

VARIANTNÉ HODNOTENIE EFEKTÍVNOSTI INVESTÍCIE SO SOFTVÉROVOU PODPOROU V PODNIKU DSP

VARIANT EVALUATION OF INVESTMENT EFFICIENCY WITH SOFTWARE SUPPORT IN THE WPI COMPANY

Martina Kánová¹

¹ Katedra ekonomiky, manažmentu a podnikania, Drevárska fakulta, Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, Slovenská republika

Abstrakt

Cieľom príspevku bolo prezentovať variantnosť investície vybraného podniku drevospracujúceho priemyslu (DSP) a poukázať na možnosti variantnosti v prípade zmeny jedného alebo niekoľkých vstupných parametrov investície s vplyvom na zvolené ukazovatele ako kritériá rozhodovania. Variantnosť investície bola v štúdii pri dodržaní podmienky *ceteris paribus* daná zmenou očakávanej, resp. požadovanej miery výnosnosti. Štúdia analyzuje rovnaké alebo protichodné zmeny ukazovateľov s vplyvom na rast bohatstva podniku (daného čistou súčasnou hodnotou) a akceptovanej miery rizika (danej vnútorným výnosovým percentom). Výsledky prezentujú, ako diskontná sadzba ovplyvní absolútne a pomerové ukazovatele založené na diskontovaných hotovostných tokoch a celkovú ekonomickú efektívnosť investície vo vybranom podniku v odvetví DSP.

Kľúčové slová:

Investície, efektívnosť, variantné hodnotenie, drevospracujúci priemysel, Slovensko.

Abstract

The aim of the study was to present the variability of the investment of a selected company in wood processing industry (WPI) and to point out the possibility of variability in the event of a correction in one or several input parameters of the investment with an impact into the selected indicators as decision criteria. The variability of the investment was determined in the study by observing the ceteris paribus condition with correction of the expected or required rate of return. The study analyses the same or opposite changes in indicators with an impact on the growth of the company's wealth (given by the net present value) and the accepted level of risk (given by the internal rate of return). The results present how the discount rate will affect the absolute and ratio indicators based on discounted cash flows and the overall economic efficiency of the investment in selected company in the WPI industry.

Key words:

Investment, effectiveness, variant evaluation, wood processing industry, Slovakia.

Úvod

Hodnotenie ekonomickej efektívnosti investícií ako východisko pre investičné rozhodovanie je podstatná súčasť investičného manažmentu podniku. Obsahu finančno-ekonomického vyhodnotenia investície sa venujú viacerí domáci či zahraniční autori (Brealey et al., 2022; Drábek, Merková, 2015; Fotr, Hnilica, 2014; Fotr, Souček, 2011; Kánová, Drábek, 2022b; Kassay, 2015; Polách et al., 2012; Scholleová, 2017; Synek, 2011; Valach et al., 2011).

Medzi diskontovanými metódami pre hodnotenie a rozhodovanie o investíciách existuje súvislosť a v prípade hodnotenia jedného projektu (na rozdiel od porovnávania niekoľkých projektov), výsledky spomenutých metód podporujú rovnaký, ten istý záver rozhodnutia. Pri variantnom hodnotení však môže nastať situácia protichodnej zmeny jednotlivých ukazovateľov.

Cieľom príspevku bolo prezentovať variantnosť investície vybraného podniku DSP a poukázať na možnosti variantnosti v prípade zmeny jedného alebo niekoľkých vstupných parametrov investície s vplyvom na zvolené ukazovatele ako kritériá rozhodovania.

Metodika

Z metód založených na diskontovaní používajú autori predovšetkým dve metódy, čistú súčasnú hodnotu (Net Present Value) a Vnútorne výnosové percento (Internal Rate of Return). Len niektorí autori stanovujú index rentability (Profitability Index) (Brealey, Myers, 1999, Dolanský, Měkota, Němec, 1996, Fotr, Souček, 2005) a poslednú z metód – diskontovanú dobu splatnosti (Discounted Payback Period) projektu rozpracovali vo svojej knihe autori Brealey, Myers (1999). Keďže podnikateľov zaujíma predovšetkým to, za akú dobu sa im investovaný kapitál vráti, všetci autori bez výnimky odporúčajú prepočítať dobu splatnosti projektu. Z ďalších metód hodnotenia používajú autori rentabilitu investícií (Čunderlík, 1998, Papulová, Papula, 1993, Varcholová, Dubovická, 2008) a analýzu bodu zvratu (Dolanský, Měkota, Němec, 1996, Papulová, Papula, 1993, Strinková, 1995; Kánová, Drábek (2021). Analýzami rentability vlastného, celkového kapitálu a účtovnej rentability projektu sa zaoberajú autori Brealey, Myers, (1999), Fotr, Souček (2005), Drábek, Merková (2013), Potkány, Sedliačiková, Drábek et al. (2022).

Dosiahnuté výsledky hodnotenia investícií metódami založenými na výpočte súčasnej hodnoty sú závislé predovšetkým od dvoch faktorov (Scholleová, 2009; Polách et al., 2012; Fotr, Souček, 2015; Kánová, Drábek, 2022a):

- od vypočítaných peňažných tokov – cash flow
- od úrokovej miery, t.j. diskontnej sadzby

Práve na variantnosť týchto základných parametrov bola zameraná predkladaná štúdia, pričom k uvedeným dvom faktorom boli doplnené ďalšie dva faktory a možnosť ich zmeny. Pre návrh variantných riešení a analýzu ekonomickej efektívnosti investícií, ktoré zodpovedajú aktuálnym trendom v odbornom

a vedeckom prostredí, boli vybrané ukazovatele založené na diskontovaných tokoch hotovosti (Discounted Cash Flow).

Pre potreby hodnotenia a rozhodovania bol vytvorený súbor programu Microsoft Excel (.xlsx) balíku Microsoft 365 (Office), ktorý pozostáva z 2 častí: Vstupné údaje a Výsledky. Variantnosť investície je naprogramovaná na návrh 3 variantov s možnou zmenou 4 vstupných parametrov (uvádzame nižšie).

V softvérovej podpore boli do výpočtov aplikované finančné funkcie programu Microsoft Excel:

- PV (Present Value): Vypočíta súčasnú hodnotu investície: súčasnú celkovú hodnotu série budúcich platieb.
- NPV (Net Present Value): Vráti čistú súčasnú hodnotu investície vypočítanú na základe diskontnej sadzby, série budúcich splátok (záporná hodnota) a príjmov (kladná hodnota).
- IRR (Internal Rate of Return): Vypočíta vnútornú mieru návratnosti pre sériu hotovostných tokov.

Boli navrhnuté vzorce pre ďalšie výpočty potrebné pre hodnotenie ekonomickej efektívnosti investície:

- Index rentability / Profitability Index (IR / PI)
- Diskontovaná doba návratnosti / Discounted Payback Period (DDN / DPP)
- Kumulatívna SH CF / Cumulative PVCF

Grafické riešenia boli využité pre zobrazenie 2 grafov sumárne za všetky varianty:

- Zobrazenie ukazovateľa VVP / IRR (%): Tento ukazovateľ zobrazuje závislosť úrokovej miery (discount; %) a Čistej súčasnej hodnoty / Net Present Value (NPV; €). Bol využitý typ grafu závislosť x-y.
- Zobrazenie ukazovateľa DPP / DDN (roky): Tento graf zobrazuje kumulatívnu hodnotu cash flow v jednotlivých rokoch. Začína nultým rokom, kedy sa kumulatívna hodnota CF rovná výške investície so záporným znamienkom. Končí posledným rokom životnosti investície, kedy sa kumulatívna hodnota CF rovná výške ukazovateľa ČSH / NPV. Možnosť voľby typu grafu – čiarový / stĺpcový graf.

Štúdia bola realizovaná v podniku zaradenom v klasifikácii SK NACE (NACE, 2024) v odvetví C-16 Spracovanie dreva a výroba výrobkov z dreva a korku okrem nábytku, výroba predmetov zo slamy a prúteného materiálu.

Výsledky a diskusia

Pre štúdiu sme zvolili variantnosť pre štyri vstupné parametre, ktoré sú považované za rozhodujúce z hľadiska ich vplyvu na ekonomickú efektívnosť investície:

- Cash flow za jednotlivé roky (€/rok)
- Očakávaná (požadovaná) miera výnosnosti (%)
- Kapitálové výdaje (výška investície; €)
- Doba životnosti investície (nepriamo, zadáním hodnôt CF v jednotlivých rokoch využívania investície; súbor umožňuje zadať max. 6 rokov životnosti)

Zo vstupných údajov vyplýva, že podnik uvažuje o investícii vo výške 240 000 € s dobou životnosti 6 rokov. Tiež sú vo vstupných údajoch uvedené hodnoty cash flow v jednotlivých rokoch. Podnik uvažuje s variantmi miery výnosnosti investície $5 \% \pm 2 \%$.

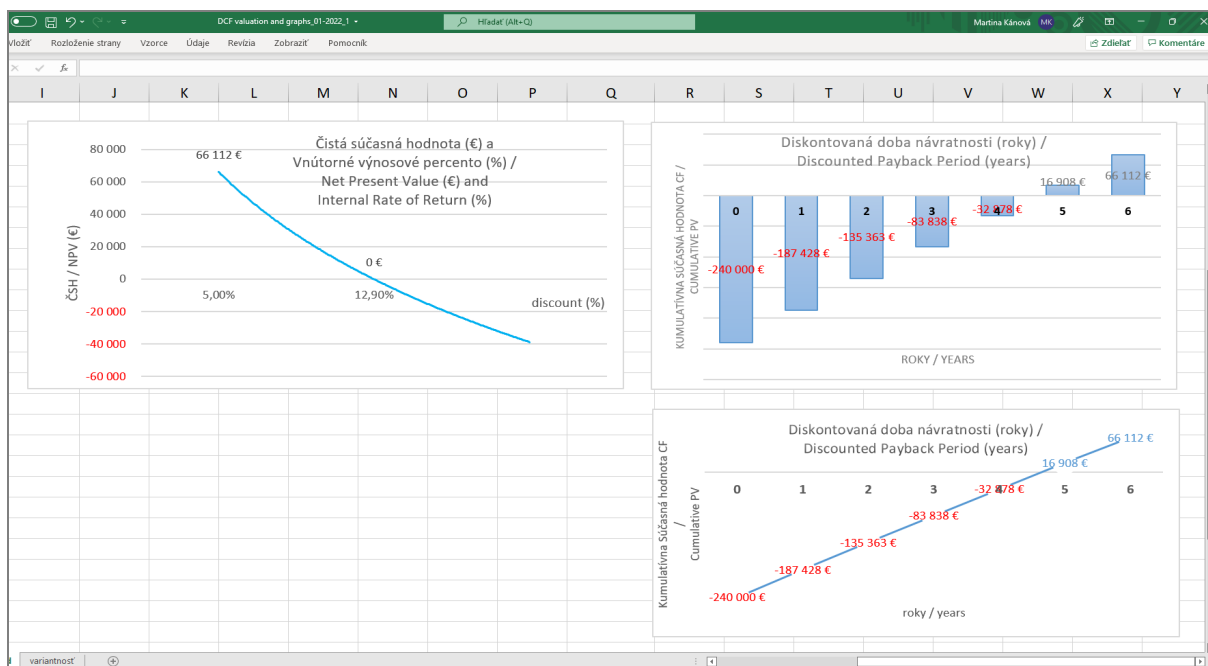
Výsledková časť na základe niekoľkých zadaných údajov v 1. časti (vstupné údaje) poskytne automaticky 75 výpočtov v 2. časti (výsledky) a podniku slúži ako softvérová podpora pre analýzu a hodnotenie jednotlivých variantov danej investície. Obr. 1 prezentuje výsledky jednotlivých variant (tabuľkové výstupy) hodnotenej investície v drevospracujúcom podniku.

022_1 • Uložené ▾									
Hľadať (Alt+Q)									
Pomocník									
omit' text ▾ Číť a centrovat' ▾ Číslo									
Všeobecné ▾ Podmienené formátovanie ▾ Formátovať ako tabuľku ▾									
Normálna Zlá Štýly									
Dobrá Kontrolná b...									
I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Výsledky: VARIANT A									
Years		0	1	2	3	4	5	6	
CF		-240 000	55 201	57 401	59 647	61 942	63 541	65 938	
SHCF / PVCF		-240 000	53 593	54 106	54 585	55 035	54 811	55 222	
ČSH / NPV		87 352							
IR / PI		1,36							
VVP / IRR		12,90%							
Cumulative PVCF		-240 000	-186 407	-132 301	-77 715	-22 681	32 130	87 352	
DDN / DPP (check the formu		4,41							
Výsledky: VARIANT B									
Years		0	1	2	3	4	5	6	
CF		-240 000	55 201	57 401	59 647	61 942	63 541	65 938	
SHCF / PVCF		-240 000	52 572	52 064	51 525	50 960	49 786	49 204	
ČSH / NPV		66 112							
IR / PI		1,28							
VVP / IRR		12,90%							
Cumulative PVCF		-240 000	-187 428	-135 363	-83 838	-32 878	16 908	66 112	
DDN / DPP (check the formu		4,65							
Výsledky: VARIANT C									
Years		0	1	2	3	4	5	6	
CF		-240 000	55 201	57 401	59 647	61 942	63 541	65 938	
SHCF / PVCF		-240 000	51 590	50 136	48 690	47 255	45 304	43 937	
ČSH / NPV		46 912							
IR / PI		1,20							
VVP / IRR		12,90%							
Cumulative PVCF		-240 000	-188 410	-138 274	-89 584	-42 329	2 975	46 912	
DDN / DPP (check the formu		4,90							

Obr. 1: Variantné hodnotenie ekonomickej efektívnosti investície

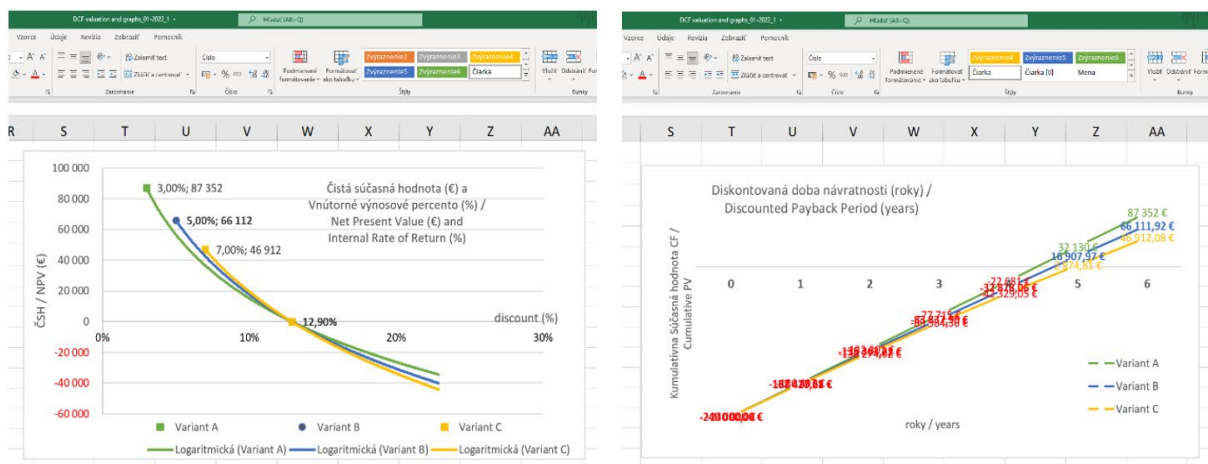
Zdroj: vlastné spracovanie

Grafické riešenia pre výsledky jednotlivých variant prezentuje obr. 2. Sumárne výstupy a komparáciu výsledkov za všetky varianty hodnotenia ekonomickej efektívnosti investície súčasne sú zobrazené na obr. 3.



Obr. 2: Grafické riešenia pre jednotlivé varianty samostatne

Zdroj: vlastné spracovanie



Obr. 3: Grafické riešenia pre sumárnu komparáciu všetkých variantov

Zdroj: vlastné spracovanie

Z variantného hodnotenia vyplýva, že:

- Čistá súčasná hodnota (€) je vo všetkých variantoch kladná, teda vypočítaný ukazovateľ ČSH spĺňa podmienku a je vyšší ako 0; so zvyšujúcou sa diskontnou sadzbou klesá hodnota ČSH. Z výsledkov jednotlivých variantov vyplýva, že ak podniku budú rásť náklady kapitálu (skutočné/alternatívne), hodnota ukazovateľa ČSH bude klesať.

- Index rentability podobne spĺňa všeobecne stanovenú podmienku, je väčší ako 1, no jeho trend je totožný s ukazovateľom ČSH – s rastúcou diskontnou sadzbou klesá hodnota IR.
- Vnútorne výnosové percento (%) – hranica výnosnosti projektu je vo všetkých variantoch (keďže vstupné hodnoty pre výšku investície, cash flow a dobu životnosti ostali nemenné) na úrovni 12,90 %, čo je viac ako plánovaná cena kapitálu a zároveň minimálna požadovaná miera výnosnosti v jednotlivých variantoch – 3,5 a 7 %. Rozdiel môžeme interpretovať ako dostatočný manévrovací priestor pre riziko. V prípade, že by cena kapitálu stúpila nad úroveň 12,90 %, investícia by sa pre podnik stala neefektívna. Z hľadiska rozhodovania medzi jednotlivými variantmi však tento ukazovateľ, keďže je v tomto prípade nemenný, nemá významnú rozhodovaciu úlohu.
- Diskontovaná doba návratnosti (roky) vo všetkých variantoch spĺňa podmienku, je nižšia – kratšia ako doba životnosti investície 6 rokov. Zároveň je z jednotlivých variantov vidieť, že čím vyššia diskontná sadzba, tým dlhšia doba návratnosti investície.

Variantnosť investície bola v tejto štúdii pri dodržaní podmienky *ceteris paribus* daná zmenou očakávanej (požadovanej) miery výnosnosti (%). Ostatné vstupné parametre – výška investície, cash flow v jednotlivých rokoch ako aj doba životnosti ostala vo variantoch nezmenená. Zmena viacerých parametrov by spôsobila zmeny polohy priamky zobrazujúcej závislosť diskontu a čistej súčasnej hodnoty a vytvorila by nasledovné varianty:

- Posun novej priamky ČSH smerom nahor alebo nadol oproti pôvodnej priamke – k posunu ukazovateľov ČSH aj VVP by došlo rovnakým smerom – teda rozhodnutie o realizácii investície na základe výsledkov ČSH a VVP by bolo rovnaké;
- Zmena sklonu novej priamky ČSH oproti pôvodnej priamke – k posunu ukazovateľov by došlo opačným smerom – jeden ukazovateľ sa zvýši zároveň s poklesom druhého ukazovateľa – táto situácia si žiada zvoliť si prioritné

kritérium pre rozhodovanie – pre rast bohatstva firmy vybrať variant s vyššou ČSH, alebo pre nižšie riziko a väčší manévrovací priestor vybrať variant s vyššou hodnotou ukazovateľa VVP.

Záver

Na základe prezentácie tabuľkových a grafických výstupov prípadovej štúdie vo vybranom podniku DSP je možné vidieť, že variantnosť investície pri zmene očakávanej výnosnosti investície je daná zmenou hodnôt ukazovateľa ČSH, pri zachovaní rovnakej hodnoty ukazovateľa VVP. Nedochádza tak k protichodným variantom, investor má pri strategickom celi rast bohatstva podniku zvolené kritérium rozhodovania ČSH a rozhoduje sa pri rovnakej, ním akceptovanej miere rizika.

PodĎakovanie

Táto štúdia vznikla ako čiastkový výsledok výskumu v rámci grantových projektov VEGA 1/0333/22 a APVV-21-0049, za podporu ktorých ďakujeme.

Literatúra

BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C.; ALLEN, Franklin. 2014. *Teorie a praxe firemních financí*. 2. vyd. Brno: BizBooks. 1096 s. ISBN 978-80-265-0028-5.

BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C.; ALLEN, Franklin, EDMANS, Alex. 2022. *Principles of Corporate Finance*. New York: McGrawHill. 1056 s. ISBN 9781265074159.

DOLANSKÝ, Václav; MĚKOTA, Vladimír; NĚMEC, Vladimír. 1996. *Projektový management*. Praha: GRADA Publishing, 372 s. ISBN 80-7169-287-5.

DRÁBEK, Josef; MERKOVÁ, Martina. 2013. Riadenie investičnej výkonnosti podniku. Meranie a riadenie výkonnosti podnikov / Rastislav Rajnoha ... [et al.] 4. kapitola, s. 121-171; Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene. ISBN 978-80-228-2554-2.

- DRÁBEK, Josef; MERKOVÁ, Martina. 2015. *Business projects*. 1. vyd. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 246 s. ISBN 978-80-228-2806-2.
- FOTR, Jiří; HNILICA, Jiří. 2014. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 2. vyd. Praha: Grada, 299s. ISBN 978-80-247-5104-7.
- FOTR, Jiří; SOUČEK, Ivan. 2005. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. Praha: Grada Publishing, 356 s. ISBN 8024709392.
- FOTR, Jiří; SOUČEK, Ivan. 2011. *Investiční rozhodování a řízení projektů*. Praha: Grada Publishing, 2011. 408 s. ISBN 978-80-247-3293-0.
- FOTR, Jiří; SOUČEK, Ivan. 2015. *Tvorba a řízení portfolia projektů*. Praha: Grada Publishing. 288 s. ISBN 978-80-247-5275-4.
- HNILICA, Jiří; FOTR, Jiří. 2009. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2560-4.
- KÁNOVÁ, Martina; DRÁBEK, Josef. 2021. Break-even analysis so softvérovou podporou vo vybranom podniku DSP: Prípadová štúdia. [online] Dostupné z: <https://lnk.sk/aqns> [cit. 2024-01-09]
- KÁNOVÁ, Martina; DRÁBEK, Jiří. 2022a. *Rozhodovanie o investíciách so softvérovou podporou vo vybranom podniku DSP. Prípadová štúdia*. [online] Dostupné z: <https://lnk.sk/dpqi> [cit. 2024-04-09]
- KÁNOVÁ, Martina; DRÁBEK, Jiří. 2022b. *Variantnosť investície: Riešenia so softvérovou podporou vo vybranom podniku DSP: Prípadová štúdia*. [online] Dostupné z: <https://kemp.tuzvo.sk/sk/projekt-kega> [cit. 2024-05-09]
- KASSAY, Štefan. 2015. *Investičná stratégia a investičné projekty, Riadenie. Ôsma časť*. Bratislava: Veda, 192 s. ISBN 978-80-224-1412-8.
- NACE. 2024. *Štatistická klasifikácia ekonomických činností*. [online] Dostupné z: <http://www.nace.sk/nace/c-sekcia-c-priemyselna-vyroba/> [cit. 2024-05-09]
- POLÁCH, Jiří; DRÁBEK, Josef; MERKOVÁ, Martina; POLÁCH, Jiří. 2012. *Reálné a finanční investice*. Praha: C. H. Beck. 263 s. ISBN 978-80-7400-436-0.

POTKÁNY, Marek; SEDLIAČIKOVÁ, Mariana; DRÁBEK, Josef et al. 2022. *Ekonomika, manažment a podnikanie v podnikoch drevospracujúceho priemyslu II.: vysokoškolská učebnica*. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 190 s. ISBN 978-80-228-3331-8.

SCHOLLEOVÁ, Hana. 2009. *Investiční controlling*. 1. vyd. Praha: Grada. 288 s. ISBN 978-80-247-2952-7.

SCHOLLEOVÁ, Hana. 2017. *Ekonomické a finanční řízení pro neekonomy*. 3. vyd. Praha: Grada. 272s. ISBN 978-80-271-0413-0.

SMEJKAL, Vladimír; RAIS. Karel. 2010. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. Praha: Grada Publishing, 360 s.

STRINKOVÁ, Viera et al. 1995. *Investičná politika podniku*. Bratislava: ES EU. 127 s.

SYNEK, Miloslav. 2011. *Manažerská ekonomika*. 5. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. 471 s. ISBN 978-80-247-3494-1.

VALACH, Josef et al. 2011. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 3. vyd. Praha: EKOPRESS. 513 s.

Kontaktné údaje autora:

Ing. Martina Kánová, PhD.

Katedra ekonomiky, manažmentu a podnikania,
Drevárska fakulta,
Technická univerzita vo Zvolene,
T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen, Slovenská republika
tel: +421-45-5206431,
E-mail: kanova@tuzvo.sk

Open Access. Publikace „Variantné hodnotenie efektívnosti investície so softvérovou podporou v podniku DSP“ je distribuovaná s otvoreným prístupom dle podmínek licence Creative Commons Attribution (CC BY).

