

Investície, riziko a nezameniteľnosť investícií: príklad automobilového priemyslu v Slovenskej republike

Katarína BELANOVÁ*

Investments, Uncertainty and Irreversibility: Example of Automotive Industry in the Slovak Republic

Abstract

This paper investigates the irreversibility of investments and the impact this has on the nature of the relationship between investment and uncertainty. The empirical analysis uses firm – level data and is based on a survey of 53 automotive suppliers, which was carried out during the year 2011. We find supportive evidence for the fact that uncertainty is negatively associated with planned investments of the companies surveyed, which remains true also in the presence of irreversibility. Yet, further investigation of the investment – uncertainty relationship and the role of irreversibility provides support for the view that the negative association between uncertainty and investment increases with the degree of irreversibility. So the degree of irreversibility of investment does influence the effect uncertainty has on planned investment.

Keywords: Investments, uncertainty, irreversibility of investments, automotive industry

JEL Classification: D81, D92

Úvod

Porozumenie investičnému rozhodovaniu podnikateľských subjektov má azda najväčší význam pre tvorcov hospodárskej politiky štátu, pretože výkyvy v ich investičnej aktivite nie sú bez následkov na zvyšnú časť národného hospodárstva. Obzvlášť v časoch hospodárskej recesie sa táto problematika, kvôli svojmu prepojeniu s celkovou výkonnosťou národného hospodárstva, a teda i zamestnanosťou a rastom, znovu objavuje vo výskumných prácach.

* Katarína BELANOVÁ, Ekonomická univerzita v Bratislave, Národohospodárska fakulta, Katedra financií, Dolnozemska cesta 1, 852 35 Bratislava 5; e-mail: katarina.belanova@euba.sk

Investičné rozhodnutia podnikateľských subjektov závisia od veľkého množstva faktorov. Jedným z nich je miera rizika budúcich udalostí. Riziko je pritom veľmi dôležitý faktor v situáciách, keď investori majú problémy pri uskutočňovaní predikcií o budúcom vývoji z dôvodu, že prostredie môže byť veľmi neisté a/alebo informácie potrebné na uskutočnenie predikcií je ťažké získať (Thijssen, 2011). Hoci zvažovanie faktora rizika je dôležité pri rozhodovaní o investíciách tak vo vyspelých, ako i rozvojových a tranzitívnych ekonomikách, mimoriadny význam má práve pri rozhodovaní o investíciách v rozvojových a tranzitívnych ekonomikách.

K dispozícii je viacero prác, ktoré sa po teoretickej stránke zaoberajú vzťahom medzi investičnými rozhodnutiami podnikateľských subjektov a ich rizikom.¹ Ako z nich vyplýva, riziko môže byť zvýšiť, alebo znížiť investičné rozhodnutia podnikateľských subjektov, čo závisí od špecifikácie investičného modelu a od podmienok týkajúcich sa rizikového správania investora, stupňa konkurencie na jeho odbytových trhoch, charakteristík použitých výrobných technológií a určenia nákladov na prispôsobenie. Podľa väčšiny empirických štúdií skúmajúcich tento vzťah riziko znižuje investície (Bo, 2001).

V príspevku empiricky analyzujeme vzťah medzi investíciami a rizikom vzhľadom na očakávanú mieru rastu tržieb, s využívaním informácií od spoločností pôsobiacich v automobilovom priemysle SR. Osobitnú pozornosť venujeme vplyvu nezameniteľnosti investícií na povahu vzťahu medzi investíciami a rizikom.

V analýze využívame informácie o investičných rozhodnutiach, ako aj o vnímaní rizika týkajúceho sa očakávanej miery rastu tržieb z prieskumu uskutočneného formou dotazníka u 53 dodávateľov komponentov pre automobilový priemysel v SR. Prieskum sme uskutočnili v roku 2011 a zahŕňa otázky o očakávaných investičných rozhodnutiach v roku 2012, o vnímaní investorov ohľadom očakávanej miery rastu tržieb v roku 2012 a o vnímaní možností opätovného predaja používaných zariadení. Informácie o vnímaní investorov ohľadom budúcej miery rastu tržieb sme využili na zostrojenie mier rizika² a informácie o vnímaní možností opätovného predaja používaných zariadení nám umožnili kvantifikovať rozsah nezameniteľnosti investícií na úrovni jednotlivých firiem.

¹ Rozsiahle prehľady literatúry o vzťahu medzi investíciami a rizikom je možné nájsť v Lensink, Bo a Sterken (2001) a Carruth, Dickerson a Henley (2000).

² Je potrebné rozlišovať medzi *hodnotením ekonomickej efektívnosti investícií* (ktorá sa najčastejšie uskutočňuje dynamickými metódami hodnotenia – napr. metóda čistej súčasnej hodnoty, vnútornej miery výnosnosti a pod.) a *meraním rizika investícií*, čo je možné napr. klasickými metódami, ako sú štandardná odchýlka, rozptyl a variačný koeficient premennej, ktorá sa považuje za kľúčovú pre investičné rozhodnutia – v našom prípade očakávaná miera rastu tržieb (bližšie pozri časť 2.1).

Do existujúcej empirickej literatúry nami uskutočnenou analýzou prispievame nasledovne:

1. Existuje pomerne rozsiahly výskum vo vyspelých ekonomikách, venovaný vzťahu medzi investíciami a rizikom a úlohou nezameniteľnosti. Je však len niekoľko štúdií (Pattillo, 1998; Lensink a Sterken, 2000; Bo a Zhang, 2002; Hermes, Lanjouw a Ninh, 2004) zameraných na tieto otázky v tranzitívnych a rozvojových ekonomikách. Riziko pritom môže byť obzvlášť dôležitý faktor ovplyvňujúci investičné rozhodnutia práve v týchto ekonomikách. Tieto ekonomiky sú všeobecne „zraniteľnejšie“, okrem iného aj z toho dôvodu, že ich ekonomické aktivity sú menej diverzifikované tak na makro-, ako aj na mikroúrovni. Navyše je v týchto ekonomikách možné pozorovať informačné problémy z dôvodu menšej funkčnosti finančných trhov. Vo väčšine týchto krajín prebiehajú na makro- i mikroúrovni zmeny, ktoré vyplývajú z ich prechodu na trhové podmienky.

2. Využitie informácií z dotazníka nám umožnilo zostrojiť miery rizika, ktoré sú postavené na očakávaníach podnikateľov a manažérov firiem o budúcich hodnotách premenných ovplyvňujúcich ich investičné rozhodnutia (čím sme dostali ex ante miery rizika). Výhodou využitia takýchto mier rizika je, že sa týkajú budúcnosti, zatiaľ čo v mnohých iných štúdiách miery rizika sú v skutočnosti ex post miery rizika. Nami použité miery predstavujú vnímanie rizika jednotlivcami, ktoré vychádza z ich vlastného súboru informácií. Kvôli ťažkostiam pri získaní tohto druhu údajov je len niekoľko štúdií využívajúcich podobné miery rizika a sú len dve ďalšie štúdie (Pattillo, 1998; Hermes, Lanjouw a Ninh, 2004) využívajúce tento druh údajov v kontexte rozvojových a tranzitívnych ekonomik.

1. Investície a riziko: stručný prehľad literatúry

1.1. Teoretické východiská

Teoretické prístupy ku skúmaniu vzťahu medzi rizikom a investíciami – napriek značnej pozornosti im venovanej – nie sú jednoznačné. Všeobecne môžeme pozorovať dva hlavné prúdy. Klasická investičná teória tvrdí, že stratégiou firmy je, aby sa do investičného projektu investovalo len vtedy, ak súčasná hodnota očakávaných peňažných príjmov z investície je vyššia ako celkové náklady. Táto hodnota nákladov sa môže označiť ako *prahová hodnota investície*. V zásade môžeme tvrdiť, že prahová hodnota sa zvyšuje so stupňom rizika vzhľadom na budúcu mieru rastu tržieb, čo znamená, že vyššie riziko vedie k nižšej ochote investovať.

Od konca 80. rokov dvadsiateho storočia niekoľko autorov zdôraznilo význam možnosti, že investície sú nezameniteľné (tzn., že je potrebné brať do úvahy oportunitné náklady – hodnotu vyčkávacej opcie) a že to má vplyv na vzťah investície – riziko (napr. Bernanke, 1983; McDonald a Siegel, 1986; Bertola a Caballero, 1994; Dixit a Pindyck, 1994; Lombardi, 2009). *Nezameniteľnosť investícií* sa týka situácie, keď firmou používané stroje a zariadenia je možné ťažko predat', a/alebo fakt, že predajná cena je podstatne nižšia ako náklady nahradenia. Skutočnosť, že investícia je (čiastočne) nezameniteľná, zvyšuje cenu cudzieho kapitálu, čo tiež vedie k zvýšeniu prahovej hodnoty investície. Nezameniteľná investičná príležitosť sa v mnohom podobá finančnej *call opcii*.³ V prípade, ak investícia do hmotného aktíva je (čiastočne) nezameniteľná, predstavuje to *opciu vyčkávania*, t. j. posunu investície na neskôr, keď bude k dispozícii viac informácií o relevantných budúcich udalostiach. So zvyšujúcim sa rizikom sa zvyšuje i hodnota vyčkávacej opcie, čo vedie k nižším investičným výdavkom v súčasnosti.

Abel a Eberly (1994) a Caballero (1991) tento záver spochybňujú a zdôrazňujú, že za predpokladu konkurenčných trhov a konštantných výnosov z rozsahu riziko nemusí nevyhnutne viesť k nižším investíciám, a to aj v prípade existencie nezameniteľnosti. Ukazujú, že vzťah medzi rizikom a investíciami závisí tak od stupňa nezameniteľnosti investícií a sily konkurencie, ako aj, a to obzvlášť, od spôsobu, akým sú tieto dva faktory prepojené. Abel a Eberly (1999) podrobne rozpracovali tento problém a tvrdia, že vzťah medzi rizikom a investíciami môže byť reprezentovaný obrátenou U-krivkou: pri nízkych stupňoch rizika vzťah investície – riziko môže byť pozitívny, zatiaľ čo pri vysokých stupňoch rizika tento vzťah začína byť negatívny. Na jednej strane riziko zvyšuje cenu cudzieho kapitálu v krátkom období (ten znižuje investície za rizika). Na druhej strane, ak znižovanie investícií počas nepriaznivých šokov (napr. v dopyte) je obťažné vzhľadom na nezameniteľnosť investícií, firma bude mať väčšie ako želané rozsahy investícií v dlhom období. Tieto dve skutočnosti ovplyvňujú vzťah investície – riziko protichodne a Abel a Eberly dokázali (uskutočnením empirickej analýzy modelu), že toto môže vyústiť do obráteného U-tvaru vzťahu investície – riziko.

Stručné poukázanie na hlavné teoretické prístupy o vzťahu medzi investíciami a rizikom a o úlohe, ktorú zohráva nezameniteľnosť investícií, dokumentuje, že vzťah môže byť akýkoľvek. Skutočný vzťah sa bude pre konkrétny podnikateľský subjekt meniť v závislosti od špecifických okolností týkajúcich sa konkurencie, nákladových funkcií a technológie.

³ Na zdôraznenie analógie s opciami na finančných trhoch sa možnosti nadobudnutia hmotných aktív v literatúre niekedy označujú aj ako *reálne opcie (Real Options)*. Podobne potom celý prístup takéhoto investovania *reálny opčný prístup k investíciám (The Real Options Approach to Investment)*.

1.2. Empirické štúdie

Napriek tomu, že z teoretického hľadiska vzťah medzi investíciami a ich rizikom nie je jednoznačný, podľa výsledkov empirických štúdií je možné všeobecne pozorovať negatívny efekt rizika na investície, a to aj v prípade, keď sa berie do úvahy nezameniteľnosť investícií (Bo, 2001).⁴

Štúdie zamerané na analýzu vzájomného vzťahu rizika a investícií a vplyvu nezameniteľnosti investícií na povahu tohto vzťahu využívajú rozličné prístupy. Vzájomne sa odlišujú najmä z hľadiska spôsobu, akým merajú riziko a nezameniteľnosť, ako aj z hľadiska úrovne kvantifikácie (či využívajú údaje za celé odvetvie priemyslu alebo len z firemnej úrovne). Navyše, všetky štúdie, okrem dvoch, sa sústreďujú na analýzy vo vyspelých ekonomikách.

V rámci merania rizika niekoľko autorov použilo klasické miery rizika – napríklad rozptyl, štandardnú odchýlku, resp. variačný koeficient (Bell a Campa, 1997; Pindyck, 1986; Ogawa a Suzuki, 2000). Iní autori použili GARCH odhady podmienených rozptylov rozhodujúcich premenných ako reprezentantov miery rizika (Episcopos, 1995; Price, 1996). Ďalšia skupina autorov merala nestabilitu určitej premennej využitím autoregresných (AR) modelov (Ghosal a Loungani, 1996). Napokon, niektoré štúdie využili očakávania firiem o budúcom vývoji špecifických premenných ovplyvňujúcich investíciu ako ich mieru rizika (Guiso a Parigi, 1999; Pattillo, 1998; Bond a Lombardi, 2006; Bloom Bond a Reenen, 2007). Premenné, ktoré sú považujú za rozhodujúce v empirických štúdiách, sú okrem iného výmenné kurzy, ceny vstupov, výnosy z akcií, dopyt po výrobkoch a cena produkcie (Carruth, Dickerson a Henley, 2000). Môžeme teda konštatovať, že v empirických štúdiách sa využívajú mnohé miery rizika. Výber konkrétnej miery vo veľkej miere závisí od povahy údajov.

Nezameniteľnosť sa merala priamo využitím informácií o stupni voľnosti prístupu na sekundárne trhy cudzieho kapitálu (Guiso a Parigi, 1999), alebo pomerom predajnej ceny k nákladom nahradenia aktíva (Pattillo, 1998). Nepriamy prístup znamenal definovanie rozličných typov investícií, pre ktoré boli odhadnuté rôzne stupne nezameniteľnosti, ako napríklad investície do výskumu a vývoja verzus nevýskumné investície (investície do výskumu a vývoja sa považujú za menej zameniteľné; Goel a Ram, 2001), investície na zelenej lúke verzus investície na rozšírenie kapacity (investície na zelenej lúke sa považujú za menej zameniteľné; Bell a Campa, 1997), a spracovávajúci verzus strojársky priemysel

⁴ Empirická literatúra o vzťahu medzi investíciami a rizikom je, ako sme už v úvode uviedli, pomerne rozsiahla. Veľa autorov vo svojich štúdiách zistilo negatívny vzťah a vysvetľujú to hypotézou o nezameniteľnosti. Bo (2001) uskutočnila prieskum 21 štúdií, z ktorých 18 zistilo negatívny vzťah; 11 z nich uvádza nezameniteľnosť investícií ako príčinu negatívneho vzťahu. Naš prehľad empirickej literatúry sa sústreďuje na štúdie, ktoré analyzujú spojenie investície – riziko a využívajú nezameniteľnosť investícií na vysvetlenie svojich výsledkov.

(investície uskutočňované firmami v spracovávajúcom priemysle sa považujú za menej zameniteľné; Ogawa a Suzuki, 2000).

Empirické štúdie sa líšia aj tým, či príslušní autori využívajú agregátnu, alebo dezagregátnu empirickú analýzu. V niektorých štúdiách sa využívajú údaje za celý štát (Goel a Ram, 2001), v iných sa využívajú agregátne údaje za priemyselné odvetvie (Bell a Campa, 1997; Goel a Ram, 1999) a v ďalších štúdiách sa využívajú firemné dáta (Ogawa a Suzuki, 2000; Guiso a Parigi, 1999; Bond a Lombardi, 2006; Bloom, Bond a Reenen, 2007; Pattillo, 1998; Hermes, Lanjouw a Ninh, 2004).

V zásade platí, že správna analýza vzťahu medzi investíciami a rizikom by mala využívať firemné údaje z dôvodu, že podľa teoretických modelov vzťah medzi investíciami a rizikom závisí od špecifických charakteristík firmy. Príjajmenšom časť (ak nie väčšina) rizika vplývajúceho na investičné rozhodnutia firiem je kvôli určitým udalostiam, ktoré absentujú, keď sa o riziku uvažuje na agregátnom stupni. Vtedy sa nezvažujú rozličné šoky vplývajúce na jednotlivé podnikateľské subjekty rozdielne. Navyše, analýza by mala využívať údaje obsahujúce informácie o očakávaníach manažérov na vrcholovej úrovni (t. j. tých, ktorí vo firme skutočne robia investičné rozhodnutia) o budúcich hodnotách premenných, ktoré ovplyvnia ich investičné rozhodnutie. Len s týmto druhom informácií možno subjektívne vnímanie (závislé od vlastného súboru informácií o spoločnosti) rizika merať (ex ante meranie rizika), čo je relevantný determinant v investičných rozhodnutiach. Napriek tomu väčšina štúdií využíva ex post miery rizika z dôvodu, že je zložitá a časovo náročná získať údaje o vnímaní rizika investormi.⁵

V našej empirickej analýze využívame mieru rizika (pozri časť 2.1 o definovaní miery rizika), ktorá, hoci tiež nie je imúnna voči kritike, je priamou mierou vnímania rizika investormi, pretože závisí od ich vlastného súboru informácií. Vzhľadom na skutočnosť, že spoločnosti disponujú väčším množstvom informácií, ako môže ekonometer sledovať, nepriame miery rizika, ktoré sú uvádzané v literatúre, majú tendenciu skresľovať závery. Tieto skreslenia sú tým významnejšie, čím viac sa líšia informácie podmieňujúce očakávania investora a ktoré využíva ekonometer. Pri aplikácii tejto miery rizika je dôležitým predpokladom, aby budúce výsledky boli opísané subjektívnym rozdelením pravdepodobnosti (SRP). Táto metóda sa využíva v množstve ďalších štúdií, napríklad Pattillo (1998), Guiso a Parigi (1999), Lensink, Bo a Sterken (2000), Hermes, Lanjouw a Ninh (2004).

⁵ Podľa našich zistení, ako sme spomínali už v úvode, sú len dve štúdie, ktoré využívajú tento druh údajov v aplikácii na rozvojové a tranzitívne ekonomiky, a to Pattillo (1998) a Hermes, Lanjouw a Ninh (2004).

Medzi štúdiami, ktoré skúmali vzťah riziko – investície a sústredili sa na nezameniteľnosť, len niektoré využívajú na zostrojenie miery rizika údaje postavené na subjektívnom vnímaní investorov. Guiso a Parigi (1999) využívajú údaje z prieskumu medzi talianskymi výrobnými firmami z obdobia 1992 – 1993. Riziko merajú na základe vnímania firiem o budúcom dopyte po produkcii. Zistili negatívny vzťah medzi investíciami a rizikom a dokazujú, že stupeň nezameniteľnosti ovplyvňuje tento vzťah: negatívny vzťah je silnejší vo firmách, v ktorých stupeň nezameniteľnosti investícií je vyšší. Bond a Lombardi (2006) testujú prítomnosť účinkov reálnych opcií vyvolaných rizikom a nezameniteľnosťou fixného kapitálu na vzorke talianskych firiem. Využívajú očakávania firiem o budúch investíciách. Na rozdiel od Guisa a Parigiho (1999), ich miera rizika im umožňuje zistiť dlhodobý vplyv rizika na akumuláciu kapitálu, a teda skúmať i dynamiku investícií. Dokazujú pomalšiu reakciu investícií na dopytové šoky pri vyššom stupni rizika. K podobným záverom dospeli vo svojej štúdií Bloom, Bond a Reenen (2007) skúmaním vzorky britských firiem. Vo svojej empirickej štúdií zisťujú konvexný efekt dopytových šokov na investičné rozhodnutia. Pattillo (1998) využíva firemné údaje zo skupiny výrobných firiem v Ghane v rokoch 1994 – 1995 a sústreďuje sa na úlohu, ktorú zohráva nezameniteľnosť investícií v určení vzťahu medzi investíciami a rizikom. Tiež nachádza dôkazy tvrdenia, že nezameniteľnosť investícií vedie k nižším investíciám za určitých podmienok. Hermes, Lanjouw a Ninh (2004) uskutočnili empirickú analýzu firiem zaoberajúcich sa mletím ryže vo Vietname. Dokazujú, že riziko znižuje investície za prítomnosti nezameniteľnosti, ale nenachádzajú dôkaz, že negatívne spojenie medzi rizikom a investíciou je ovplyvnené stupňom nezameniteľnosti.

Nami uskutočnená empirická analýza je rozšírením existujúcich prístupov najmä z hľadiska dvoch skutočností. Po prvé, týka sa tranzitívnej ekonomiky. Hoci o vzťahu medzi investíciami a rizikom a úlohou nezameniteľnosti existuje pomerne rozsiahly výskum vo vyspelých ekonomikách, v tranzitívnych a rozvojových ekonomikách je prác zameraných na tieto otázky málo.

Druhou skutočnosťou je, že využívame ex ante miery rizika, pričom počet empirických štúdií využívajúcich takéto miery rizika je nedostatočný.

Nami uskutočnená empirická analýza tak prispieva k existujúcemu empirickému poznaniu tým, že vyplňa obe spomínané „hluché miesta“ v literatúre.

2. Charakteristika použitej výskumnej metódy

Prieskum sme vykonali v 53 firmách pôsobiacich v oblasti automobilového priemyslu v SR. Firmy v našej vzorke predstavujú prevažne malé a stredné podniky.

Využili sme metódu dotazníka, v ktorom sme položili otázky vzťahujúce sa na investičné správanie investorov a faktory, ktoré toto správanie podmieňujú. Dotazníky sme sa snažili doručiť vlastníkom firmy, resp. zamestnancom, ktorí vo firme skutočne rozhodujú o investíciách. Niektoré informácie sme získavali aj z interných materiálov firiem.

V dotazníku sme sa ďalej pýtali na vnímanie rizika týkajúceho sa budúceho vývoja dopytu a ponuky po produktoch spoločností. Taktiež sme kládli otázky spojené s nezameniteľnosťou uskutočnených investícií. Dotazník obsahoval aj otázky o veľkosti hrubých investícií za posledný rok, minuloročných tržbách a očakávaníach budúcej miery rastu tržieb (tak sme v podstate získali informácie o vnímanom riziku vzhľadom na zmeny v dopyte a ponuke), ako aj o možnostiach predaja používaných zariadení a o predajnej cene použitých zariadení vyjadrených ako percento nákupnej ceny (oba tieto aspekty odrážajú nezameniteľnosť investícií). Okrem týchto bodov dotazník obsahoval samozrejme aj otázky o individuálnych firemných charakteristikách.

Otázky v dotazníku boli cielené na zistenie vzťahu medzi rizikom a investíciami na firemnom stupni. Ako sme už uviedli, takáto analýza umožňuje meranie rizika tak, ako ho vnímajú jednotlivci, čo môže byť pri investičných rozhodnutiach firiem dôležitejšie ako riziko na agregátnom stupni (napr. Guiso a Parigi, 1999). Navyše, otázky v dotazníku nám umožnili posúdiť efekt *ex ante* neistoty na investičné rozhodnutia firmy. Prieskum nám umožnil zistiť aj vplyv nezameniteľnosti investícií na povahu vzťahu medzi investíciami a rizikom.

2.1. Meranie rizika

Na meranie rizika sme využili informácie z dotazníka o očakávaníach manažérov ohľadom budúcej miery rastu tržieb. Zvlášť sme sa pýtali, akým smerom by sa mohli zmeniť tržby v roku 2012. Každý manažér bol požiadaný pripísať váhy, ktorých súčet bol 100, súboru intervalov miery rastu tržieb (presné znenie otázky, ako aj štruktúru otázky pozri v Prílohe 1). Napríklad ak majiteľ firmy alebo osoba, ktorá rozhoduje o investíciách, je si istý, že v roku 2012 tržby porastú o 5 – 10 %, umiestni 100 bodov do tohto intervalu. Alternatívne, ak si myslí, že tržby v roku 2012 sa môžu rovnako zvýšiť, ako i znížiť o 1 – 5 %, umiestni 50 bodov do každého z týchto intervalov. Tento prístup využili aj Guiso a Parigi (1999), Pattillo (1998), Lensink, Bo a Sterken (2004), Hermes, Lanjouw a Ninh (2004).

Z informácií získaných týmto spôsobom je možné vypočítať podmienený priemer (PP) a rozptyl (PR) miery rastu tržieb v roku 2012, ako sa predpokladalo v roku 2011. Vzťahy na výpočet PP a PR sú dané nasledovne (Guiso a Parigi, 1999; Lensink, Bo a Sterken, 2004; Hermes, Lanjouw a Ninh, 2004):

$$PP = (1 + d^e) S_0$$

$$PR = (\sigma^2)^e S_0^2$$

kde

- S_0 – tržby v základnom roku (2010),
 d^e – očakávaný priemer rastu tržieb v roku 2012,
 $(\sigma^2)^e$ – očakávaný rozptyl miery rastu tržieb v roku 2012.

Na základe týchto dvoch premenných je možné vypočítať variačný koeficient očakávaných tržieb (VKS), ktorý bude našou mierou rizika, nasledovne:

$$VKS = (\sqrt{PR}) / PP$$

Čím vyššia je hodnota VKS, tým vyšší je stupeň rizika.

Tabuľka 1 dokumentuje frekvenčné rozdelenie očakávanej miery rastu tržieb (d^e).⁶

Tabuľka 1

Frekvenčné rozdelenie očakávanej miery rastu tržieb

Interval	Počet firiem	Relatívna početnosť (%)	Interval	Počet firiem	Relatívna početnosť (%)
Negatívny (%)			Pozitívny (%)		
Viac ako 25			0 – 1	15	28.3
25 – 10			1 – 5	21	39.6
10 – 5	1	1.9	5 – 10	2	3.8
5 – 1	12	22.6	10 – 25	1	1.9
1 – 0	1	1.9	Viac ako 25		
Čiastkový súčet	14	26.4	Čiastkový súčet	39	73.6
			Spolu	53	100

Prameň: Vlastný prieskum.

Tabuľka 2

Frekvenčné rozdelenie VKS očakávaných tržieb v roku 2012

Riadok	Interval (%)	Počet firiem	Relatívna početnosť (%)
	(1)	(2)	(3)
1	<0;1)	4	7.5
2	<1;5)	8	15.1
3	<5;10)	23	43.4
4	<10;15)	11	20.8
5	<15;20)	4	7.5
6	<20;25)	2	3.8
7	<25;viac)	1	1.9
	Aritmetický priemer (%)	9.03	
	Medián (%)	8.16	
	Spolu	53	100

Poznámka: VKS je variačný koeficient očakávaných tržieb.

Prameň: Vlastný prieskum.

⁶ Vysvetlenie výpočtu nami používaných mier rizika na základe zdrojových údajov z tabuľky 1 uvádzame v Prílohe 2.

Ako vyplýva z tabuľky 1, firmy sú všeobecne optimistické: 74 % firiem zo vzorky očakáva rast tržieb. Väčšina firiem pritom očakáva malé pozitívne zmeny v tržbách. Viac ako polovica firiem z prieskumu naznačila, že očakáva pozitívne zmeny v rozpätí od 0 % do 5 % v nasledujúcom roku.

Tabuľka 2 ukazuje frekvenčné rozdelenie VKS. Tabuľka dokumentuje, že pre viac ako 80 % firiem zo vzorky nadobúda VKS hodnoty 15 % a nižšie (riadky 1 – 4). Keďže len cca 13 % firiem nadobúda VKS vyššie ako 15 % (riadky 5 – 7), môžeme konštatovať, že rozdelenie rizikovej premennej je skôr šikmé. Napriek tomu sa zdá, že medzi firmami je veľa rozdielov pri odhade vzťahu medzi VKS a plánovanou investíciou. Ako vyplýva z tabuľky 2, aritmetický priemer VKS je 9,03 %. Ak porovnáme tento výsledok s výsledkami iných štúdií, ktoré využívajú tú istú premennú ako mieru rizika, môžeme konštatovať, že Guiso a Parigi (1999) na vzorke talianskych firiem zistili aritmetický priemer 2,3 %; Pattillo (1998) vo svojej štúdií firiem v Ghane zistila túto hodnotu 10,4 %. Z toho vyplýva, že neistota v tržbách pre spoločnosti v skúmanej vzorke je vyššia ako vo firmách vo vyspelej ekonomike, ako napr. Taliansko, a nižšia ako vo firmách v rozvojovej ekonomike, ako napríklad Ghana.⁷

Variačný koeficient VKS je hlavnou mierou rizika v empirickej analýze, keďže sa využíval aj v obdobných štúdiách. Okrem nej na zistenie výdatnosti odhadov týkajúcich sa vzťahu medzi rizikom a investíciami použijeme aj alternatívnu mieru rizika. Vypočítame pomer (subjektívnej) štandardnej odchýlky očakávaných tržieb k celkovým fixným aktívam (ŠOSCA), ktorý je formulovaný nasledovne:

$$\text{ŠOSCA} = (\sqrt{PR}) / CA$$

kde CA – celkové fixné aktíva. Táto premenná spája variabilitu tržieb firmy k jej veľkosti meranej prostredníctvom celkových fixných aktív. Opäť platí, čím väčšia je hodnota ŠOSCA, tým vyšší je stupeň rizika investície.

2.2. Meranie nezameniteľnosti

Skôr než budeme definovať premenné, ktoré použijeme v analýze, považujeme za dôležité vrátiť sa k objasneniu niektorých skutočností týkajúcich sa nezameniteľnosti. Predovšetkým, čo robí investičný výdavok strateným nákladom, a teda nezameniteľným? Aké sú príčiny vzniku nezameniteľnosti?

⁷ Zvýšenie výpovednej hodnoty takéhoto porovnania by bolo možné dosiahnuť uvedením viacerých štúdií, ale, ako sme už v texte uviedli, spomedzi nám známych štúdií, ktoré skúmajú vzťah riziko – investície a sústreďujú sa na nezameniteľnosť, len tri využívajú na zostrojenie miery rizika údaje postavené na subjektívnom vnímaní investorov (Guiso a Parigi, 1999; Pattillo, 1998; Hermes, Lanjouw a Ninh, 2004). Treba si tiež uvedomiť, že naša analýza sa týka automobilového priemyslu a ostatné nami porovnávané štúdie využívajú informácie od výrobných spoločností. Do úvahy je ďalej potrebné brať i porovnávané obdobie.

Investičné výdavky sú stratené náklady, keď sú firemne alebo priemyselne špecifické. Napríklad väčšina investícií do marketingu a reklamy je firemne osobitá a nemožno ju vrátiť. To sú jasne stratené náklady. Na druhej strane, oceliareň, je priemyselne osobitá – môže byť použitá len na produkciu ocele. Je možné namietat', že závod by v zásade bolo možné predať inej oceliarni a vtedy by investičný výdavok bol vrátený a nebol by nákladom strateným. Uvedené konštatovanie však nie je správne. Ak je odvetvie priemyslu dostatočne konkurenčné, hodnota závodu bude približne rovnaká pre všetky firmy v odvetví, takže bude veľmi malý zisk z jeho predaja. V prípade, že cena ocele klesne tak, že závod sa ukáže byť ex post „zlou“ investíciou pre firmu, ktorá ho postavila, bude sa to tiež javiť ako zlá investícia pre ostatné firmy a možnosť predať ho nebude prakticky žiadna. Výsledkom bude, že investícia do oceliarne (alebo akéhokoľvek iného priemyselne špecifického kapitálu) bude pokladaná za prevažne stratený náklad.

Dokonca aj investície, ktoré nie sú priemyselne špecifické, sú tiež často čiastočne nezameniteľné, pretože kupujúci na trhoch použitých zariadení, neschopní oceniť kvalitu výrobku, ponúknu cenu, ktorá zodpovedá priemernej kvalite na trhu. Predávajúci, ktorí poznajú kvalitu predávaného tovaru, nebudú ochotní nadpriemerný výrobok predať. To zníži priemernú trhovú kvalitu a tým aj trhovú cenu. Tento problém (*lemons problem*) trápi veľa trhov. Napríklad vybavenie kancelárií, autá či počítače nie sú priemyselne osobité a hoci ich možno predať spoločnostiam v iných odvetviach, ich predajná cena bude podstatne nižšia ako nákupná, hoci sú takmer nové.

Nezameniteľnosť môže tiež vzniknúť aj kvôli vládnym predpisom alebo inštitucionálnym opatreniam. Ako príklad môžeme uviesť kapitálové kontroly, ktoré znemožňujú zahraničným (alebo domácim) investorom predať aktíva a prerozdeliť svoje financie. Z toho dôvodu sú hlavné kapitálové investície z veľkej časti nezameniteľné.

Je vhodné posúdiť aj možnosť posunutia investície.⁸ Ako sme už uviedli v časti 1.1 príspevku, príležitosť nezameniteľnej investície sa v mnohom podobá finančnej call opcii. *Call opcia* dáva držiteľovi právo na nákup meny alebo cenných papierov za vopred dohodnutú cenu v priebehu pevne stanoveného obdobia. Tento typ obchodu sa uskutoční, keď aktuálna cena je vyššia ako dopredu dohodnutá cena. Ak k obchodu nedôjde, opcia končí koncom stanoveného obdobia a kupujúci príde o čiastku, ktorú na získanie tohto predkupného práva (opcie) vynaložil. Uplatnenie opcie je nezameniteľné. Napriek tomu, že aktívum môže byť predané inému investorovi, investor už nezíska späť opciu alebo peniaze,

⁸ Je zrejme, že podnikateľské subjekty nie vždy majú možnosť posunúť svoje investičné výdavky. Napríklad sa môžu vyskytnúť situácie, keď strategické východiská nútia podnikateľský subjekt rýchlo investovať a tak zabrániť investíciám skutočných alebo potenciálnych investorov. Napriek tomu je vo väčšine prípadov posunutie prinajmenšom uskutočniteľné.

ktoré zaplatil za jej uplatnenie. Podobne podnikateľský subjekt s možnosťou investovania do hmotných aktív vlastní „opciu“, t. j. má právo, ale nie povinnosť kúpiť aktívum v dohodnutom čase. V prípade, že vynaloží výdavok na nezameniteľnú investíciu, stráca svoju opciu investovania. Vzdáva sa možnosti čakania na nové informácie, ktoré by mohli prísť a ovplyvniť vhodnosť alebo načasovanie výdavku; nemôže ani dezinvestovať, ak by sa trhové podmienky nepriaznivo zmenili. Táto hodnota stratenej opcie je oportunitný náklad, ktorý musí byť zahrnutý medzi celkovými investičnými výdavkami. Tento oportunitný náklad môže byť veľký a investičné pravidlá, ktoré ho ignorujú, môžu byť veľmi mylné.

Zostavený dotazník obsahoval dve otázky týkajúce sa nezameniteľnosti investícií spoločností v automobilovom priemysle SR. Jedna z nich požadovala naznačiť, ako jednoduché by bolo predat' zariadenie na 4-bodovej stupnici (na presné znenie otázky pozri priložený dotazník) (prístup je prevzatý od Guisa a Parigiho, 1999). Na základe informácií obdržaných z tejto otázky sme schopní zostrojiť prvú mieru nezameniteľnosti, ktorú nazveme NEZ1. Tabuľka 3 obsahuje údaje o tejto premennej (horná časť tab.). Treba si uvedomiť, že NEZ1 meria vnímanie manažérov o pravdepodobnosti predaja zariadení. Napriek tomu, že manažéri naznačili, že sú schopní predat' používané zariadenia, príležitosti, aby tak urobili, sú limitované. Vyše 80 % firiem zo vzorky naznačilo, že používané zariadenia by nebolo ľahké predat'.

T a b u ľ k a 3

Frekvenčné rozdelenie NEZ1 a NEZ2

Kategória	Fiktívna premenná	Počet pozorovaní	Relatívna početnosť
(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Možnosť predaja (NEZ1)</i>			
Takmer nemožné predat'	1	8	15.1
Neľahké predat'	2	37	69.8
Ľahké predat'	3	8	15.1
Veľmi ľahké predat'	4	0	0
Spolu		53	100
<i>Predajná cena ako percento nákupnej ceny (NEZ2)</i>			
Takmer 0	1	0	0
1 – 50 %	2	29	54.7
51 – 75 %	3	21	39.6
76 – 100 %	4	3	5.7
Spolu		53	100

Prameň: Vlastný prieskum.

Druhá otázka požadovala – v prípade možnosti predaja zariadení – naznačiť na 4-bodovej stupnici, za akú cenu by to bolo možné uskutočniť (na presné znenie otázky opäť pozri priložený dotazník) (prístup je prevzatý od Pattillo, 1998). Čím nižší je pomer predajnej ceny k nákupnej cene, tým vyšší je stupeň

nezameniteľnosti. Na základe informácií, ktoré sme získali z tejto otázky, sme schopní zostrojiť NEZ2 ako *druhú mieru nezameniteľnosti*. Dolná časť tabuľky 3 obsahuje údaje o tejto premennej. Opäť platí, že premenná meria skôr očakávané predajné ceny než skutočné. Podľa údajov viac ako polovica firiem zo skúmanej vzorky naznačila, že očakáva schopnosť predaja svojich zariadení za cenu nižšiu ako 50 % nákupnej ceny.

Z dôvodu, že možnosť opätovného predaja a cena, za ktorú zariadenie možno predat', sú dôležitými faktormi v stanovení stupňa nezameniteľnosti, ktorej čelia firmy v oblasti automobilového priemyslu, sústreďme sa na využitie informácií z oboch otázok v našej empirickej analýze.⁹ Použili sme nasledovný postup. Ako vyplýva zo stĺpca 2 tabuľka 3, NEZ1 a NEZ2 sú umelé premenné s hodnotami 1 – 4. Spôsob, akým sme obe umelé premenné definovali, naznačuje, že čím vyššia je hodnota umelej premennej, tým nižší je stupeň nezameniteľnosti. Ďalej sme využili základnú komponentnú techniku¹⁰ na zostrojenie novej miery nezameniteľnosti vychádzajúcej z NEZ1 a NEZ2, ktorú sme označili NEZ. Túto novo skonštruovanú premennú použijeme v empirickej časti práce. Ako výdatnú kontrolu našich zistení – vzhľadom na dôležitosť nezameniteľnosti vo vzťahu medzi investíciami a rizikom – použijeme jednotlivé miery NEZ1 a NEZ2 pri analyzovaní vzťahu investície – riziko osobitne.

3. Použitý model a výsledky

3.1. Empirický model

Na empirické overenie vzťahu medzi investíciami a rizikom použijeme klasický akceleračný investičný model, do ktorého pridáme nami vytvorenú mieru rizika spolu s premennou, ktorá meria existenciu finančných tlakov, ktorým firmy zo skúmanej vzorky čelia. Aplikujeme nasledovnú špecifikáciu modelu:

$$I_i = \alpha_1 + \alpha_2 SAL_{i,2010} + \alpha_3 PRO_{i,2010} + \alpha_4 VKS_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

kde

I_i – celkové plánované (hrubé) investície v pomere k celkovým fixným aktívam roku 2010;¹¹

⁹ Aj keď naše dve miery nezameniteľnosti môžu byť závislé od veku zariadení (staršie zariadenie môže byť ťažšie predateľné a aj v prípade, že sa ho predat' podarí, cena bude nižšia ako zariadenia novšieho), neberieme do úvahy vek zariadenia kvôli chýbajúcim údajom.

¹⁰ Základná komponentná technika je technika, ktorá pomáha zostrojiť novú premennú na základe informácií o dvoch alebo viacerých premenných, ktoré merajú ten istý jav. Faktor kovariancie podľa našich zistení je 0,961 pre NEZ2 a 0,340 pre NEZ1 (kumulatívna kovariancia = 0,673), tzn. novo skonštruovaná miera nezameniteľnosti NEZ je ovplyvnená najmä NEZ2.

- SAL_{2010} – celkové tržby v roku 2010 v pomere k celkovým fixným aktívam v roku 2010, vyjadrujúce akceleračný model investícií; keďže minulé tržby odrážajú budúce investičné príležitosti, očakávame α_2 kladné;
- PRO_{2010} – celkový zisk v roku 2010 delený celkovými aktívami z roku 2010; miera existenciu finančných tlakov, s ktorými firmy môžu byť konfrontované; očakávame α_3 kladné reflektujúce tak dôležitosť prístupu interných fondov pri určovaní investičných rozhodnutí, čo sa pokladá za dôkaz existencie finančných tlakov pre naše firmy pri rozhodovaní o investíciách;
- VKS – miera rizika zadaná v predchádzajúcej časti, α_4 môže byť pozitívne aj negatívne;
- i – individuálny index firiem;
- ε – aditívna náhodná zložka.

Na základe vzťahu (1) môžeme zistiť povahu vzťahu medzi rizikom a investíciami pre firmy v skúmanom súbore.

Okrem toho zistíme, či nezameniteľnosť investícií zohráva úlohu v povahe vzťahu medzi rizikom a investíciami v oblasti automobilového priemyslu. Preto ďalej využijeme nasledovnú špecifikáciu investičného správania:

$$I_i = \alpha_1 + \alpha_2 SAL_{i,2010} + \alpha_3 PRO_{i,2010} + \alpha_4 VKS_i + \alpha_5 NEZ_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

kde NEZ – miera nezameniteľnosti definovaná v predchádzajúcej časti. Na základe spôsobu, akým sme definovali NEZ , očakávame α_5 pozitívne: čím vyššia hodnota NEZ , tým nižšia nezameniteľnosť investície, ktorá podľa reálneho opčného prístupu k investíciám (*Real Option Approach to Investment*) vyvoláva vyššie plánované investície. Empirické modely (1) a (2) budeme odhadovať aplikovaním metódy najmenších štvorcov na základe informácií o 53 firmách z oblasti automobilového priemyslu.

3.2. Empirické výsledky

Tabuľka 4 obsahuje opisné štatistické miery hlavných premenných zahrnutých v modelových špecifikáciách (1) a (2). Tabuľka 5 je korelačnou maticou týchto premenných. Informácie z tabuľky 5 naznačujú, že investície a miera rizika VKS sú záporne korelované napriek tomu, že koeficient korelácie je veľmi nízky ($-0,130$). Dokumentuje to negatívny vzťah medzi investíciami a rizikom – výsledok, ktorý môžeme nájsť vo väčšine empirických štúdií o tejto problematike.

¹¹ Investíciu na účely tejto empirickej analýzy definujeme spôsobom, aby boli pokryté všetky výdavky automobilových spoločností, vynaložené na ich výrobné prevádzky vo výške 1 700 eur a vyššie. Táto naša definícia je z finančného hľadiska v súlade so zákonom o dani z príjmov č. 595/2003 Z. z., ktorý v §22 ods. 2 vymedzuje ako *hmotnú investíciu* samostatné hnutelné veci, súbory hnutelných vecí, ktoré majú samostatné technicko-ekonomické určenie, ktorých vstupná cena je vyššia ako 1 700 eur, a prevádzkovo-technické funkcie dlhšie ako jeden rok.

Rovnako uvedená alternatívna miera rizika, ŠOSCA, je negatívne korelovaná s investíciami napriek tomu, že korelačný koeficient je extrémne nízky ($-0,072$).

T a b u ľ k a 4

Opisné miery štatistiky modelových premenných

Premenná	Priemer	Medián	Št. odchýlka	Minimum	Maximum	Počet pozorovaní
I	0.101	0	0.196	0	1.818	53
VKS	0.903	0.816	0.159	0	1.062	53
ŠOSCA	0.163	0.122	0.142	0	1.075	53
NEZ	0.0003	-0.035	0.561	-0.69	1.432	53
NEZ1	2.029	1.98	0.432	1	3	53
NEZ2	2.529	2.54	0.556	2	4	53
PRO ₂₀₁₀	0.112	0.113	0.127	-0.260	0.69	53
SAL ₂₀₁₀	1.069	0.951	0.740	0.059	3.271	53

Prameň: Vlastný prieskum.

T a b u ľ k a 5

Korelačná matica

	I	VKS	ŠOSCA	NEZ	NEZ1	NEZ2	PRO ₂₀₁₀	SAL ₂₀₁₀
I	1							
VKS	-0.130	1						
ŠOSCA	-0.072	0.460	1					
NEZ	0.250	-0.029	0.025	1				
NEZ1	0.081	-0.042	-0.047	0.376	1			
NEZ2	0.240	-0.038	0.011	0.900	0.247	1		
PRO ₂₀₁₀	0.242	0.020	0.423	0.065	0.241	0.084	1	
SAL ₂₀₁₀	0.270	-0.127	0.661	0.047	0.067	0.021	0.445	1

Prameň: Vlastný prieskum.

Investície a riziko

Stĺpec (2) tabuľky 6 obsahuje výsledky odhadov klasického lineárneho modelu (1). Výsledky naznačujú, že naša miera rizika (VKS) má štatisticky významný záporný koeficient, čo potvrdzuje, že vyššie riziko sa spája s nižšími investičnými plánmi. Toto je podporujúci dôkaz tvrdenia, že riziko vedie k nižším investíciám. Aj ostatné premenné zahrnuté v modeli sú štatisticky významné a majú očakávané znamienka.

Ďalej sme využili nami vytvorenú alternatívnu mieru rizika, ŠOSCA a odhadli lineárny ekonometrický model investičnej funkcie (1). Výsledky uvedené v stĺpci (3) sú všeobecne podobné s výsledkami v stĺpci (2). Riziko je opäť jasne negatívne korelované s investíciami. Navyše, hodnoty všetkých ostatných koeficientov sa za použitia alternatívnej miery rizika menia len marginálne. To ešte viac podporuje naše zistenie o tom, že negatívny vzťah medzi investíciami a rizikom je robustný.

Ako výsledný test sme vylúčili informácie o firmách, ktoré neuviedli riziko (VKS = 0). V skúmanej vzorke máme 5 takýchto firiem. Výsledky sú znova podobné tým, ktoré boli prezentované v stĺpcoch (2) – (3).

Investície, riziko a nezameniteľnosť

V „našej“ empirickej analýze sme zisťovali aj nezameniteľnosť investícií a jej vplyv na povahu vzťahu medzi investíciami a rizikom. Stĺpec (4) tabuľky 6 uvádza výsledky odhadu lineárneho ekonometrického modelu investičnej funkcie (2). Výsledky poukazujú na štatisticky významný kladný vzťah medzi zameniteľnosťou (meranou prostredníctvom NEZ) a investíciami spoločností pôsobiacimi v oblasti automobilového priemyslu. Inak povedané, medzi nezameniteľnosťou a investíciami je negatívne spojenie. Miera rizika VKS zostáva stále záporná a je štatisticky významná. Podobné výsledky dostaneme, ak VKS nahradíme našou alternatívnou mierou rizika, ŠOSCA (pozri stĺpec (5)). Tieto výsledky naznačujú, že riziko znižuje investície analyzovaných firiem v prítomnosti nezameniteľnosti, ako sme predpokladali podľa reálneho opčného prístupu k investíciám. Všetky ostatné premenné zahrnuté v modeli sú štatisticky významné a majú očakávané znamienka.

T a b u ľ k a 6

Riziko, nezameniteľnosť a investície: výsledky odhadov

(1)	(2) Výsledky odhadu ek. modelu (1), miera rizika VKS	(3) Výsledky odhadu ek. modelu (1), miera rizika ŠOSCA	(4) Výsledky odhadu ek. modelu (2), zahrnutá miera nezameniteľnosti NEZ, miera rizika VKS	(5) Výsledky odhadu ek. modelu (2), zahrnutá miera nezameniteľnosti NEZ, miera rizika ŠOSCA
Úrovňová konštanta	0.0296 (1.05)	-0.0111 (-0.50)	0.0310 (1.14)	-0.0075 (-0.35)
SAL ₂₀₁₀	0.0386** (2.05)	0.0932*** (4.10)	0.0397** (2.17)	0.0933*** (4.24)
PRO ₂₀₁₀	0.2361** (2.22)	0.2510** (2.39)	0.2122** (2.05)	0.2273** (2.23)
VKS	-0.2293** (-2.57)		-0.2180** (-2.52)	
ŠOSCA		-0.3602*** (-3.58)		-0.3546*** (-3.64)
NEZ			0.0780*** (3.71)	0.0788*** (3.81)
NEZ1				
NEZ2				
VKS.NEZ				
ŠOSCA.NEZ				
N	53	53	53	53
R ²	0.236	0.258	0.285	0.308

Poznámka: Vysvetlenie jednotlivých symbolov použitých premenných pozri v špecifikácii modelu (1, 2). N – počet pozorovaní, R² – korigovaný koeficient determinácie, * – významný na hladine významnosti 10 %, ** – významný na hladine významnosti 5 %, *** – významný na hladine významnosti 1 %.

Prameň: Vlastný prieskum.

Na zistenie robustnosti výsledkov vzťahujúcich sa na úlohu nezameniteľnosti vo vzťahu medzi investíciami a rizikom nahradíme NEZ NEZ1 a NEZ2 samostatne, ako našimi alternatívnymi mierami nezameniteľnosti. Výsledky odhadu parametrov modelu (2) za využitia týchto alternatívnych mier sú uvedené v stĺpcoch (6) a (7) tabuľky 7. Tieto výsledky sú všeobecne podobné tým, ktoré boli prezentované v stĺpci (4). Obe alternatívne miery sú štatisticky významné a majú pozitívne znamienka, miera rizika VKS je pritom stále negatívne spojená s investíciami. Navyše, hodnoty všetkých ostatných koeficientov sa menia len marginálne za použitia alternatívnych mier nezameniteľnosti. Tieto výsledky podporujú naše zistenie o negatívnom vzťahu medzi investíciami a rizikom za prítomnosti nezameniteľnosti, ako sme predpokladali podľa reálneho opčného prístupu k investíciám.

T a b u ľ k a 7

Riziko, nezameniteľnosť a investície: výsledky odhadov

(1)	(6) Výsledky odhadu ek. modelu (2), zahrnutá miera nezameniteľnosti NEZ1, miera rizika VKS	(7) Výsledky odhadu ek. modelu (2), zahrnutá miera nezameniteľnosti NEZ2, miera rizika VKS	(8) Výsledky odhadu ek. modelu (3), zahrnutý koeficient VKS.NEZ, miera rizika VKS	(9) Výsledky odhadu ek. modelu (3), zahrnutý koeficient ŠOSCA.NEZ, miera rizika VKS
Úrovňová konštanta	-0.0807*** (-3.62)	-0.1616*** (-2.69)	0.0250 (0.90)	-0.0127 (-0.58)
SAL ₂₀₁₀	0.0383** (2.04)	0.0399*** (3.18)	0.0391** (2.09)	0.0902*** (4.04)
PRO ₂₀₁₀	0.2177** (2.04)	0.2179** (2.10)	0.2229** (2.11)	0.2119** (2.04)
VKS	-0.2258** (-2.55)	-0.2190** (2.53)	-0.1939** (-2.17)	
ŠOSCA				-0.3098*** (-3.10)
NEZ				
NEZ1	0.0549* (1.72)			
NEZ2		0.0760*** (3.57)		
VKS.NEZ			0.2547** (2.40)	
ŠOSCA.NEZ				0.2541** (3.05)
N	53	53	53	53
R ²	0.248	0.282	0.257	0.291

Poznámka: Pozri tabuľka 6.

Prameň: Vlastný prieskum.

Ďalej budeme analyzovať povahu vzťahu medzi investíciami, rizikom a nezameniteľnosťou investícií zisťovaním, ako stupeň nezameniteľnosti ovplyvňuje vzťah medzi investíciami a rizikom. Empirické analýzy Guisa a Parigiho (1999),

resp. Ogawy a Suzukiho (2000) hovoria o tom, že vyšší stupeň nezameniteľnosti sťažuje investorom predaj použitých zariadení, čo môže zhoršiť negatívny vzťah medzi investíciami a rizikom. Nás bude preto zaujímať, či to platí aj v prípade nami analyzovaných firiem v oblasti automobilového priemyslu v SR. Na zistenie tohto predpokladu otestujeme nasledujúcu špecifikáciu modelu:

$$I_i = \alpha_1 + \alpha_2 SAL_{i,2010} + \alpha_3 PRO_{i,2010} + \alpha_4 VKS_i + \alpha_5 NEZ_i + \alpha_6 VKS_i \cdot NEZ_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

Deriváciou vzťahu (3) podľa premennej VKS dostávame:

$$\frac{\partial I_i}{\partial VKS_i} = \alpha_4 + \alpha_6 NEZ_i$$

Z toho môžeme predpokladať, že stupeň nezameniteľnosti ovplyvňuje citlivosť investícií na riziko, osobitne, ak očakávame $\alpha_4 < 0$ a $\alpha_6 > 0$. V tomto prípade so znižujúcim sa stupňom nezameniteľnosti sú investície menej negatívne citlivé na riziko. Stĺpec (8) tabuľky 7 dokumentuje výsledky odhadov parametrov modelu (3). Výsledky potvrdzujú naše očakávanie o vzťahu medzi investíciami a rizikom a úlohou nezameniteľnosti: kým variačný koeficient VKS je štatisticky významný so záporným znamienkom, súčin VKS.NEZ je štatisticky významný s pozitívnym znamienkom. Všetky ostatné premenné zahrnuté v modeli majú významné koeficienty s očakávanými znamienkami. Tieto výsledky nás vedú k záveru, že so zvyšujúcim sa stupňom nezameniteľnosti sa zvyšuje negatívny vzťah medzi investíciami a rizikom. Toto zistenie je potvrdené, ak uskutočníme opätovnú analýzu použitím ŠOSCA namiesto VKS, ako našou alternatívnou mierou rizika (pozri stĺpec (9) tab. 7). Tieto výsledky znamenajú, že sme našli podporný dôkaz tvrdenia, že negatívne spojenie medzi investíciami a rizikom je ovplyvnené stupňom nezameniteľnosti.

V rámci stručného zhrnutia predchádzajúcich zistení analýzy vzťahu medzi investíciami a rizikom a úlohy, ktorú v tomto vzťahu zohráva nezameniteľnosť investícií môžeme konštatovať, že riziko ovplyvňuje investičné rozhodnutia nami analyzovaných firiem pôsobiacich v oblasti automobilového priemyslu na Slovensku, a to aj v prípade, keď investície sú nezameniteľné. Taktiež sme našli dôkaz tvrdenia, že negatívne spojenie medzi investíciami a rizikom je ovplyvnené stupňom nezameniteľnosti.

Záver

Ako sme uviedli v úvode tohto príspevku, je veľké množstvo prác, ktoré sa po teoretickej stránke zaoberajú vzťahom medzi investičnými rozhodnutiami firiem a ich rizikom. Ako z nich vyplýva, riziko môže byť zvýšiť, alebo znížiť

investičné rozhodnutia podnikateľských subjektov, čo závisí od špecifikácie investičného modelu a od podmienok týkajúcich sa rizikového správania investora, stupňa konkurencie na jeho odbytových trhoch, charakteristík použitých výrobných technológií a určenia nákladov na prispôsobenie. Podľa väčšiny empirických štúdií skúmajúcich tento vzťah riziko znižuje investície.

V príspevku sme empiricky analyzovali vzťah medzi investíciami a rizikom vzhľadom na budúcu mieru rastu tržieb s využitím informácií z prieskumu uskutočneného formou dotazníka medzi 53 firmami pôsobiacimi v oblasti automobilového priemyslu v SR. Sústredili sme sa aj na vplyv nezameniteľnosti investícií na povahu vzťahu medzi investíciami a rizikom. Táto problematika bola síce široko diskutovaná v empirickej literatúre, avšak príspevok prináša dva nové prístupy do tejto oblasti.

Po prvé, naša štúdia sa týka tranzitívnej ekonomiky a k dispozícii je len málo ďalších štúdií, ktoré využívajú informácie z rozvojových, resp. tranzitívnych ekonomík. Z uvedených údajov vyplýva, že automobilové spoločnosti na Slovensku dokumentujú vyššie vnímanie rizika než spoločnosti vo vyspelých ekonomikách, napríklad v Taliansku, čo je výsledok asi nie neočakávaný. V porovnaní s výsledkami so štúdiou v Ghane, neistota v tržbách pre spoločnosti v našej vzorke je nižšia.

Po druhé, využitie informácií z dotazníka nám umožnilo zostrojiť miery rizika, ktoré sú postavené na očakávaniach podnikateľov a manažérov firiem o budúcich hodnotách premenných ovplyvňujúcich ich investičné rozhodnutia (čím sme dostali ex ante miery rizika). Vo väčšine štúdií sa využívajú ex post miery rizika, čo je spôsobené najmä ťažkosťami pri získavaní tohto druhu údajov.

Uskutočnenou empirickou analýzou sme získali podporný dôkaz tvrdenia, že *riziko je negatívne spojené s investíciami* analyzovaných spoločností. Navyše sme dokumentovali, že to platí aj za prítomnosti nezameniteľnosti investícií. Rovnako i ďalšie zisťovanie vzťahu investície – riziko a úlohy nezameniteľnosti potvrdilo hypotézu, že toto negatívne spojenie medzi investíciami a rizikom sa zvyšuje so stupňom nezameniteľnosti. Stupeň nezameniteľnosti investícií teda má vplyv na efekt, ktorý má riziko na investície. Toto zistenie je v súlade s výsledkami autorov Guiso a Parigi (1999) a Pattillo (1998). Ich štúdie dokumentujú, že stupeň nezameniteľnosti vplýva na vzťah medzi investíciami a rizikom.

Literatúra

- ABEL, A. B. – EBERLY, J. C. (1994): A Unified Model of Investment under Uncertainty. *American Economic Review*, 84, č. 5, s. 1369 – 1384.
- ABEL, A. B. – EBERLY, J. C. (1999): The Effects of Uncertainty and Irreversibility on Capital Accumulation. *Journal of Monetary Economics*, 44, č. 3, s. 339 – 377.
- BELL, G. K – CAMPA, J. M. (1997): Irreversible Investment and Volatile Markets: A Study of the Chemical Processing Industry. *Review of Economics and Statistics*, 79, č. 1, s. 79 – 87.

- BERNANKE, B. S. (1983): Irreversibility, Uncertainty and Cyclical Investment. *Quarterly Journal of Economics*, 98, č. 1, s. 85 – 106.
- BERTOLA, G. – CABALLERO, R. J. (1994): Irreversibility and Aggregate Investment. *Review of Economic Studies*, 61, č. 2, s. 223 – 46.
- BLOOM, N. – BOND, S. – REENEN, J. (2007): Uncertainty and Investment Dynamics. *Review of Economic Studies*, 74, č. 2, s. 391 – 415.
- BO, H. (2001): Corporate Investment under Uncertainty in the Netherlands. Capelle a/d IJssel: Labyrinth Publication.
- BO, H. – ZHANG, Z. (2002): The Impact of Uncertainty on Firm Investment: Evidence from Machinery Industry in Liaong Province of China. *Economic Systems*, 26, č. 4, s. 335 – 352.
- BOND, S. R. – LOMBARDI, D. (2006): To Buy or Not to Buy? Uncertainty, Irreversibility, and Heterogeneous Investment Dynamics in Italian Company Data. [IMF Staff Papers, No. 53.] Washington, DC: IMF.
- CABALLERO, R. J. (1991): On the Sign of the Investment – Uncertainty Relationship. *American Economic Review*, 81, č. 4, s. 279 – 288.
- CARRUTH, A. – DICKERSON, A. – HENLEY, A. (2000): What do We Know about Investment under Uncertainty? *Journal of Economic Surveys*, 14, č. 2, s. 119 – 153.
- DIXIT, A. K. – PINDYCK, R. S. (1994): Investment under Uncertainty. Princeton: Princeton University Press.
- EIU (2006): Business Week 2005. EIU Viewswire. Dostupné na: <<http://business.highbeam.com/articles/437192/economist-intelligence-unit-country-viewswire/june-2006>>.
- EPISCOPOS, A. (1995): Evidence on the Relationship between Uncertainty and Irreversible Investment. *Quarterly Journal of Economics and Statistics*, 35, č. 1, s. 41 – 52.
- GHOSAL, V. – LOUNGANI, P. (1996): Product Market Competition and the Impact of Price Uncertainty on Investment: Some Evidence from US Manufacturing Industries. *Journal of Industrial Economics*, 44, č. 2, s. 217 – 228.
- GOEL, R. K. – RAM, R. (2001): Irreversibility of R&D Investment and the Adverse Effect of Uncertainty. *Economics Letters*, 71, č. 2, s. 287 – 291.
- GUISO, L. – PARIGI, G. (1999): Investment and Demand Uncertainty. *Quarterly Journal of Economics*, 114, č. 1, s. 185 – 227.
- HERMES, N. – LANJOUW, G. – NINH, L. K. (2004): Investment, Uncertainty and Irreversibility. *Economics of Transition*, 12, č. 2, s. 333 – 366.
- LENSINK, R. – STERKEN, S. (2000): Capital Market Imperfections, Uncertainty and Corporate Investment in the Czech Republic. *Economics of Planning*, 33, č. 3, s. 53 – 70.
- LENSINK, R. – BO, H. – STERKEN, E. (2001): Investment, Capital Market Imperfections, and Uncertainty: Theory and Empirical Results. Cheltenham: Edward Elgar.
- LOMBARDI, D. (2009): Business Investment under Uncertainty and Irreversibility. *Oxford University Economic Studies*, 4, č. 1, s. 25 – 31.
- MCDONALD, R. – SIEGEL, D. (1986): The Value of Waiting to Invest. *Quarterly Journal of Economics*, 101, č. 4, s. 707 – 728.
- OGAWA, K. – SUZUKI, K. (2000): Uncertainty and Investment: Some Evidence from the Panel Data of Japanese Manufacturing Firms. *Japanese Economic Review*, 51, č. 2, s. 170 – 192.
- PATTILLO, C. (1998): Investment, Uncertainty, Irreversibility in Ghana. [IMF Staff Papers, No. 45.] Washington, DC: IMF.
- PINDYCK, R. S. (1986): Capital Risk and Models of Investment Behaviour. [Working Paper, No. 1819.] Cambridge, MA: MIT Sloan School of Management.
- PRICE, S. (1996): Agregate Uncertainty, Investment and Assymetric Adjustment in the UK Manufacturing Sector. *Applied Economics*, 28, č. 11, s. 1369 – 1379.
- THIJSSSEN, J. (2011): Incomplete Markets, Knightian Uncertainty and Irreversible Investment. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 35, č. 4, s. 1701 – 1720.

Príloha 1

DOTAZNÍK

A. Všeobecné informácie o spoločnosti

- Právna forma
- Rok založenia
- Sídlo (mesto)
- Dátum uskutočnenia interview

B. Finančné ukazovatele v roku 2010

- Fixné aktíva
- Hrubý zisk
- Tržby z predaja
- Hrubé investície

C. Dodatočné informácie

1. Ktorým smerom sa podľa vás budú vyvíjať tržby vo vašej spoločnosti v roku 2012?

Za 1 rok (2012)		
Intervaly	Pravdepodobnosť (1 – 100 %)	
Tržby		
zvýšenie o 0 – 1 %		
zvýšenie o 1 – 5 %		
zvýšenie o 5 – 10 %		
zvýšenie o 10 – 25 %		
zvýšenie o viac ako 25 %		
zníženie o 0 – 1 %		
zníženie o 1 – 5 %		
zníženie o 5 – 10 %		
zníženie o 10 – 25 %		
zníženie o viac ako 25 %		
Spolu		100 %

Poznámka: Informácie získané prostredníctvom tejto otázky boli použité pre zostrojenie našich mier rizika VKS a ŠOSCA.

2. Ak by ste už v podnikaní nechceli pokračovať, ako ľahké by bolo predať používané zariadenia?

1. nemožné
2. nie tak ľahko
3. ľahko
4. veľmi ľahko

Poznámka: Informácie vyplývajúce z tejto otázky boli použité pre zostrojenie NEZ1, jednej zo zástupcov mier nezameniteľnosti investícií.

3. Ak by ste chceli predať vaše používané zariadenia, aká by bola cena?

1. v intervale 1 – 25 % nákupnej ceny
2. v intervale 25 – 50 % nákupnej ceny
3. v intervale 50 – 75 % nákupnej ceny
4. v intervale 76 – 100 % nákupnej ceny

Poznámka: Informácie vyplývajúce z tejto otázky boli použité pre zostrojenie NEZ2, ďalšej miery nezameniteľnosti investícií.

Príloha 2

Výpočet mier rizika

Príloha 2 poskytuje stručný prehľad výpočtu nami aplikovaných mier rizika. Miery rizika zahŕňajú variačný koeficient očakávaných tržieb (VKS) a pomer subjektívnej štandardnej odchýlky očakávaných tržieb k celkovým fixným aktívam (ŠOSCA). Tieto premenné sme vypočítali z údajov dotazníka nasledovne:

a) Výpočet priemeru a rozptylu očakávanej miery rastu tržieb

Priemer miery rastu tržieb (PP) je daný nasledovne:

$$PP = \frac{\sum_{i=1}^n x_i p_i}{\sum_{i=1}^n p_i}$$

Ak napríklad respondent očakáva, že v roku 2012 sa tržby zvýšia o 5 % (x_1) pri pravdepodobnosti 0,2 (p_1) a o 15 % (x_2) pri pravdepodobnosti 0,8 (p_2) v porovnaní s tržbami roku 2010 (SAL_{2010}), potom

$$PP_{2012} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i p_i}{\sum_{i=1}^n p_i} = \frac{5 \cdot 0,2 + 15 \cdot 0,8}{0,2 + 0,8} = 13 \%$$

Rozptyl miery rastu tržieb (PR) je daný vzťahom:

$$PR = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - PP)^2 \cdot p_i}{\sum_{i=1}^n p_i}$$

Na základe predchádzajúcej informácie môžeme vypočítať rozptyl miery rastu tržieb nasledovne:

$$PR_{2012} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - PP)^2 \cdot p_i}{\sum_{i=1}^n p_i} = \frac{(5 - 13)^2 \cdot 0,2 + (15 - 13)^2 \cdot 0,8}{0,2 + 0,8} = 14,4 \%$$

b) Výpočet priemeru, rozptylu a štandardnej odchýlky očakávaných tržieb

Priemer očakávaných tržieb je daný nasledovne:

$$E(SAL_{2012}) = (1 + PP) \cdot SAL_{2010}$$

Rozptyl očakávaných tržieb je daný nasledovne:

$$VAR(SAL_{2012}) = PR \cdot SAL_{2010}^2 \text{ a štandardná odchýlka očakávaných tržieb}$$

$$DEV(SAL_{2012}) = \sqrt{VAR(SAL_{2012})}$$

Ak $SAL_{2010} = 100$, potom

$$E(SAL_{2012}) = (1 + 0,13) \cdot 100 = 113$$

$$VAR(SAL_{2012}) = 0,144 \cdot 100^2 = 1\,440$$

$$DEV(SAL_{2012}) = \sqrt{VAR(SAL_{2012})} = \sqrt{1\,440} = 38$$

c) Výpočet variačného koeficientu očakávaných tržieb

Variačný koeficient očakávaných tržieb je daný:

$$VKS = \frac{\sqrt{VAR(SAL_{2012})}}{E(SAL_{2012})} = \frac{DEV(SAL_{2012})}{E(SAL_{2012})}$$

Na základe predchádzajúcej informácie dostávame

$$VKS = \frac{\sqrt{VAR(SAL_{2012})}}{E(SAL_{2012})} = \frac{\sqrt{1\,440}}{113} = 33,6 \%$$

d) Výpočet ŠOSCA

Pre daný rok je ŠOSCA daná vzťahom:

$$\text{ŠOSCA} = \frac{DEV(SAL)}{CA}$$

kde CA – celkové fixné aktíva.

Čím vyššia je hodnota týchto dvoch mier rizika (t. j. VKS a ŠOSCA), tým vyššia je miera rizika investície.