

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA PODNIKOVÉHO MANAŽMENTU

ROZHODOVANIE V PODMIENKACH NEISTOTY

Bakalárska práca

2022

Michaela Varšová

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA PODNIKOVÉHO MANAŽMENTU

ROZHODOVANIE V PODMIENKACH NEISTOTY

Bakalárska práca

Študijný program: Ekonomika a manažment podniku

Študijný odbor: Ekonomika a manažment podniku

Školiace pracovisko: Katedra manažmentu

Vedúci záverečnej práce: Ing. Katarína Remeňová PhD. MBA

2022

Michaela Varšová

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že som záverečnú prácu vypracovala samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Dátum:

.....

(podpis študenta)

PodĎakovanie

Týmto by som sa chcela poďakovať vedúcej záverečnej práce Ing. Katarína Remeňová PhD. MBA za cenné rady a trpezlivosť pri vypracovaní bakalárskej práce.

Abstrakt

VARŠOVÁ, Michaela: Rozhodovanie v podmienkach neistoty. [Bakalárska práca]-Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta podnikového manažmentu, Katedra manažmentu- Vedúci bakalárskej práce: Ing. Katarína Remeňová, PhD. MBA – Bratislava: FPM EU, 2022, 37s.

Cieľom bakalárskej práce je vysvetliť rozhodovací proces v podmienkach neistoty a aplikovať rozhodovacie metódy do podniku. Prácu sme rozdelili na dve časti. Prvú časť tvorí teória rozhodovacieho procesu a vysvetlenie pravidiel rozhodovania v podmienkach neistoty. V praktickej časti sme aplikovali pravidlá rozhodovacieho procesu na výber odvodového nastavenia firmy. Aplikácia pravidiel rozhodovania spočívala v nájdení vhodného variantu riešenia a tak znížiť náklady firmy a zabezpečiť starobný dôchodok. Prvá kapitola je vymedzená problematikou rozhodovania v podmienkach neistoty a opisu rozhodovacieho procesu. Ďalšie kapitoly bakalárskej práce sú cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania problému, charakteristika služby Renzio, pracovné postupy, výsledky práce a diskusia a záver. V týchto kapitolách sme priblížili charakter problému v podniku vysvetlili sme použité metódy a postupy rozhodovania. Vo výsledkoch práce sme interpretovali výslednú tabuľku výsledkov, do ktorej sme aplikovali pravidlá rozhodovania a vybrali najvhodnejší variant. V kapitole diskusia sme odporučili výber vhodného variantu a doplnili ho o rady efektívneho využitia úspory.

Kľúčové slová: rozhodovanie, rozhodovací proces, neistota,

Abstract

VARŠOVÁ, Michaela: Decision-making under conditions of uncertainty [Bachelor thesis] – University of Economics in Bratislava. Faculty of Business Management – Supervisor: Ing. Katarína Remeňová, PhD. MBA – Bratislava: FPM EU, 2022, 37s.

The aim of bachelor thesis is to explain the process of decision-making under conditions of uncertainty and apply decision-making methods to operation of the company. The thesis is comprised of two parts. Theory of decision-making process and elaboration of rules regarding decision-making under conditions of uncertainty are stated in the beginning. In the practical part of bachelor thesis, we apply decision-making rules to the selection of levy adjustment in the company. Application of decision-making rules is based on finding suitable solutions in order to decrease company expenses and ensure old age pension. The first chapter deals with decision-making under conditions of uncertainty and description of decision-making process. The bachelor thesis also includes chapters regarding objectives of the thesis, the methodology, the characterization of Renzio service, the working process, the research results, discussion, and conclusion. The aforementioned chapters elaborate nature of company problems and utilized methods of decision-making. In the part research results, we interpret the table of results, in which we applied rules of decision-making and chose the most suitable variant. In the part discussion, we recommended the choice of suitable variant supplemented with advice on effective use of savings.

Key words: decision-making, decision-making process, uncertainty

OBSAH

ÚVOD	8
1. Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí	9
1.1. Charakteristika rozhodovania	11
1.2. Štruktúra rozhodovacieho procesu	11
1.3.1. Pravidlo maximaxima.....	16
1.3.2. Pravidlo minimaxima	16
1.3.3. Laplaceovo pravidlo	17
1.3.4. Hurwiczovo pravidlo	18
1.3.5. Savageovo pravidlo	19
2. Cieľ práce.....	20
3. Metodika práce a metódy skúmania.....	21
3.1. Charakteristika služby Renzio pre spoločnosť XXX s.r.o	22
3.2. Pracovné postupy.....	23
3.3. Spôsob získavania údajov a ich zdroje	25
3.4. Použité metódy vyhodnotenia a interpretácie výsledkov	25
4. Výsledky práce	27
5. Diskusia	33
Záver	35
Zoznam použitej literatúry	36

ÚVOD

„Odborná spôsobilosť v určitej pracovnej oblasti sama o sebe nestačí; sú potrebné ešte ďalšie schopnosti všeobecnejšieho charakteru. tieto schopnosti sa orientujú na umenie viesť ľudí, rozhodovanie a komunikáciu.“

John Adiar

Pri vykonávaní určitej pracovnej činnosti je potrebné byť odborne vzdelaný. Podľa Johna Adiara to však nie je dostačujúce. Tento citát sa predovšetkým zameriava na vrcholový manažment, kde odborná vzdelanosť je samozrejmosťou. Na to, aby práca bola vykonávaná efektívne a v súlade s politikou firmy je jedným z hlavných zručností schopnosť rozhodovať o interných činnostiach v spoločnosti.

Základom rozhodovania je výber najvhodnejšej možnosti s množstva variantov. Ako subjekt rozhodovania môžeme považovať jednotlivca alebo skupinu ľudí, ktorá myslí v rovnaký prospech v rámci organizácie. Je potrebné aby sme pri rozhodovaní zvažovali všetky možné alternatívy a vybrali si tú správnu. Pri rozhodovaní berieme ohľad na kritéria, ktoré sú pre spoločnosť prioritou a podľa nich by sa malo odvodzovať aj naše rozhodnutie. Pre vrcholový manažment je potrebné aby rozhodnutie bolo systematické a výsledné rozhodnutie funkčné.

Cieľom bakalárskej práce je bližšie definovať proces rozhodovania v podmienkach neistoty. Hlavný zámer bakalárskej práce je poukázať na možnosť rozhodovania o výške príjmu konateľov spoločností s ručeným obmedzením a prípravu na starobný dôchodok.

V praktickej časti aplikujeme pravidlá rozhodovacieho procesu na určenie vhodného variantu riešenia. Rozhodovať sa budeme o rentabilite odvodov nastavených v spoločnosti XXX s.r.o.

1. Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

Rozhodovanie v súčasnosti sa posúva na vyššiu úroveň oproti minulosti. Cieľom každej spoločnosti je dospieť k najlepšiemu rozhodnutiu v meniacom a ťažko predvídateľnom prostredí. Metódy využívané pri rozhodovaní sa modernizujú a prispôbujú súčasnej dobe. Podľa štúdie Journal of Global Science sú najčastejšie metódy v rozhodovaní empirické metódy, ktoré sú založené na skúsenostiach a intuícii manažérov.

¹ Pri riešení problémov je potrebné prihliadať na množstvo faktorov ovplyvňujúcich riešenie problému a preto je prioritou pre riešiteľa výber vhodnej metódy za určitých podmienok, ktoré nastali.

„Podľa Herzku a Kajanovej predstavuje rozhodovanie všeobecne činnosť, ktorá analyzuje problém ako predmet riešenia a stanovuje varianty riešenia podľa určených kritérií.“²

„Chobotova a Pobořil definovali rozhodovací proces ako kroky riešenia problémov, ktoré sú vymedzené postupmi.“³

„Podľa Spohna sa teória rozhodovania zaoberá tým, ako sa ľudia správajú pri rozhodovaní.“⁴

„Podľa Stellinga je úlohou teórie rozhodovania analýza rozhodovacích procesov a progres nástrojov pre rozhodovanie.“⁵

„Rozhodovanie sa spája s neistotou. Tú môžeme kategorizovať na základe chápania objektívnej a subjektívnej pravdepodobnosť.“⁶

¹BOBAKOVÁ, V. a kol., 2006. Finančné rozhodovanie podniku. Bratislava: EKONÓM. 337 s. ISBN 80-225-2167-

²HERZKA, P., KAJANOVÁ J., 2010. Ekonomika a manažment podniku. Bratislava: Slovenská univerzita v Bratislave. ISBN 978-80-227-3268-0

³CHOBOTOVÁ, M., POBOŘIL, M. 2005. Manažerské metody a techniky. Ostrava: UNION, 70 s. ISBN 80-86764-22-2,

⁴P. G. S. Tiburcio and M. A. Spohn, “Ad hoc grid: An adaptive and self-organizing peer-to-peer computing grid.,” in IEEE 10th International Conference on Computer and Information Technology (CIT), pp. 225– 232, IEEE Computer Society, 2010.

⁵STELLING, G. S.: On the Construction of Computational Methods for Shallow Water Flow Problems. The Hague: Rijkswaterstaat, Communications, No. 35, 1984.

⁶BAČOVÁ, Viera, Eva DROBNÁ, Vladimír BALÁŽ, Vladimíra ČAVOJOVÁ a Michal ŠINSKÝ, BAČOVÁ, Viera, ed. *Rozhodovanie a usudzovanie: pohľady psychológie a ekonómie I*. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV, 2010, 207 s. ISBN 978-80-88910-30-5.

„Podľa Garnera neistota vyplýva z informácií, ktoré sú človeku o danom probléme z rôznych zdrojov dostupné. Informácie sú fakty, ktoré predtým neboli známe, a ktoré redukujú neistotu súvisiacu s danou problematikou. Môžu byť užitočné, ale i zbytočné, pravdivé i nepravdivé, a neradno si myliť množstvo s hodnotou informácií. Informácie sú považované za protipól k neistote, pretože čím viac relevantných informácií máme, tým viac redukujeme neistotu.“⁷

„Podľa Goga neexistuje jednotná, všeobecne prijatá systematická klasifikácia metód rozhodovania.“⁸

„Podľa Fotra je cieľ rozhodovania určitý stav firmy, prípadne okolia firmy, ktorý sa má dosiahnuť riešením rozhodovacieho problému.“⁹

„Podľa Dostála a kol. rozhodovací cieľ možno chápať ako situáciu do akej firmu chceme dostať, prípadne okolie daného podniku, kým o rozhodovacích kritériách píš, že sa dajú chápať vo viacerých rovinách a to v rovine výnosov – nákladov, ale taktiež aj v rovine kvantitatívnej alebo kvalitatívnej. Taktiež definuje, že k základným prvkom rozhodovacieho procesu sú zaradené jednak ciele a kritéria, ktoré sa týkajú rozhodovania, rozhodovacie subjekty, objekt a taktiež sem patria aj možné varianty a stav sveta.“¹⁰

„Podľa Antošovej medzi základný cieľ celej manažérskej kvality patrí kvalita postupu rozhodovania.“¹¹

„Papula a Papulová tvrdia, že ak manažér chce uplatniť logiku v rozhodovaní, tak by mal postupovať podľa jednotlivých krokov a to tak, že najprv si vypracuje tézu, následne danú tézu overí a nakoniec sa snaží odhaliť argumenty, ktoré sú klamlivé.“¹²

⁷ GARNER, W. R. (1962). Uncertainty and Structure as Psychological Concepts. New York: John Wiley & Sons.

⁸ GOGA, M. 2000. Kvantitatívny manažment. Bratislava: IURA EDITION. 132 s. ISBN 80-88715-85-7.

⁹ FOTR, J. 2006. Manažérske rozhodování postupy, metody a nástroje. Praha: Ekopress, s. r. o. s. 409. ISBN 80-86929-15-9

¹⁰ DOSTÁL, P., Rais, K., Sojka, Z. 2005. Pokročilé metody manažerského rozhodování. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247- 1338-1

¹¹ ANTOŠOVÁ, A. 2012. Strategický manažment a rozhodovanie. Bratislava: Iura Edition. 332 s. ISBN 978- 80-8078-530-7

¹² PAPULA, J., PAPULOVÁ, Z. 2012. Stratégia a strategický manažment. Bratislava: Wolters Kluwer (Iura Edition). 276 s. ISBN 978-80-807-8533-8

1.1. Charakteristika rozhodovania

Rozhodovanie predstavuje dôležitý prvok pri vykonávaní manažérskej činnosti. Je vykonávaný pravidelne, keďže sa manažér dennodenne rozhoduje o tom, čo má byť zrealizované, v akom čase a akou osobou bude práca vykonávaná. Taktiež je súčasťou života každého človeka.

Významnosť rozhodovania sa prejavuje hlavne v tom, že kvalita a výsledky rozhodovacieho procesu ovplyvňuje zásadným spôsobom efektívnosť fungovania a budúcu prosperitu organizácií.¹³

Z definície vyplýva, že rozhodovanie musí mať logický postup riešenia problému. K rozhodovaniu dochádza pri zmene skutočného žiadúceho alebo predpokladaného stavu na želaný stav, to znamená, že riešiteľ danej problematiky sa snaží svojím rozhodnutím dospieť k optimálnemu záveru v prospech danej situácie.¹⁴ Rozhodovanie má veľký význam na funkčnosť spoločnosti pretože ovplyvňuje budúce správanie spoločnosti a následne určuje, akým smerom sa bude napredovať.

Podľa Szaba hovoríme o rozhodovaní práve vtedy, ak existujú aspoň dve varianty riešenia, ktoré sú zmysluplné. Predpokladá sa, že vybraný variant bude predstavovať najvhodnejšie riešenie problému pri zohľadnení cieľov podniku. Je potrebné brať do úvahy schopnosti, ktoré zaručujú, že spoločnosť má potenciál a možnosti na realizáciu rozhodnutia.¹⁵

1.2. Štruktúra rozhodovacieho procesu

Väčšina autorov definuje rozhodovací proces ako súbor po sebe nasledujúcich činností. Chronologizácia krokov pri rozhodovaní nám umožňuje dosiahnuť pri rozhodovaní problému možnosť efektivity a prehľad jednotlivých krokov. Do štruktúry rozhodovania zaraďujeme:¹⁶

¹³ ČIHOVSKÁ, V. 2004. Manažment obchodných organizácií: plánovanie, organizovanie, riadenie ľudských zdrojov, kontrola. Bratislava: T.R.I.MÉDIUM. 312 s. ISBN 80-88676-32-0.

¹⁴ FOTR, J. a kol. 2006. *Manažerské rozhodování*. Praha : Ekopress, 2006. ISBN 80-86929-15-9

¹⁵ SZABO, Ľ., JANKELOVÁ, N.: Podnikateľské rozhodovanie. Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2010, ISBN 978- 80-225-2953-2.

¹⁶ SZABO, Ľ., JANKELOVÁ, N.: Podnikateľské rozhodovanie. Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2010, ISBN 978- 80-225-2953-2.

1. Formulovanie problému a určenie cieľa
2. Analýza faktorov rozhodovania, určenie kritérií a pravidiel rozhodovania
3. Hľadanie a tvorba variantov
4. Prognózovanie dôsledkov voľby navrhovaných variantov
5. Vyhodnotenie variantov
6. Prijatie rozhodnutia
7. Konečná formulácia rozhodnutia

Následne definovanú štruktúru rozhodovacieho procesu môžeme zoskupiť do 3 etáp rozhodovania. Prvé 3 fázy rozhodovania predstavujú prípravný proces rozhodovania. Po nich nasleduje etapa vlastného rozhodnutia, kde zaraďujeme fázy štyri až šesť. Poslednou etapou sú následné procesy, ktoré predstavujú konečnú formuláciu rozhodnutia.

V prvej fáze je dôležité uvedomiť si, aký problém potrebujeme riešiť a čo chceme riešením dosiahnuť. Formulovanie problému a určenie cieľa je „vstupnou bránou“ do rozhodovacieho procesu. Taktiež si musíme uvedomiť, aké vzťahy sú medzi cieľmi v podniku. Tieto vzťahy môžu mať neutrálny charakter, to znamená, že dosiahnutie 1 cieľa nevyklučuje dosiahnutie 2, komplementárny charakter, kde dosiahnutie 1 cieľa mi prispieva k dosiahnutiu ďalšieho cieľa alebo konkurenčný charakter, kde dosiahnutie 1 cieľa vylučuje dosiahnutie ďalšieho cieľa.

Druhá fáza predstavuje analýzu, určenie kritérií a pravidiel rozhodovania. Manažér potrebuje pri zostavení analýzy dostatok kvalitných informácií. Cieľom analýzy je posúdiť pozitívne, ale aj negatívne stránky všetkých prvkov rozhodovania.¹⁷ Súčasťou druhej fázy rozhodovacieho procesu je určenie objektívneho súboru kritérií a pravidiel rozhodovania, ktorý musí vychádzať zo stanoveného cieľa riešenia problému. Voľba kritérií a pravidiel rozhodovania má podstatný vplyv na vlastné rozhodnutie, t.j. výber najlepšieho riešenia problému.¹⁸ Niekedy sa kritérium stotožní s cieľom, čo môžeme akceptovať aj keď kritérium je skôr hodnotiace hľadisko jednotlivých variantov.

¹⁷ MIHOL, J., TREBUŇA, P. 2009. Základy manažmentu. Košice: Technická Univerzita. 220 s. ISBN 978-8-553-0345-1

¹⁸ SITKIN, S.B., PABLO, A. L. 1992. Reconceptualising the Determinants of risk behavior. Academy of Management Review 17, 9-38

V tretej fáze subjekt rozhodovania postupuje systematicky a volí taký postup, aby našiel všetky dôležité riešenia. Nedá sa presne určiť početnosť variantov, no ovplyvňujú ju viacero faktorov¹⁹:

- zložitosť problému,
- dostupnosť informácií,
- úroveň riadenia.

Technika navrhovania variantov závisí od rozhodovanej situácie. Ak riešime dobre štruktúrované problémy, kde algoritmus vieme dopredu stanoviť, môžeme uplatniť metódy matematického programovania. V prípade zle štruktúrovaných problémov, kde algoritmus nevieme stanoviť uplatňujeme tzv. kreatívne techniky hľadania nových variantov ako napríklad brainstorming, brainwriting alebo synectic.²⁰

Štvrtou fázou rozhodovacieho procesu je prognózovanie dôsledkov voľby navrhovaných variantov. Zaraďujeme ju medzi etapu vlastného rozhodnutia. Nie je podmienkou danú fázou uplatňovať. Do rozhodovacieho procesu ju zaraďujeme pri väčšom množstve variantov a prognózovaním chceme dané varianty vytriediť. Takýmto hrubým posúdením môžeme dospieť k tomu, že niektoré varianty vylúčime, lebo nevedú k dosiahnutiu cieľového stavu a tým aj znížime početnosť variantov, s ktorými treba ďalej pracovať.

V piatej fáze vyhodnocujeme varianty. Detailne ich posudzujeme a určujeme aký efekt a užitočnosť prinášajú. Piata fáza je najnáročnejšia časť celého rozhodovacieho procesu. Náročnosť a zložitosť je ovplyvnená napr.:

- počet kritérií,
- charakter hodnotiacich kritérií,
- typ rozhodovacej situácie.

V tejto fáze môže vzniknúť niekoľko situácií. Ak nastane priaznivá situácia, vieme jednoznačne vybrať najlepší variant. V prípade, ak sa správajú varianty rovnocenne,

¹⁹ FOTRJ., Švecová L., Dědina J., Hružová H., Richter J.: Manažerské rozhodování. Praha : Ekopress, 2006, ISBN 80-86929-15-9.

²⁰ PORVAŽNIK a kol., 2007. Celostný manažment. Ľilina: Poradca podnikateľa. 540 s. ISBN 978-80-88931-73-7.

zaradujeme do škály hodnotiacich kritérií ďalšie, ktorými môžeme tieto rovnocenné varianty rozlíšiť.²¹

V šiestej fáze prijímame rozhodnutia. Podstatou tejto fázy je prijatie najlepšieho variantu, Je dôležité prijať rozhodnutia včas. Musí ísť o objektívne rozhodnutie, kde je nevyhnutné zohľadniť všetky možné riziká a zároveň musí mať dostatočnú účinnosť. Subjekt rozhodovania má práve v tejto fáze sklon k subjektivismu. Je tu veľmi dôležitý samotný postoj rozhodovateľa a rôzne ďalšie vlastnosti, ktorými môže byť ovplyvnené prijatie rozhodnutia. Je to spôsobené tým, že každý človek preferuje iné požiadavky a hľadiská.

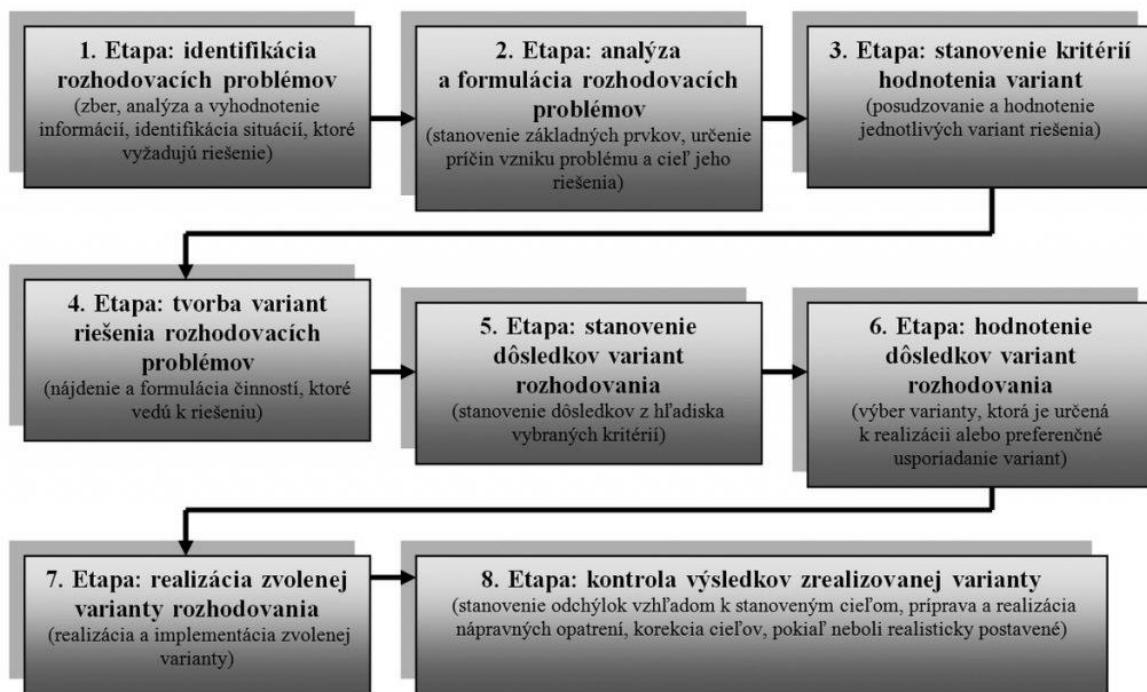
Posledná fáza má veľký význam. V praxi niekto rozhodnutie prijme a niekto iný ho má realizovať. Teda realizovateľovi rozhodnutia musí byť jasné, čo má robiť. Samotná formulácia rozhodnutia je teda veľmi dôležitá. Túto fázu treba chápať aj širšie, patrí sem aj:

22

- otázka potrebných prostriedkov súvisiacich s realizáciou rozhodnutí,
- otázka časovej postupnosti realizácie,
- otázka stanovenia zodpovedných pracovníkov za realizáciu rozhodnutí,
- otázka stanovenia formy kontroly (kedy, ako, čo hodnotiť atď.)

²¹ SZABO, Ľ., JAKELOVÁ, N.: Podnikateľské rozhodovanie. Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2010, ISBN 978-80-225-2953-2.

²² SZABO, Ľ., JAKELOVÁ, N.: Podnikateľské rozhodovanie. Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2010, ISBN 978-80-225-2953-2.



Obrázok 1 Štruktúra rozhodovacieho procesu

Zdroj: <https://www.casopis-manazer.sk/rozhodovacie-procesy-v-manazerstve/>

1.3. Rozhodovanie v podmienkach neistoty

Pri rozhodovaní v podmienkach neistoty, ktorý sme si definovali ako typ rozhodovania, kde subjekt pozná všetky prvky rozhodovania ako sú varianty riešenia, stav okolia a užitočnosť, no na rozdiel od rozhodovania v podmienkach rizika nepoznáme pravdepodobnosť výskytu stavov okolia. V takýchto prípadoch môžeme uplatniť dva prístupy:²³

1. Snažíme sa transformovať rozhodovanie z neistoty na rozhodovanie za rizika

Nutne musíme určitým spôsobom získať poznatky o pravdepodobnosti výskytu stavov okolia. Posúdiť ich môže aj skupina expertov, ktorá jednotlivým stavom okolia priradí pravdepodobnosť.

2. Ak nemáme takú možnosť, musíme počítať bez pravdepodobnosti. K tomu slúži niekoľko jednoduchých pravidiel:

1. Waldovo pravidlo

²³ SZABO, Ľ., Jankelová, N.: Podnikateľské rozhodovanie. Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2010, ISBN 978- 80-225-2953-2.

2. Savageovo pravidlo
3. Hurviczovo pravidlo
4. Laplaceovo pravidlo

1.3.1. Pravidlo maximaxima

Pri využití pravidla maximaxima sa rozhodovateľ rozhoduje optimisticky. Vychádza zo subjektívneho rozhodovania, kde predpokladá, že nastane najpriaznivejšia situácia a snaží sa o maximalizáciu výnosov.

„Podľa Balážeka sa subjekt rozhodovania obáva tej najnepriaznivejšieho scenára a snaží sa riziko udržať na najvhodnejšej úrovni.“²⁴

Tabuľka 1 Rozhodovacia matica pri uplatnení pravidla maximaxima

Výrobok	Dopyt			Riadkové maximum
	S1	S2	S3	
V1	1	2	3	3
V2	0,5	1	2	2
V3	0	1	2	2

Zdroj: Vlastné spracovanie

V každom variante nájdeme najlepší výsledok. Následne vyberáme ten najlepší výsledok. V prípade rozhodovateľa so sklonom k optimizmu zvolí variant V1, ktorý mu ponúka z najlepšieho stavu okolia najlepší výsledok.

1.3.2. Pravidlo minimaxima

Pravidlo minimaxima nazývame aj Waldovo pravidlo. Pre toto pravidlo sa rozhodujú skôr pesimisti. Rozhodovacím kritériom bude vybrať variant, ktorý pri najnepriaznivejšom stave okolia poskytne najlepší výsledok.²⁵

²⁴ BLAŽEK, L. 2014. Management. Organizování, rozhodování, ovlivňování. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s. s. 202. ISBN 978-80-247-4429-2.

²⁵ FOTR J., Švecová L., Dědina J., Hrůzová H., Richter J.: Manažerské rozhodování. Praha : Ekopress, 2006, ISBN 80-86929-15-9.

„Podľa Pitra rozhodovací subjekt si týmto postupom volí základňu pre potenciálny prínos rozhodnutí, ktorých výsledok nemôže byť horší. Rozhodovací subjekt vychádza z pesimistického predpokladu o tom, že dôjde k najhoršej alternatíve.“²⁶

Tabuľka 2 Rozhodovacia matica pri uplatnení pravidla minimaxima

Výrobok	Dopyt			Riadkové minimum
	S1	S2	S3	
V1	1	2	3	1
V2	0,5	1	2	0,5
V3	0	1	2	0

Zdroj:

Vlastné spracovanie

V každom variante nájdeme najhorší výsledok. Následne vyberáme ten najlepší variant. Rozhodovateľ v tomto prípade so sklonom k pesimizmu zvolí variant V1, ktorý mu ponúka za najhoršieho stavu okolia najlepší výsledok.

1.3.3. Laplaceovo pravidlo

Laplaceovo pravidlo je nazývané aj pravidlo nedostatočného dôvodu. Pri uplatnení tohto pravidla má rozhodovateľ neutrálny postoj k rozhodovaniu. Uplatňuje sa ak subjekt rozhodovania nepovažuje ani jeden variant za pravdepodobnejší.

To znamená, že každý stav okolia vydolí počtom variantov. Subjekt rozhodovania nezauja to spočíta pravdepodobnosti stavov okolia jednotlivých variantov. Najvyšší súčet stavov okolia jednotlivých variantov môžeme považovať za najlepší výber variantu.

Tabuľka 3 Rozhodovacia matica pri uplatnení Laplaceovho pravidla

Výrobok	Dopyt			Spolu
	S1=1/3	S2=1/3	S3=1/3	
V1	0,3	0,7	1,0	2,0

²⁶ PITRA, Z. Dovednosti a imagažera 2008. ISBN 978-80-7265-130-6.

V2	0,2	0,3	0,7	1,2
V3	0,0	0,3	0,7	1,0

Zdroj: Vlastné spracovanie

Podľa tohto dôvodu opäť najpriaznivejšie sa javí zvoliť variant V1.

1.3.4. Hurwiczovo pravidlo

Toto pravidlo zmiernuje pesimizmus a extrémny optimizmus. K tomu, aby sme mohli toto pravidlo uplatniť, musíme mať stanovenú mieru optimizmu alebo pesimizmu, ktorý nadobúda hodnoty od 0 do 1 (α).²⁷

$\alpha = 0$ vyjadruje extrémny pesimizmus

$\alpha = 0,5$ predstavuje neutrálny postoj.

$\alpha = 1$ vyjadruje extrémny optimizmus.

Pri uplatnení tohto pravidla vychádzame z nasledujúceho vzorca:

$$U_V = \alpha * D_{ij_{\max}} + (1 - \alpha) * D_{ij_{\min}}$$

Aplikácia tohto pravidla v sebe skrýva kľúčovú nevýhodu, a to redukciu stavov sveta iba dva- optimistický a pesimistický vývoj. Ostatné scenáre vývoja ako keby vôbec neexistovali. Na druhú stranu umožňuje v podobe koeficientu optimizmu pracovať s vierou rozhodovateľa ohľadne nastania pesimistického alebo optimistického scenára.²⁸

Riešenie nášho príkladu za predpokladu, že $\alpha = 0,1$.

Tabuľka 4 Rozhodovacia matica pri uplatnení Hurwiczovho pravidla

Výrobok	Dopyt			$D_{ij_{\max}}$	$D_{ij_{\min}}$	U_V
	S1	S2	S3			
V1	1	2	3	3	1	1,2

²⁷ Szabo, L., Jankelová, N.: Podnikateľské rozhodovanie. Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2010, ISBN 978- 80-225-2953-2.

²⁸ FOTR, J.- ŠVECOVÁ, L., a kol. *Manažerské rozhodování – Postupy, metody a nástroje* 2010. Praha: Ekopress, s. r. o., 2010. ISBN 978-80-86929-59-0.

V2	0,5	1	2	2	0,5	0,65
V3	0	1	2	2	0	0,2

Zdroj: Vlastné spracovanie

Teda najlepší je variant V1.

Keby bola $\alpha = 0$ (pesimista, výsledok by bol rovnaký ako Waldovo pravidlo, teda mini maxima)

Keby $\alpha = 1$ (krajný optimista, výsledok by bol rovnaký ako pri pravidle maxi maxima.

Teda takýmto postupom sa dopravujem až k vzorcu U_V)

1.3.5. Savageovo pravidlo

Ide o pravidlo, pri ktorom chceme eliminovať straty. Pri zostavení tohto pravidla si najprv musíme zostaviť maticu strát. Zostavíme ju tak, že v každom stĺpci pôvodnej matice (pri každom stave okolia) odpočítame od užitočnosti každého variantu najpriaznivejšiu hodnotu v danom stĺpci.

Najpriaznivejšia hodnota pri stave 1 je 1. Teda $1-1 = 0$ pri variante 1, pri variante 2 $0,6-1=-0,4$ a pri V3: $0-1 = -1$.

Tak dostanem maticu strát v nasledujúcej podobe:

Tabuľka 5 Rozhodovacia matica pri uplatnení Savageovho pravidla

Výrobok	Dopyt			Maximálne straty
	S1	S2	S3	
V1	0	0	0	0
V2	-0,5	-1	-1	-2,5
V3	-1	-1	-1	-3

Zdroj: Vlastné spracovanie

Po zistení maximálnej straty, sa subjekt rozhodovania rozhodne pre variant, ktorý má najnižšiu stratu teda variant V1 .

2. Cieľ práce

Cieľom bakalárskej práce je bližšie definovať proces rozhodovania v podmienkach neistoty. Hlavný zámer bakalárskej práce je poukázať na možnosť rozhodovania o výške príjmu konateľov spoločností s ručeným obmedzením a prípravu na starobný dôchodok.

Bakalárka práca je rozdelená na teoretickú a praktickú časť. V teoretickej časti priblížime problematiku rozhodovania a opíšeme pravidlá rozhodovania v podmienkach neistoty. V praktickej časti aplikujeme pravidlá rozhodovacieho procesu na určenie vhodného variantu riešenia. Rozhodovať sa budeme o rentabilite odvodov nastavených v spoločnosti XXX s.r.o.

Na základe rozhodovacích pravidiel v podmienkach neistoty vyberieme vhodný variant riešenia problematiky a navrhujeme možnosti úspory nákladov. Chceme poukázať na nestabilitu Slovenského sociálneho systému a vplyvom okolia na budúci starobný dôchodok. Cieľom záverečnej práce je taktiež poukázať na nedostatky v sociálnom systéme a navrhnúť možnosti riešenia. Ktoré z uvedeného je hlavný cieľ práce?

Hlavným cieľom bakalárskej práce bolo oboznámiť publikum o možnosti riešenia odvodovej zaťažnosti na Slovenskej republike. Na základe výpočtov služby Renzio sme sa rozhodovali medzi variantmi riešenia a vybrali najvhodnejší variant spomedzi všetkých možných variantov.

Bakalárska práca má 3 čiastkové ciele. Jeden z čiastkových cieľov je ukázať na možnosti sporenia na dôchodok. Druhým je poukázať na možnosti nastavenia odvodov a ukázať aký vplyv má na výšku dôchodkov. Tretím cieľom je venovať sa v diskusií možnostiam kompenzácie ušlého zisku.

3. Metodika práce a metody skúmania

Bakalárska práca na tému rozhodovanie v podmienkach neistoty je rozdelená na teoretickú a praktickú časť. Pri teoretickej časti bola využívaná prevažne slovenská odborná literatúra. Odbornú literatúru sme čerpali z knižných a elektronických zdrojov a použili ju na vypracovanie teoretickej časti bakalárskej práce. Pri vypracovaní teoretickej časti bakalárskej práce sme vyhľadávali potrebné informácie k danej problematike a spojili ich do jedného celku.

Informácie potrebné k vypracovaniu praktickej časti sme získali od spoločnosti Alfalife s.r.o. S konateľmi firmy sme boli v osobnom kontakte. Pri poskytovaní informácií boli zhovievaví a poskytli všetky potrebné podklady k vypracovaniu praktickej časti. S konateľmi firmy sme pre doplňujúce informácie použili mailovú a telefonickú komunikáciu. Bola potrebná komunikácia aj so sociálnou poisťovňou prostredníctvom mailu. Pre analýzu rentability odvodov sme si vybrali firmu XXX s.r.o. Pomocou dát zo sociálnej poisťovne sme vypočítali aktuálnu rentabilitu odvodov a navrhli všetky možné varianty riešenia, ktoré sme následne aplikovali do pravidiel rozhodovacieho procesu v podmienkach neistoty (Waldovo pravidlo, Savageovo pravidlo, Hurviczovo pravidlo, Laplaceovo pravidlo) a vybrali najvhodnejší variant pre danú spoločnosť. Vzhľadom na to, že kritéria tohto rozhodovacieho procesu majú veľký význam pri vyplácaní starobného dôchodku a sociálnych dávok bolo dôležité vybrať správny varianty a navrhnúť doplňujúce riešenia pre spoločnosť XXX s.r.o. Pri správnom nastavení odvodov vieme spoločnosti ušetriť množstvo peňazí, ktoré platí do sociálneho systému vo svoj prospech a tým doceliť rentabilitu odvodov spoločnosti XXX s.r.o.

Ako najväčšiu neistotu vnímame zo strany sociálnej poisťovne a štátu, kde hodnota aktuálneho mzdového bodu sa mení a nie je stabilná z čoho vyplýva neistota akú výšku starobného dôchodku bude subjekt rozhodovania poberať zo strany sociálnej poisťovne a správcovských spoločností.

Vzorec na výpočet starobného dôchodku:

$$SD = (POMB \times ODP \times ADH) + 2P + 3P$$

kde:

SD – priznaná mesačná suma starobného dôchodku;

POMB – priemerný osobný mzdový bod;

ODP – obdobie dôchodkového poistenia získané ku dňu vzniku nároku na starobný dôchodok;

ADH – aktuálna dôchodková hodnota, ktorá sa každoročne upravuje v závislosti od medziročného rastu priemernej mzdy za tretí štvrt'rok predchádzajúceho roka;

2P- priznaná mesačná suma z aktívneho dôchodkového sporenia;

3P- priznaná mesačná suma z aktívneho doplnkového dôchodkového sporenia.

Pri výpočte starobného dôchodku musíme zohľadňovať prítomnosť existujúcich „pilierov“, ktoré umožňujú subjektu rozhodovania investovať časť platených odvodov do správcovských spoločností a tým si zvýšiť svoj starobný dôchodok. Keďže podielové fondy, do ktorých môže subjekt investovať nie sú stabilné výška mesačnej sumy sa mení. Nevieme teda určiť pravdepodobnosť stavu okolia. Stav okolia môže byť ovplyvnený rôznymi dejmi odohrávajúcimi sa v bežnom živote.

V bakalárskej práci sme určovali stavy sveta na základe priaznivosti finančného trhu. Zohľadnili sme aktuálnu, priaznivú a nepriaznivú situáciu na finančnom trhu, ktorá môže ovplyvniť výšku starobného dôchodku.

3.1. Charakteristika služby Renzio pre spoločnosť XXX s.r.o

Renzio je služba od spoločnosti Alfalife s.r.o., ktorá meria rentabilitu odvodov danej spoločnosti a výšku dôchodku. Na základe dát zo sociálnej poisťovne vypočíta presný dôchodok z aktuálnych platených odvodov do sociálneho systému. Táto služba je vhodná pre zamestnancov, živnostníkov a spoločnosti s ručeným obmedzením. V prípade rozhodovacieho procesu sa vieme rozhodnúť o výške svojich odvodov len pri živnostníkoch a spoločnostiach s ručeným obmedzením. Ako podnikateľ sa môže fyzická osoba rozhodnúť akú výšku mzdy si zvolí a k nej prislúchajúci dôchodok.

Dôchodkový systém ja Slovensku pozostáva z tzv. troch pilierov. Pod prvým pilierom si môžeme predstaviť povinné dôchodkové poistenie stanovené sociálnou poisťovňou z výšky mzdy. Finančné prostriedky vybrané sociálnou poisťovňou z odvodov ekonomických aktívnych ľudí sa prerozdeľujú dôchodcom vo forme dôchodkov Tento tradičný systém dôchodkového zabezpečenia je vzhľadom na demografický vývoj a rastúcou priemernou dĺžkou života dlhodobo neudržateľný a predpokladáme, že sa v budúcnosti bude výrazne meniť.

Od roku 2004 sa na Slovensku stanovila reforma, ktorá zabezpečila čerpanie dôchodku nie len z jedného zdroja. Tzv. druhý pilier umožňuje fyzickým osobám zhodnocovanie úspor na starobný dôchodok. Druhý pilier je tvorený z povinných odvodov platených do sociálnej poisťovne. Aktuálna hodnota prislúchajúca príspevku do druhého piliera je 5,25%.

Tretí pilier je postavený na aktívnom sporení z vášho príjmu, ktorý má tvoriť úspory čerpajúce v dôchodkovom veku. Nazýva sa aj individuálne sporenie na dôchodok. Realizuje sa najmä v dôchodkových poisťovniach má nevýznamné daňové bonusy. V prípade zamestnancov nám môže ale nemusí prispievať zamestnávateľ do tretieho piliera. Je to benefit, ktorý nevyužíva väčšina zamestnávateľov.

Výška starobného dôchodku nezávisí len od prvého, druhého a tretieho piliera. Výpočet dôchodku závisí od 5. parametrov:

1. Odpracovaný počet rokov
2. Priemerný mzdový bod
3. Všeobecný vymeriavací základ
4. Aktuálny mzdový bod
5. Dôchodkový vek

Vďaka týmto parametrom služba Renzio vypočíta výšku starobného dôchodku poberaného v dôchodkovom veku, chýbajúci počet rokov do starobného dôchodku, termín odchodu do dôchodku a aktuálny nárok na PN zo sociálnej poisťovne. Okrem starobného dôchodku služba Renzio vypočíta aj výšku čiastočného invalidného dôchodku a plného invalidného dôchodku. Vďaka odvodom platených do sociálnej a zdravotnej poisťovne vám vzniká nárok na dôchodok zo sociálnej poisťovne.

3.2. Pracovné postupy

Pri vypracovaní bakalárskej práce sme oslovili konateľov firmy Alfalife s.r.o. pomocou mailovej komunikácie. Oboznámili sme ich s témou bakalárskej práce a súhlasili so spoluprácou a poskytnutím všetkých potrebných informácií pri vypracovaní. Pre potrebné výpočty nám bola poskytnutá spoločnosť XXX s.r.o, ktorá v bakalárskej práci nechcela byť menovaná.

Postupovali sme pomocou fáz rozhodovacieho procesu. Prvou prípravnou fázou je formulovanie problému a určenie cieľa. V tejto fáze sme zisťovali v akej situácii sa nachádza firma a aktuálne odvodové nastavenie. Na stretnutí s firmou XXX s.r.o. sme si určili hlavný cieľ a to je: zistiť, či aktuálne nastavenie odvodov je rentabilné a akú výšku starobného dôchodku bude konateľ firmy poberať pri aktuálnom nastavení.

V druhej fáze analýzy faktorov rozhodovania a určení kritérií sme si zvolili najdôležitejšie kritéria, ktoré konateľ a zaujímali. Za kritéria v rozhodovacom procese sme si zvolili dávku v pracovnej neschopnosti, náklady firmy spojené so mzdou, invalidný dôchodok a starobný dôchodok.

V tretej fáze hľadani a tvorbe variantov sme zvolili všetky možné varianty v nastavovaní odvodov a mzdy pre spoločnosti s ručeným obmedzením.

Prvý variant tvorí aktuálnu mzdu a k ním prislúchajúce kritéria vypočítané pomocou dát zo sociálnej poisťovne. Druhým variantom je príjem cez dividendu, kde si konateľ nevypláca oficiálnu mzdu ako zamestnanec, ale vypláca si priebežný zisk z firmy cez dividendu, aby si zachoval výšku aktuálneho príjmu. Tretím variantom je 100€ odmena konateľ a, ktorá je v kombinácii s príjmom cez dividendu na kompenzáciu výpadku čistého mesačného príjmu. Štvrtým variantom je variant minimálneho dôchodku. Tento variant zabezpečuje poistencovi dôchodkový príjem na úrovni možného minimálneho dôchodku poberaného zo štátu. Piatym variantom je priemerná mzda. Slúži na porovnanie jednotlivých variantov, kde mzdový bod je na úrovni 1. Posledným šiestym variantom je maximálna mzda, ktorá predstavuje variant najvyššieho možného starobného dôchodku poberaného zo štátu v aktuálne platnom sociálnom systéme. Predstavuje taktiež najvyšší možný strop vyplácaného starobného dôchodku.

Pri procesoch vlastného rozhodnutia štvrtej fáze sme bližšie definovali varianty rozhodovacieho procesu a predpovedali sme dôsledky zvolených variantov. Pri jednotlivých variantoch sme ukázali pozitívne a negatívne vlastnosti a určili k ním prislúchajúce kritéria. Bolo potrebné vypočítať všetky možné stavy sveta a následne vypočítať stavy sveta pri nepriaznivom a priaznivom finančnom trhu. Tie sme odvodzovali od aktuálneho stavu okolia. Na základe pravidiel rozhodovacieho procesu v podmienkach neistoty sme uplatnili Waldovo pravidlo, Savageovo pravidlo, Hurviczovo pravidlo a Laplaceovo pravidlo. Z výsledkov sme prešli do piatej fázy vyhodnotenia variantov.

Pri šiestej fáze sme vybrali najlepší variant a prijali rozhodnutie. Následne sme ho aplikovali do firmy XXX s.r.o.

3.3. Spôsob získavania údajov a ich zdroje

Údaje potrebné na vypracovanie praktickej časti bakalárskej práce sme získavali od konateľov firmy Alfalife s.r.o. a firmy XXX s.r.o. . Z firmy XXX s.r.o. sme získali informácie o aktuálnom nastavení mzdy a spojenými nákladmi. Bolo potrebné urobiť analýzu potrieb u konateľa aby sme mohli pokračovať v procese rozhodovania. Na to, aby sme vedeli pracovať so službou Renzio bolo potrebné získať údaje zo sociálnej poisťovne o doposiaľ platených odvodov. Pomocou elektronickej komunikácie na stránke sociálnej poisťovne sme vyplnili formulár pre otázky. Súčasťou formulára bolo uviesť základné údaje o platcovi ako je meno, priezvisko, email, telefónne číslo a dátum narodenia. Do kolónky otázka sme zadali text : „ Žiadam o zaslanie výpisu z dôchodkového poistenia na adresu uvedenú nižšie.“ Pre rýchlejšie spracovanie požiadavky sme zvolili kategóriu „domáce dôchodky“. Proces dopytovania po údajoch zo sociálnej poisťovne trval 14 dní.

Pre presný výpočet bolo potrebné vyžiadať od konateľa firmy XXX s.r.o. výpis z druhého a tretieho piliera. V našom prípade mal konateľ firmy zriadený len druhý pilier. Ten sme si vyžiadali od Správcovskej spoločnosti.

3.4. Použité metódy vyhodnotenia a interpretácie výsledkov

Ako metódy vyhodnotenia výsledkov bakalárskej práce sme zvolili rozhodovanie, na základe pravidiel rozhodovania v podmienkach neistoty. Zvolili sme ich na základe nepoznanej pravdepodobnosti stavu okolia, ktorý ovplyvňuje mesačnú sumu dôchodku z aktívneho dôchodkového sporenia. Rozhodovací proces bol realizovaný v roku 2020. Zohľadňovali sme aj stav okolia, ktorý nastal v roku 2021 a pokračuje dodnes. Tento stav okolia sme vyznačili ako nepriaznivý stav okolia na finančnom trhu.

Medzi základné pravidlá rozhodovania v podmienkach neistoty sme zvolili Waldovo pravidlo, pravidlo maximaxima, Savageovo pravidlo, Hurviczovo pravidlo, Laplaceovo pravidlo. Pri uplatňovaní pravidiel rozhodovania sme sa rozhodovali s rôznymi postojmi.

Pri Waldovom pravidle sme zvolili pesimistické rozhodovanie a vyberali sme z kritérií najhoršiu hodnotu v riadku. Pravidlo maximaxima nám predstavuje optimistické rozhodovanie, pri ktorom sme z výsledkov vybrali najvyššiu hodnotu. Z hľadiska výsledkov bolo potrebné rozoznať náklady a výnosy mínusovým znamienkom pre správnosť výsledkov rozhodovania.

Na Laplaceovo a Hurvicovo pravidlo bolo potrebné použiť vzorec prislúchajúci danému pravidlu rozhodovania. Na uplatnenie Hurwiczovho pravidla rozhodovania sme sa mohli rozhodnúť, aký postoj zaujmeme. Rozhodli sme sa pre neutrálny postoj, keďže pesimistický postoj sme zaujali pri Waldovom pravidle a optimistický postoj sme zaujali pri pravidle maximaxima.

4. Výsledky práce

Výsledky bakalárskej práce sme vypracovali do tabuľky č. 6. Je zložená z riadkov a stĺpca, kde v riadku sa nachádzajú kritéria rozhodovacieho procesu a v stĺpci varianty riešenia.

Medzi základné a najdôležitejšie kritéria sme zvolili mzdu, ktorú budú konatelia poberať po prijatí rozhodnutia, mesačné náklady firmy spojené s mesačným príjmom, výška dávky v pracovnej neschopnosti, výšku starobného dôchodku a výšku invalidného dôchodku.

Ako varianty rozhodovacieho procesu sme zvolili aktuálnu mzdu nastavenú v spoločnosti XXX s.r.o. Služi na porovnanie jednotlivých variantov oproti aktuálnemu nastaveniu. Prvým z možných variantov je príjem cez dividendu, kde si konateľ spoločnosti nebude vyplácať mzdu ako zamestnanec ale ako kompenzáciu si zvolí vyplácanie formou zisku z firmy cez dividendu. Druhým variantom rozhodovacieho procesu je 100€ odmena konateľovi. Tento variant je v kombinácii s odmenou z dividendy na kompenzáciu výpadku mesačného príjmu. Variant minimálneho dôchodku minimalizuje príjem na dôchodku, no zabezpečí, aby konateľ nebol odkázaný na dávku v hmotnej núdzi. Pre porovnanie jednotlivých variantov sme pridali variant priemernej mzdy na zohľadnenie rozdiely v nákladoch firmy pred odchodom na dôchodok a prínosom oproti aktuálnom nastavení. Variant maximálneho dôchodku zohľadňuje najvyšší možný dôchodok poberajúci zo strany sociálnej poisťovne.

Tabuľka 6 Tabuľka výsledkov služby renzio

Kritéria/Varianty	Aktuálna mzda	Príjem cez dividendu	100€ odmena konateľovi	Minimálny dôchodok	Priemerná mzda	Maximálny dôchodok
Čistá mzda	1 284 €	0 €	70 €	186 €	772 €	2 315 €
kompenzácia príjmu	0 €	1 284 €	1 214 €	1 098 €	513 €	0 €
mesačný príjem	1 284 €	1 284 €	1 284 €	1 284 €	1 284 €	2 315 €
mesačné náklady firmy	-2 475 €	-1 852 €	-1 788 €	-1 853 €	-2 185 €	-4 462 €
aktuálny nárok na PN	940 €	0 €	51 €	130 €	600 €	940 €
čiasť invalidný dôchodok	416 €	239 €	267 €	280 €	346 €	523 €
Plný invalidný dôchodok	1 041 €	598 €	669 €	701 €	865 €	1 308 €
predčasný dôchodok	756 €	474 €	532 €	553 €	660 €	982 €

starobný dôchodok zo sociálnej poisťovne	859 €	538 €	604 €	628 €	750 €	1 116 €
Dôchodok z 2. piliera	300 €	120 €	130 €	145 €	227 €	442 €
Celkový dochodok	1 159 €	658 €	734 €	773 €	977 €	1 558 €

Zdroj: Renzio

V tabuľke č. 6 môžeme vidieť prehľad výsledkov výpočtu služby Renzio. Na základe výpočtov sa konateľ rozhoduje, ktorý variant je pre neho najvhodnejší. Pomocou pravidiel rozhodovania v podmienkach neistoty rozhodneme, ktorý variant je najpriaznivejší z hľadiska nákladov firmy a výšky starobného dôchodku poberajúceho v dôchodkovom veku. Z tabuľky č. 6 vyberieme kritérium dôchodok z 2. piliera, ktorý je pre nás kľúčový pri uplatnení pravidiel rozhodovania v podmienkach neistoty.

Tabuľka 7 Tabuľka výsledkov rozhodovacieho procesu

Stavy sveta	Aktuálna mzda	Príjem cez dividendu	100€ odmena konateľovi	Minimálny dôchodok	Priemerná mzda	Maximálny dôchodok
Aktuálny dôchodok z 2. piliera	300 €	120 €	130 €	145 €	227 €	442 €
Dôchodok pri nepriaznivej situácii na finančnom trhu	105 €	42 €	46 €	51 €	79 €	155 €
Dôchodok pri priaznivej situácii na finančnom trhu	375 €	150 €	163 €	181 €	284 €	553 €
Waldovo pravidlo	105 €	42 €	46 €	51 €	79 €	155 €
Pravidlo maximaxima	375 €	150 €	163 €	181 €	284 €	553 €
Laplaceovo pravidlo	130 €	52 €	56 €	63 €	98 €	192 €
Hurwiczovo pravidlo	240 €	96 €	104 €	116 €	182 €	354 €

Zdroj: Vlastné spracovanie

V tabuľke č. 7 obsahuje varianty rozhodovaní a stavy sveta. Berieme do úvahy, že na trhu sa bude dať a fondy, v ktorých je investované budú rásť a naopak v nepriaznivej situácii budú investované peniaze klesať.

Výpočet Waldovho pravidla spočíva vo výbere najnižšej hodnoty z daného variantu. V našom prípade najnižšie hodnoty sa nachádzajú v riadku dôchodok pri nepriaznivej situácii na finančnom trhu. Pri výpočtoch nepriaznivej situácii na finančnom trhu sme predpokladali, že fondy, do ktorých subjekt investuje budú klesať a ich priemerný výnos sa zníži o 5%.

Z vybraných najnižších hodnôt je najvyššia z nich pri variante najvyšší dôchodok kvôli vysokým odvodom platených do sociálnej poisťovni. Z toho vyplýva aj vyšší

príspevok do 2. piliera. Na základe Waldovho pravidla sa rozhodujeme zo všetkých minimálnych hodnôt za najvyššiu, ktorá predstavuje variant najvyššieho dôchodku.

Pomocou pravidla maximaxima sme vybrali z variantov najvyššiu hodnotu nachádzajúci sa v tabuľke č.7. Najvyššie hodnoty predstavoval stav okolia- dôchodok pri priaznivom finančnom trhu. Pri výpočte hodnôt sme predpokladali, že fondy, do ktorých subjekt investoval budú rásť a ich priemerný výnos vzrastie o 5%. Z vybraných hodnôt sme podľa pravidla maximaxima vybrali najvyššiu hodnotu, ktorú predstavuje variant najvyšší dôchodok.

Pri Laplaceovom pravidle sme postupovali cez vzorec, pri ktorom sme každé kritérium prislúchajúce danému variantu vydělili počtom variantov teda číslom 6. Následne sme hodnoty variantu sčítali a výsledky zapísali do stĺpca variantu. Podľa tabuľky č. 6 najvyššiu hodnotu dosiahol variant maximálneho dôchodku. Predpokladáme, že najvyššia hodnota maximálneho dôchodku vyšla aj vďaka vysokej čistej mzde. Druhou najvyššou hodnotou je 130€ prislúchajúca variantu aktuálnej mzde. Poradie zvyšných variantov nasledovalo v tomto poradí: priemerná mzda, minimálny dôchodok, 100€ odmena konateľovi, príjem cez dividendu. Pri Laplaceovom pravidle si vyberáme najvyššiu hodnotu z riadka, ktorou je 192€ a vyberáme si variant 6 (maximálny dôchodok).

Použitím Hurwiczovho pravidla sme zaujali neutrálny postoj k rozhodovaniu. Vo vzorci na výpočet hodnoty pre variant sme hodnotu alfa stanovili na 0,5, čo nám umožnilo zaujať neutrálny postoj k rozhodovaniu. Najnepriaznivejšia hodnota vychádzajúca z výsledkov Hurwiczového pravidla je variant príjem cez dividendu. Hodnota prislúchajúceho variantu je 96€. Najvhodnejší variant podľa tohto pravidla je variant maximálny dôchodok, ktorej hodnota je 354€. Z toho dôvodu si volíme daný variant.

Uplatnením pravidiel rozhodovania v tabuľke č.7 sme dospeli ku konkrétnemu záveru. V rámci sporenia do 2. piliera vyšiel výsledok rozhodovania jednoznačný a tým je variant maximálny dôchodok.

Z tabuľky č.7 môžeme zistiť koľko vieme ušetriť pri jednotlivých variantoch oproti aktuálnemu mzdovému nastaveniu. Z hľadiska mesačnej úspory nákladov firmy po zdanení je najvhodnejším variantom 100€ odmena konateľovi, kde mesačne ušetríme na nákladoch 505€. Najväčšie straty vidíme pri variante maximálneho dôchodku kde mesačné náklady predstavujú o 1986€ viac oproti aktuálnej mzde. Za predpokladu platnej legislatívy vek v čase poberania dôchodku konateľa bude 64 rokov. Z toho vyplýva, že do dovŕšenia

dôchodku mu ostáva 14 rokov. Podľa tejto informácie sme vypočítali celkové ušetrené náklady po dobu odchodu na dôchodok. Pri 100€ odmene konateľovi ušetríme 87 289€. Druhý najpriaznivejší variant je príjem cez dividendu, kde úspora nákladov firmy predstavuje 79 123€. Nevhodným variantom z hľadiska nákladov firmy je variant maximálneho dôchodku, ktorý predstavuje stratu vo výške 343 202€.

Ušetrené náklady firmy je potrebné efektívne využiť v prospech konateľa a to formou investovania na doplnenie starobného dôchodku. Vypočítali sme výšku investovanej úspory za predpokladu pravidelného investovania mesačnej úspory nákladov, ktoré si bude konateľ vyplácať v dôchodkovom veku formou renty. Nevieme aký stav okolia nastane a tak výpočet spočíva v priemerných výnosoch z investovania.

Tabuľka 7 Úpora nákladov firmy

do dôchodku na dôchodok	Aktuálna mzda	príjem cez dividendu	100€ odmena konateľovi	Minimálny dôchodok	Priemerná mzda	Maximálny dôchodok
mesačná úspora v nákladoch firmy po zdanení	0 €	458 €	505 €	457 €	213 €	-1 986 €
úspora v nákladoch firmy po zdanení do dôchodku na dôchodok	0 €	79 123 €	87 289 €	78 966 €	36 856 €	-343 202 €
investovaná úspora	0 €	113 712 €	125 381 €	113 464 €	52 884 €	0 €
príjem na dôchodku z investovanej úspory	0 €	592 €	653 €	591 €	275 €	0 €

Zdroj: Renzio

Rozhodovanie v tabuľke č.7 by sme dospeli k záveru, že najvhodnejší variant je 100€ odmena konateľovi. Hodnoty nachádzajúce sa v tabuľke späté súvisia s nákladmi firmy a pomocou pravidiel rozhodovania vyberáme najmenej nákladný variant, ktorým je 100€ odmena konateľovi. Tento postup by sme volili pri rozhodovaní v podmienkach rizika. Keďže sa v bakalárskej práci zaoberáme problematikou rozhodovania v podmienkach neistoty vytvorili sme tabuľku č.8, kde zohľadňujeme možné stavy sveta. Tak ako v tabuľke č. 7 sme zvolili stavy sveta podľa priaznivosti situácie na finančnom trhu.

Tabuľka 8 Tabuľka rozhodovacieho procesu pri investovanej úspore

Stavy sveta	Aktuálna mzda	Príjem cez dividendu	100€ odmena konateľovi	Minimálny dôchodok	Priemerná mzda	Maximálny dôchodok
-------------	---------------	----------------------	------------------------	--------------------	----------------	--------------------

investovaná úspora pri stabilnom finančnom trhu	- €	113 712 €	125 381 €	113 464 €	52 884 €	- €
investovaná úspora pri nepriaznivom finančnom trhu	- €	73 101 €	80 602 €	72 941 €	33 997 €	- €
investovaná úspora pri priaznivom finančnom trhu	- €	129 957 €	143 293 €	129 673 €	60 439 €	- €
Waldovo pravidlo	- €	73 100,57 €	80 602,07 €	72 941,14 €	33 996,86 €	- €
Pravidlo maximaxima	- €	129 956,57 €	143 292,57 €	129 673,14 €	60 438,86 €	- €
Laplaceovo pravidlo	- €	52 794,86 €	58 212,61 €	52 679,71 €	24 553,29 €	- €
Hurwiczovo pravidlo	- €	101 528,57 €	111 947,32 €	101 307,14 €	47 217,86 €	- €

Zdroj: Vlastné spracovanie

Pravidlá rozhodovania v podmienkach neistoty uplatňujeme v tabuľke č. 8, ktorá predstavuje správanie investovanej úspory v rôznych stavov sveta. Z tabuľky môžeme vyčítať, že pri aktuálnej mzde a variante maximálny dôchodok nemáme žiadne úspory. Tieto úspory sme vytvorili zo zmeny nastavenia odvodov.

Pri Waldovom pravidle sme vybrali spomedzi všetkých variantov najnižšie hodnoty prislúchajúce investovaniu na nepriaznivom finančnom trhu. Najvyššia hodnota reprezentovala variant 100€ odmena konateľovi, ktorú sme vybrali ako vhodný variant pri uplatnení Waldovho pravidla.

Rovnaký výsledok nám vyšiel aj pri ostatných pravidlách rozhodovania v podmienkach neistoty.

Tabuľka 9 Príjmy na starobnom dôchodku

Stavy sveta	Aktuálna mzda	Príjem cez dividendu	100€ odmena konateľovi	Minimálny dôchodok	Priemerná mzda	Maximálny dôchodok
celkový príjem na dôchodku	1 159,00 €	1 250,00 €	1 387,00 €	1 364,00 €	1 253,00 €	1 558,00 €
celkový príjem na dôchodku pri priaznivom finančnom trhu	1 234,00 €	1 364,86 €	1 512,82 €	1 484,63 €	1 348,54 €	1 668,50 €
celkový príjem na dôchodku pri nepriaznivom finančnom trhu	964,00 €	960,73 €	1 069,30 €	1 058,65 €	1 006,52 €	1 270,70 €
Waldovo pravidlo	964,00 €	960,73 €	1 069,30 €	1 058,65 €	1 006,52 €	1 270,70 €
Pravidlo maximaxima	1 234,00 €	1 364,86 €	1 512,82 €	1 484,63 €	1 348,54 €	1 668,50 €
Laplaceovo pravidlo	559,50 €	595,93 €	661,52 €	651,21 €	601,34 €	749,53 €
Hurwiczovo pravidlo	1 099,00 €	1 162,79 €	1 291,06 €	1 271,64 €	1 177,53 €	1 469,60 €

Zdroj: Vlastné spracovanie

Z tabuľky č. 9 vieme zistiť ako sa bude správať príjem na starobnom dôchodku pri jednotlivých stavov okolia. Celkový príjem na starobnom dôchodku je závislý od príjmu dôchodku zo sociálnej poisťovne, príjmu z 2. piliera a investovanej úspory.

Tieto tri kritéria rozhodujú o výške dôchodku, ktorý budeme poberať počas dôchodkového veku. Starobný dôchodok zo sociálnej poisťovne predstavuje dôchodok na základe odvádzania odvodov a tým si zabezpečuje príspevok zo strany štátu.

Keďže už samotný variant v našom rozhodovacom procese nesie názov Maximálny dôchodok s najväčšou pravdepodobnosťou výsledky rozhodovania budú v prospech variantu. Na základe tohto faktu si budeme všímať aj poradie variantov v rozhodovacích pravidlách.

Uplatnením Waldovho pravidla sme vybrali najnižšie hodnoty variantov. Tieto hodnoty sa nachádzali pri nepriaznivom stave okolia. Najnižší dôchodok predstavoval variant príjem cez dividendu, ktorý predstavuje 970,63€. Najvyššiu hodnotu predstavuje variant najvyšší dôchodok, ktorý predstavuje 1270,70€

Maximálne hodnoty tabuľky sa nachádzajú v riadku priaznivého stavu sveta. Tieto hodnoty boli použité na uplatnenie pravidla maximaxima. Najvyššia hodnota príjmu na dôchodku je 1668,50€, ktorú si vie konateľ zriadiť pomocou variantu maximálny dôchodok. Druhý najväčší dôchodok predstavuje variant 100€ odmena konateľovi vo výške 1512,82€.

Podľa Laplaceovho pravidla najvhodnejší variant je variant maximálneho dôchodku, ktorého hodnota podľa výpočtov vyšla 749,53€. Druhým variantom je 100€ odmena konateľovi, ktorá vyšla 661,52€.

Podľa Hurwiczovho pravidla pri zahájení neutrálneho postoja nám výsledok rozhodovania vyšiel v prospech variantu maximálneho dôchodku. Druhým najlepším variantom je 100€ odmena konateľovi.

Z tabuľky č. 8 sme dospeli, že podľa pravidiel rozhodovania je najvhodnejším variantom Maximálny dôchodok pri uplatnení pravidla maximaxima, Waldovho, Laplaceovho pravidla a Hurwiczovho pravidla.

5. Diskusia

Z výsledkov rozhodovania v podmienkach neistoty sme mohli zistiť, že najčastejšie sa vytvorené varianty v rozhodovaní sú 100€ odmena konateľovi a maximálny dôchodok. Ak sa máme rozhodnúť pre výber z jedného variantu musíme sa zamyslieť, ktoré kritérium je pre nás najdôležitejšie. V prípade vykazovania čo najnižších nákladov na úkor dôchodku zo sociálnej poisťovne je pre nás vhodný variant 100€ odmeny konateľovi. Ak je naopak dôležitým kritérium dôchodok zo sociálnej poisťovne na úkor vysokých mesačných nákladov firmy zvolíme si variant maximálneho dôchodku.

Ak máme zanalyzovať tieto dve varianty 100€ odmena konateľovi nám zabezpečí dôchodok v minimálnej výške, keďže čistá mzda, z ktorej sa platili odvody tvorí len 70€. Nízka mzda má za následok nízky dôchodok či dávku v PN. Vo firme však zostane väčší objem peňazí a získavate právo ako z úsporou naložíte. Naším odporúčaním je dlhodobá investícia, ktorou si môžete zabezpečiť vyšší dôchodok. Aby ste s úsporou mohli narábať je potrebné ju zdať. Tak isto ako dividendu aj peniaze, ktoré chcete vybrať z firmy musíte najprv zdať. Následne sú vo vašich rukách a výnos z investície umožní efektívnu prácu z peniazmi. Pokiaľ mesačnú úsporu nákladov správne investujete do času odchodu na dôchodok nasporíte si podľa tabuľky č.7 približne 125 381 €. Tie máte možnosť využiť ako mesačnú rentu ku dôchodku zo sociálnej poisťovni a nasporených peňazí z 2. piliera alebo využiť v prospech subjektu. Na rozdiel od starobného dôchodku zo sociálnej poisťovne v prípade smrti rozhodujete o nevyplatení čiastky vy zatiaľ, čo dôchodok zo sociálnej poisťovni ostáva v sociálnom systéme. Investované peniaze a zostatková výška z 2. piliera zostáva vo vlastníctve majiteľa a tak o peniaze neprídete a zostávajú v dedičstve.

Vďaka zmene aktuálnej mzdy si v prípade vyplácania renty z investovanej úspory vieme prilepiť ku dôchodku o 228€. Najdôležitejšie však je, že časť dôchodku máte vo svojich rukách.

Maximálny dôchodok predstavuje najvyšší možný dôchodok poberajúci zo sociálneho systému. K tomu prislúchajú aj náklady firmy. Pokiaľ si konateľ myslí, že odvádzaním vyšších odvodov dostane od sociálnej poisťovne vyšší dôchodok je na omyle. Sociálny systém je limitovaný a v prípade nákladov nad rámec využitia stráca konateľ množstvo peňazí na úkor vyššej mesačnej mzdy. Variantom maximálneho dôchodku získate najvyššiu možnú PN ale aj invalidný a starobný dôchodok. Na rozdiel od variantu 100€ odmeny konateľovi o presnej výške dôchodku nerozhodujete vy ale politici. Momentálne dôchodky každým rokom stúpajú ale ako to bude o 14 rokov. Za predpokladu nízkej

pôrodnosti bude rok čo rok pracovať na jedného dôchodcu čoraz menej ľudí. Z toho dôvodu je riskantné spoliehať sa na štát a jeho zabezpečenie v dôchodkovom veku.

Na základe skutočností, ktoré sme sa dozvedeli o variantoch by sme podniku odporučili variant 100€ odmena konateľovi. Aj napriek nízkemu starobnému dôchodku, invalidnému dôchodku a dávke v pracovnej neschopnosti je tento variant najatraktívnejší. Existuje na trhu veľa spôsobov ako si kompenzovať zníženie príspevkov zo strany sociálneho systému.

Jednou z najvhodnejších možností je kompenzácia cez súkromné poisťovne. Prostredníctvom nich si vieme zabezpečiť dávku v pracovnej neschopnosti do výšky 600€ na mesiac. Ak by sme spočítali z tabuľky č. 7 výšku PN z variantu 100€ odmeny konateľovi dostaneme sumu 651€. Oproti maximálnej PN, ktorá predstavuje 940€ je kompenzácia nižšia o 36%. V čase pracovnej neschopnosti nám postačí aspoň na pokrytie základných výdavkov. Je to maximálna možná výška PN bez skúmania príjmu zo súkromnej poisťovni. Ak nám nepostačuje príjem PN zo strany súkromnej poisťovne navrhujeme pripoistenia ako je doba liečenia úrazu, chirurgický zákrok alebo závažné ochorenia.

V prípade invalidného dôchodku si vieme kompenzovať príjem buď mesačnou rentou alebo jednorazovou výplatom invalidného dôchodku. Je veľmi dôležité aby výška zodpovedala minimálne 2 ročnému príjmu alebo výške záväzkov, ktoré ako osoba má.

Záver

Rozhodovanie je súčasťou života, či už v súkromnom živote alebo v podnikaní. Rozhodujeme sa medzi dobrým a zlým a aké dopady bude mať naše rozhodnutie. Pri podnikaní sa stretávame s rozhodovaním hneď na začiatku a tým je rozhodnúť sa začať podnikat'. Toto rozhodnutie prináša množstvo výhod ale aj starostí a zodpovednosti s prevádzkou podniku, účtovníctvom, platením povinných odvodov a pod.

Téma rozhodovanie v podmienkach neistoty je špecifická k dnešnej dobe, kedy nemáme istoty v budúcnosti. Ak si uvedomíme, že náš príjem z podnikania a odvody platené do sociálnej poisťovne sú závislé od nášho starobného dôchodku zistíme, že je potrebné zamyslieť sa nad svojou budúcnosťou a vziať veci do vlastných rúk.

Cieľom bakalárskej práce bolo oboznámiť publikum o možnosti riešenia odvodovej zaťaženia na Slovenskej republike. Na základe výpočtov služby Renzio sme sa rozhodovali medzi variantmi riešenia a vybrali najvhodnejší variant spomedzi všetkých možných variantov.

Služba Renzio na základe dát zo sociálnej poisťovne zoskupila dáta a vytvorila prognózy pre jednotlivé varianty. Medzi najdôležitejšie kritéria sme brali výšku pracovnej neschopnosti, invalidný dôchodok a starobný dôchodok. Po zoskupení dát do tabuliek začalo rozhodovanie pomocou pravidiel rozhodovania v podmienkach neistoty. Z výsledkov rozhodovacieho procesu vyšiel najvýhodnejší variant 100€ odmeny konateľovi.

Z hľadiska analýzy tohto variantu sme v diskusii navrhli riešenia nedostatkov daného variantu. Aj keď z hľadiska výšky starobného dôchodku od sociálnej poisťovne dosahoval minimálne výšky ušetréné, peniaze z odvodov platených do sociálnej poisťovne sme využili v prospech priameho investovania a tak navýšili dôchodok o zisk z investície. V prípade dávky v pracovnej neschopnosti sme kompenzovali príjem cez súkromné poistenie.

Zoznam použitej literatúry

- ANTOŠOVÁ, A. 2012. Strategický manažment a rozhodovanie. Bratislava: Iura Edition. 332 s. ISBN 978- 80-8078-530-7
- BAČOVÁ, Viera, Eva DROBNÁ, Vladimír BALÁŽ, Vladimíra ČAVOJOVÁ a Michal ŠINSKÝ, BAČOVÁ, Viera, ed. *Rozhodovanie a usudzovanie: pohľady psychológie a ekonómie I*. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV, 2010, 207 s. ISBN 978-80-88910-30-5.
- BOBAKOVÁ, V. a kol., 2006. Finančné rozhodovanie podniku. Bratislava: EKONÓM. 337 s. ISBN 80-225-2167-
- BLAŽEK, L. 2014. Management. Oragnizovaní, rozhodování, ovlivňování. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s.. s. 202. ISBN 978-80-247-4429-2.
- DOSTÁL, P., Rais, K., Sojka, Z. 2005. Pokročilé metody manažerského rozhodování. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247- 1338-1
- FOTR, J. 2006. Manažerske rozhodování postupy, metody a nástroje. Praha: Ekopress, s. r. o. s. 409. ISBN 80-86929-15-9
- GARNER, W. R. (1962). Uncertainty and Structure as Psychological Concepts. New York: John Wiley & Sons.
- GOGA, M. 2000. Kvantitatívny manažment. Bratislava: IURA EDITION. 132 s. ISBN 80-88715-85-7.
- HERZKA, P., KAJANOVÁ J., 2010. Ekonomika a manažment podniku. Bratislava: Slovenská univerzita v Bratislave. ISBN 978-80-227-3268-0
- CHOBOTOVÁ, M., Pobořil, M. 2005. Manažerské metody a techniky. Ostrava: UNION, 70 s. ISBN 80-86764-22-2,
- MIHOK, J., TREBUŇA, P. 2009. Základy manažmentu. Košice: Technická Univerzita. 220 s. ISBN 978-8-553-0345-1
- P. G. S. TIBURCIO and M. A. SPOHN, "Ad hoc grid: An adaptive and self-organizing peer-to-peer computing grid.," in IEEE 10th International Conference on Computer and Information Technology (CIT), pp. 225– 232, IEEE Computer Society, 2010.
- PAPULA, J., PAPULOVÁ, Z. 2012. Stratégia a strategický manažment. Bratislava: Wolters Kluwer (Iura Edition). 276 s. ISBN 978-80-807-8533-8
- PITRA, Z. Dovednosti a imagažera 2008. ISBN 978-80-7265-130-6.
- PORVAZNIK a kol., 2007. Celostný manažment. Ťilina: Poradca podnikateľ'a. 540 s. ISBN 978-80-88931-73-7.

SITKIN,S.B., PABLO, A. L. 1992.Reconceplualising the Determinants of risk behavior.
Academy of Management Review 17, 9-38

STELLING, G. S.: On the Construction of Computational Methods for Shallow Water Flow Problems. The Hague: Rijskwaterstaat, Communications, No. 35, 1984.

SZABO, Ľ., Jankelová, N.: Podnikateľské rozhodovanie. Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2010, ISBN 978- 80-225-2953-2.

1.