmajúcim senzitivitu a špecificitu modelu. Plocha pod ROC krivkou v našom prípade znázorňuje úspešnosť vyhodnotenia odhadovanej pravdepodobnosti vzniku daňového dlhu. Teda čím je plocha pod ROC krivkou väčšia, tým má zvolený model vyššiu schopnosť správneho ohodnotenia odhadu pravdepodobnosti vzniku nezodpovedného správania daňového subjektu.

Tabuľka 8: Výsledky testovania úspešnosti modelov zobrazené plochou pod ROC krivkami na tréningových a testovacích dátach za roky 2015–2018

Odvetvie	Hodnota plochy pod ROC krivkou na tréningových dátach	Hodnota plochy pod ROC krivkou na testovacích dátach
Doprava	0,7313	0,7345
Drevársky priemysel	0,7317	0,7476
Elektrotechnický priemysel	0,6703	0,6326
Chemický priemysel	0,7698	0,7484
Informačné technológie	0,6394	0,6663
Obchod	0,5904	0,5835
Poľnohospodárstvo a potravinárstvo	0,5941	0,6103
Poradenstvo a sprostredkovanie	0,6286	0,6915
Rekreácia	0,7356	0,7269
Služby	0,6605	0,6581
Stavebníctvo	0,6181	0,6061
Strojársky priemysel	0,6130	0,6227
Textilný priemysel	0,6625	0,7507
Ťažba a spracovanie materiálov	0,6163	0,5963
Výroba (ostatná)	0,6766	0,5849

Zdroj: vlastné spracovanie na základe vytvorených modelov

Z dosiahnutých výsledkov testovania modelov (tabuľka 8) možno usudzovať, že najvyššiu úspešnosť vyhodnotenia odhadu pravdepodobnosti vzniku daňového dlhu dosahujú modely v odvetví dopravy, drevárskeho priemyslu, chemického priemyslu, textilného priemyslu a rekreácie. Ich úspešnosť sa pohybuje na úrovni 72–75 %. Úspešnosť nižšiu ako 60 % dosahujú modely v odvetví obchodu, výroby, ťažby a spracovania materiálov. Pri skúmaní dôvodov zníženej úspešnosti modelu v uvedených troch odvetviach sme usúdili, že do týchto odvetví bolo zaradených pomerne veľké množstvo spoločností. Vzhľadom na uvedené by pri ďalšom výskume bolo vhodnejšie podrobnejšie rozčleniť odvetvia, resp. vytvoriť viaceré skupiny spoločností v rámci jedného odvetvia. K zvýšeniu úspešnosti modelov by mohlo tiež prispieť zaradenie ďalších pozorovaných premenných, a to na základe skúseností a poznatkov správcu dane.

Záver

Pravdepodobnosť vzniku nezodpovedného správania sa daňového subjektu voči správcovi dane sme skúmali z hľadiska príslušnosti spoločností k jednotlivým odvetviám hospodárstva. Práve odvetvie ekonomickej činnosti má výrazný vplyv na vykazované účtovné informácie. Spoločnosti sme rozčlenili do 15 odvetví, a to na základe ich prevažujúcej ekonomickej činnosti. Sledovanie charakteristických znakov daňovo zodpovedných a daňovo nezodpovedných spoločností v SR začlenených do jednotlivých odvetví hospodárstva umožnilo spresnenie výsledkov predikčných modelov.

Zistili sme, že pre rozlíšenie spoločností z hľadiska správania sa voči správcovi dane majú vypovedaciu hodnotu iba kvantitatívne znaky spoločnosti, ktorými sú predovšetkým finančné a pomerové ukazovatele a položky účtovných závierok. Naopak, kvalitatívne znaky ako právna forma spoločnosti, druh vlastníctva a geografická lokácia podnikania nemali vplyv na vymedzenie budúceho správania spoločnosti voči správcovi dane. Kvantitatívne premenné sme následne využili pri tvorbe uceleného systému, ktorý správcovi dane umožní včas identifikovať možné budúce nezodpovedné správanie daňových subjektov v jednotlivých odvetviach hospodárstva. Použitím logistickej regresie sme vytvorili 15 predikčných modelov. Vzhľadom na rozdielnosť spoločností v jednotlivých odvetviach sa aj vytvorené modely odlišujú. Odhady parametrov modelov však dávajú správcovi dane do pozornosti také charakteristiky spoločností, ktoré sú dôležité pre posúdenie možného budúceho vzniku daňového dlhu.

V modeloch sme pozorovali zvýšený výskyt premenných, ktoré vplývali na odhadovanú pravdepodobnosť vzniku daňového dlhu. Ide o položky účtovnej závierky, a to výsledok hospodárenia z bežnej činnosti pred zdanením a výsledok hospodárenia za účtovné obdobie po zdanení. Obidve premenné mali k vzniku skúmanej pravdepodobnosti negatívny vzťah, t. j. ich zvýšenie prispieva (v súčinnosti s ostatnými premennými modelu) k zvýšeniu pravdepodobnosti vzniku daňového dlhu. Z uvedeného tiež vyplýva, že nie je možné dať do priamej súvislosti zlé hospodárenie spoločností so vznikom daňových dlhov, pretože s rastom hodnoty výsledku hospodárenia v predchádzajúcich obdobiach rastie aj pravdepodobnosť vzniku daňových dlhov. Podobný výsledok pozorujeme pri položke peniaze, ktorá zobrazuje stav finančných prostriedkov spoločnosti na konci účtovného obdobia. S jej rastom (dva roky pred vznikom daňového dlhu) rastie aj pravdepodobnosť vzniku daňových dlhov (v súčinnosti s ostatnými premennými modelu). Očakávaný vplyv na pravdepodobnosť vzniku daňových dlhov má položka daňové záväzky a dotácie. Rast kumulovaných daňových záväzkov vedie k zvýšenej pravdepodobnosti vzniku nezodpovedného správania spoločností voči správcovi dane.

Opačné výsledky, t. j. zníženie pravdepodobnosti vzniku nezodpovedného správania daňových subjektov, sa vyskytovali pri položke účty v bankách. Zvýšením hodnoty

tejto položky klesá pravdepodobnosť vzniku daňových dlhov (v súčinnosti s ostatnými premennými modelu). Vplyv tejto položky nie je prekvapivý, má priamy súvis s likviditou spoločnosti. Je potrebné túto položku porovnať s položkou peniaze, ktorá má na pravdepodobnosť vzniku daňových dlhov opačný vplyv. S rastom hodnoty peňazí v hotovosti rastie aj pravdepodobnosť vzniku daňových dlhov. Podobnú situáciu ako pri hodnote účtov v bankách sledujeme pri položke pridaná hodnota (v súčinnosti s ostatnými premennými modelu). Pridaná hodnota vyjadruje rozdiel medzi výrobou a výrobnou spotrebou. Rast pridanej hodnoty znižuje pravdepodobnosť vzniku daňového dlhu. Podobne ako pri položke účty v bankách, má aj položka pridaná hodnota súvislosť s celkovou likviditou spoločnosti.

Vytvorené predikčné modely majú potenciál využitia v preventívnej činnosti správcu dane. Analýzou charakteristických znakov spoločností v jednotlivých odvetviach možno identifikovať faktory, ktoré môžu správcu dane v predstihu upozorniť na potenciálne nezákonné a nezodpovedné správanie daňového subjektu. Prirodzene tento prístup pôsobí na elimináciu daňových únikov ako aj na efektívny výber daní.

Príloha

Tabuľka1: Zatriedenie kódov prevažujúcej ekonomickej činnosti (SK NACE) do jednotlivých odvetví

Odvetvie	SK NACE
Doprava	49000–53200
Drevársky priemysel	16000–17290, 31000–31900
Elektrotechnický priemysel	26000–27900
Chemický priemysel	19000–22290
Informačné technológie	63110–63990, 95000–95200
Obchod	46210–46900, 47000–47990
Poľnohospodárstvo a potravinárstvo	01200–01700, 02000–02409, 03000–03220, 10000–12000
Poradenstvo a sprostredkovanie	46000–46700, 69000–69200, 70000–73200, 78000–78300
Rekreácia	55000–56300, 79000–79900, 90000–91040, 93100–93290
Služby	74300, 80000–82290, 94000–9700
Stavebníctvo	23310–23700, 42000–43990
Strojársky priemysel	33100–33200
Textilný priemysel	13000–13300, 13900–13990, 14000–14390, 15000–15200
Ťažba a spracovanie materiálov	23910–25990, 35210–37000
Výroba	29000–29320, 23000–32990, 38000–39000

Zdroj: vlastné spracovanie podľa NBS, 2017

Literatúra

- Albrecht, C., Albrecht, C. C., Dolan, S. (2007). Financial Fraud: The How and Why. *European Business Forum*, Summer Issue 29, 34–39.
- Albrecht, W. S., Albrecht, C., Albrecht, C. C. (2008). Current Trends in Fraud and its Detection. *Information Security Journal: A Global Perspective*, 17(1), 2–12, <https://doi.org/10.1080/19393550801934331>
- Alleyne, P., Howard, M. (2005). An Exploratory study of Auditors' Responsibility for Fraud Detection in Barbados. *Managerial Auditing Journal*. 20(3), 284–303, <https://doi.org/10.1108/02686900510585618>
- Alleyne, Ph., Persaud, N., Alleyne, Pet., et al. (2010). Perceived Effectiveness of Fraud Detection Audit Procedures in a Stock and Warehousing Cycle: Additional Evidence from Barbados. *Managerial Auditing Journal*, 25(6), 553–568, <https://doi.org/10.1108/02686901011054863>
- Anderson, J. R., Tirrell, M. E. (2004). Too Good to Be True: CEOs and Financial Reporting Fraud. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 56(1), 35–43, <https://doi.org/10.1037/1061-4087.56.1.35>
- Bai, B., Yen, J., Yang, X. (2008). False Financial Statements: Characteristics of China's Listed Companies and Cart Detecting Approach. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 7(2), 339–359, <https://doi.org/10.1142/S0219622008002958>
- Bieliková, A., Štofková, K. (2010). *Dane v teórii a praxi*. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline. ISBN 978-80-554-0169-0.
- Brazel, J. F., Jones, K. L., Zimbelman, M. F. (2009). Using Nonfinancial Measures to Assess Fraud Risk. *Journal of Accounting Research*, 47(5), 1135–1166, <https://doi.org/10.1111/j.1475-679X.2009.00349.x>
- Brennan, N. M., McGrath, M. (2007). Financial Statement Fraud: Some Lessons from US and European Case Studies. *Australian Accounting Review*, 17(42), 49–61, <https://doi.org/10.1111/j.1835-2561.2007.tb00443.x>
- Chen, C., Sennetti, J. T. (2005). Fraudulent Financial Reporting Characteristics of the Computer Industry under a Strategic-systems Lens. *Journal of Forensic Accounting*, 6(1), 23–54.
- Chen, J., Cumming, D., Hou, W., et al. (2013). Executive Integrity, Audit Opinion, and Fraud in Chinese Listed Firms. *Emerging Markets Review*, 15(6), 72–91, <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2012.12.003>
- Dechow, P. M., Ge, W., Larson, C. R., et al. (2011). Predicting Material Accounting Misstatements. *Contemporary Accounting Research*, 28(1), 17–82, <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.2010.01041.x>
- Dunn, P. (2004). The Impact of Insider Power on Fraudulent Financial Reporting. *Journal of Management*, 30(3), 397–412, <https://doi.org/10.1016/j.jm.2003.02.004>

- EK (2003). Odporúčanie Komisie č. 2003/361/ES zo 6. mája 2003, ktoré sa týka definície mikro, malých a stredných podnikov. In: *Úradný vestník*, L 124, 20. 5. 2003, s. 36–41. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:n26026&from=CS>
- FinStat (2019). *Databáza FinStat*. Bratislava: FinStat, [online]. [cit. 2019-10-20]. Dostupné z: <https://www.finstat.sk/>
- FS SR (2015–2018). *Zoznam daňových dlžníkov*. Finančné riaditeľstvo SR [online]. [cit. 2022-03-07] Dostupné z: https://www.financnasprava.sk/sk/elektronicke-sluzby/verejne-sluzby/zoznamy/detail/_f4211cf3-eb6d-4b43-928e-a62800e27a3a
- Goel, S., Gangolly, J. (2012). Beyond the Numbers: Mining the Annual Reports for Hidden Cues Indicative of Financial Statement Fraud. *Intelligent Systems in Accounting, Finance, and Management*, 19(2), 75–89, <https://doi.org/10.1002/isaf.1326>
- Hancox, D. R. (2007). Strong Controls, but the Wrong Controls. *The EDP Audit, Control, and Security Newsletter*, 36(5–6), 1–5, <https://doi.org/10.1080/07366980701804995>
- Hasnan, S., Rahman, R. A., Mahenthrian, S. (2008). Management Predisposition, Motive, Opportunity, and Earnings Management for Fraudulent Financial Reporting in Malaysia. *SSRN eLibrary*, <https://doi.org/10.2139/ssrn.1321455>
- Jones, M. J. (2011). *Creative Accounting, Fraud, and International Accounting Scandals*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd. ISBN 978-0-470-05765-0.
- Kanapickienė, R., Grundienė, Ž. (2015). The Model of Fraud Detection in Financial Statements by Means of Financial Ratios. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 213(12), 321–327, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.545>
- Kwok, W. C. C., Sharp, D. (2005). Power and International Accounting Standard Setting: Evidence from Segment Reporting and Intangible Assets Projects. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 18(1), 74–99, <https://doi.org/10.1108/09513570510584665>
- Lord, A. T. (2010). The Prevalence of Fraud: What Should We, as Academics, be Doing to Address the Problem? *Accounting and Management Information Systems*, 9(1), 4–21.
- Makkawi, B., Schick, A. (2003). Are Auditors Sensitive Enough to Fraud? *Managerial Auditing Journal*, 18(6/7), 591–598, <https://doi.org/10.1108/02686900310482722>
- Martinez, J.-C. (1995). *Daňový únik*. Praha: HZ Praha. ISBN 80-901918-3-5.
- MF SR (2015–2018). *Register účtovných závierok SR*. Bratislava: Ministerstvo financií SR, [online]. [cit. 2019-12-19]. Dostupné z: <https://www.registeruz.sk>
- MS SR (2019). *Obchodný register SR*. Bratislava: Ministerstvo spravodlivosti SR, [online]. [cit. 2019-12-19] Dostupné z: <https://www.orssr.sk/>
- NBS (2017). *Prílohy k analýze slovenského finančného sektora za rok 2017*. Bratislava: Národná banka SR. Dostupné z: https://www.nbs.sk/_img/Documents/_Dohlad/Makropolitika/Prilohy_k_ASFS_2017.pdf
- Persons, O. S. (1995). Using Financial Statement Data to Identify Factors Associated with Fraudulent Financial Reporting. *Journal of Applied Business Research*, 11(3), 38–46, <https://doi.org/10.19030/jabr.v11i3.5858>

- Prabowo, M., Simpson, J. (2011). Independent Directors and Firm Performance in Family Controlled Firms: Evidence from Indonesia. *Asian-Pacific Economic Literature*, 25(1), 121–132, <https://doi.org/10.1111/j.1467-8411.2011.01276.x>
- Rezaee, Z. (2005). Causes, Consequences, and Deterrence of Financial Statement Fraud. *Critical Perspectives on Accounting*, 16(3), 277–298, [https://doi.org/10.1016/S1045-2354\(03\)00072-8](https://doi.org/10.1016/S1045-2354(03)00072-8)
- Spathis, Ch., Doumplos, M., Zopounidis, C. (2002). Detecting Falsified Financial Statements: A Comparative Study Using Multicriteria Analysis and Multivariate Statistical Techniques. *European Accounting Review*, 11(3), 509–535, <https://doi.org/10.1080/0963818022000000966>
- Stankovičová, I., Vojtková, M. (2007). *Viacrozmerne štatistické metódy s aplikáciami*. Bratislava: Iura Edition. ISBN 978-80-8078-152-1.
- Tong, Y. H. (2007). Financial Reporting Practices of Family Firms. *Advances in Accounting*, 23, 231–261, [https://doi.org/10.1016/S0882-6110\(07\)23009-3](https://doi.org/10.1016/S0882-6110(07)23009-3)