

MODELOVANIE PREFERENCIÍ ROZHODOVATEĽA PRI VÝBERE ZAMESTNANCA

Katarína Sušienková

Abstrakt

Výber budúceho zamestnanca môžeme chápať ako subjektívne rozhodovanie zamestnávateľa pri výbere najlepšej z konečného počtu ponúkaných alternatív. Rozhodovanie sa uskutočňuje podľa viacerých kritérií, z ktorých niektoré sú obvykle v protikladnom vzťahu (nie je k dispozícii kandidát najlepší podľa všetkých kritérií súčasne). Výber kritérií (požadovaných vlastností uchádzačov), ich význam (váha), dôležitosť rozdielov v hodnotách kritérií pri jednotlivých uchádzačoch ako aj otázka kompenzácie medzi kritériami je problémom subjektívnych preferencií rozhodovateľa a ich modelovania. Takto sformulovanú úlohu je možné riešiť pomocou metód viackritériálneho rozhodovania, modelovania preferencií a analýzy rozhodovania. Využitie teoretických a praktických postupov z týchto oblastí podľa nášho názoru umožní nielen exaktnejšiu formuláciu a riešenie úlohy výberu najlepšieho zamestnanca, ale môže poskytnúť rozhodovateľovi systémový pohľad na hodnoty, kritériá a ich vzájomný vzťah – jeho preferenčnú štruktúru. V prípade rozporu medzi prejavými preferenciami a predstavou rozhodovateľa o nich, resp. reálnymi možnosťami, je možné preferenčný model iteratívnym postupom modifikovať.

Kľúčové slová: preferencie, rozhodovanie, užitočnosť

JEL Code: C44

MODELLING DECISION MAKER PREFERENCES IN THE EMPLOYEE SELECTION

Abstract

The employee selection can be seen as a subjective decision making of employer to select the best alternative from finite set of offered available ones. Decision making is usually based on several conflicting objectives (there is no candidate best in all criteria at once). The selection of criteria (characteristic of job seekers), the impact of these criteria (criterion weights), the consequences of different criteria levels for each individual applicants and trade-offs among criteria are problems of modelling decision maker subjective preferences. The problem can be

solved by methods of multiattribute decision making, modelling preferences and decision analysis if it is formulated in this way. In our opinion the application of theoretical and practical procedures from these research areas allows decision maker to formulate and to solve the best employee selection problem more exactly and offers insight into his values, criteria and its interactions – his preference structure. If revealing preference structure and the assumption that he should have about it are different the iterative procedure can be used to modify it.

Key words: preferences, decision making, utility

JEL Code: C44

Úvod

Proces výberu vhodných zamestnancov je zložitý, viacstupňový proces. Ako súčasť riadenia ľudských zdrojov sa mu venuje značné množstvo odbornej literatúry z tejto oblasti. Naším cieľom v tomto príspevku je vnieť do tejto problematiky trochu iný pohľad a prístup. Venovať sa budeme len jednej časti celého procesu – rozhodovaniu o najlepšom z menšieho počtu vybraných uchádzačov o pracovné miesto. Vzhľadom na základné charakteristiky tohto problému považujeme za užitočné ukázať aplikáciu metód viackriteriálneho rozhodovania pri jeho riešení, aj keď sa tieto metódy prakticky používajú skôr v iných ekonomických oblastiach. To, čo pokladáme za rozhodujúce pre výhodnosť uvedených metód je : výber optimálnej alternatívy z definovaného počtu možností, rozhodovanie podľa niekoľkých obvykle protikladných kritérií, individuálne (subjektívne) hodnotenie významu kritérií a ich hodnôt. Myslíme si, že určitý nový spôsob štrukturalizácie a formulácie úlohy a jej riešenia môže byť prínosom.

1 Kritériá rozhodovania

Prvou úlohou, ktorú treba pri výbere budúceho zamestnanca vyriešiť, je definovanie kritérií, podľa ktorých bude potenciálny zamestnávateľ uchádzačov hodnotiť. Pre každú firmu a každú pozíciu sú tieto kritériá špecifické a preto je ich formulácia vždy subjektívna teda jedinečná. Pokladáme za užitočné sformulovať ich tak, aby tvorili usporiadaný systém. Predpokladáme zhodu v tom, že tento systém by mal byť úplný (obsahovať všetky relevantné požiadavky) ale zároveň nie príliš rozsiahly. Rozumnou sa javí aj požiadavka na neprekrývanie sa obsahu kritérií. Odporúčaný postup podľa Keeneyho a Raiffu (Keeney –Raiffa, 1976, Keeney, 1996)

je identifikovať najdôležitejšie hodnoty budúceho zamestnávateľa (podniku, firmy), tie postupne konkretizovať do viacerých hierarchicky usporiadaných cieľov a podcieľov. Na poslednej úrovni získame konkrétne kritériá, ktorých hodnoty vieme jednoznačne vyjadriť a porovnávať. Tieto odporúčania sú nevyhnutne do značnej miery všeobecné. Pri ich formulácii je vhodná prítomnosť rozhodovateľa alebo ním povereného experta ale aj analytika ovládajúceho použitú metódu. Vkladom jedného je definovať obsah a druhého upraviť formu kritérií tak, aby bol splnený cieľ a bolo možné použiť plánované metódy.

V prípade definovania kritérií výberu zamestnanca je vyjadrenie kritérií prioritne v rukách budúceho zamestnávateľa. Prínosom analytika môže byť pomoc pri ich exaktnejšej formulácii, dodržaní požiadaviek na ich súbor, ich usporiadaní do hierarchického systému. Na tomto mieste spomenieme len niektoré odporúčania, ktoré vyplývajú z nami aplikovaného prístupu :

- V prípade bežnej pracovnej pozície nie je nevyhnutné odvodzovať najvšeobecnejšie a v hierarchii najvyššie postavené požiadavky na uchádzačov od jedného, resp. malého počtu najvšeobecnejších cieľov podniku, nemalo by sa však zabudnúť na všeobecný kontext situácie firmy – inak budeme formulovať požiadavky na zamestnanca ak plánujeme expanziu, ak chceme udržať súčasný stav alebo očakávame vážne problémy so zachovaním existencie firmy.
- Postupná konkretizácia všeobecných požiadaviek – postupovanie v tvorbe hierarchického systému zhora nadol – skvalitňuje formuláciu kritérií, ľahšie sa vyhneme ich duplicitě či prekrývaniu.
- Systém kritérií aj spôsob ich hodnotenia možno v procese riešenia úlohy modifikovať, pri zistení nových skutočností zopakovať proces aj niekoľkokrát a tak dospieť k najlepšiemu možnému rozhodnutiu.

V prípade výberu z uchádzačov pokladáme hierarchický rozklad kritérií za veľmi vhodný. Jediné vrcholové kritérium je obvykle príliš všeobecné (napríklad podávať maximálny výkon s minimálnou dobou zapracovania). Takéto (alebo podobné všeobecné) vrcholové kritérium môžeme konkretizovať na dve kritériá na druhej úrovni – vzdelanie a prax. Pre tieto dve kritériá môžeme zisťovať ich hodnoty pri jednotlivých uchádzačoch a ak je to danej situácii postačujúce, rozhodovať len na základe týchto dvoch kritérií. Ak je ale potrebné dôkladnejšie posúdenie záujemcov, môžeme každé z týchto dvoch kritérií podrobnejšie špecifikovať pomocou kritérií ďalšej úrovne. Pri vzdelaní napríklad môžeme sledovať len najvyššiu dosiahnutú úroveň vzdelania (s obmenami vysokoškolské 1. 2. resp.3. stupňa, stredoškolské atď.) ale môžeme ju špecifikovať aj viacerými kritériami : odbor vzdelania (ekonomické,

technické...), absolvovaná škola, počet absolvovaných predmetov určitého charakteru, úroveň jazykových znalostí atď. Podobne môžeme postupovať pri hierarchickej konkretizácii kritéria prax. Vopred pripravený hierarchický systém kritérií potom využijeme podľa konkrétnej situácie – až na základe hodnôt kritérií pri jednotlivých uchádzačoch sa môžeme rozhodnúť, ktorý stupeň (úroveň) kritérií použijeme pri rozhodovaní.

Napriek všetkým odporúčaniam, metodikám a teoreticky rozpracovaným a odporúčaným postupom neexistuje jednoduchý a jednoznačný popis krokov, ktoré nám zabezpečia úspech pri tvorbe systému kritérií. Preto súhlasíme s názorom, že tvorbu systému kritérií rozhodovania možno považovať nielen za vedu ale aj umenie (Keeney – Raiffa, 1976).

V tomto príspevku ukážeme možnosti aplikácie nami navrhovaného postupu v prípade výberu zamestnanca na doplnenie tímu, ktorý bude pripravovať a zabezpečovať realizáciu investičného projektu technického charakteru. Hlavnou náplňou práce bude oblasť praktického zabezpečenia a ekonomickej agendy súvisiacej s týmto projektom. Na účely tohto príspevku sa obmedzíme len na dve základné kritériá – vzdelanie (charakterizované absolvovanou školou) a praxou (definovanou dĺžkou v rokoch).

2 Model preferencií

Potom, ako sa nám podarilo sformulovať vhodný systém kritérií výberu, je potrebné nájsť spôsob, ako vyjadriť rozdiely v hodnotách kritérií medzi jednotlivými záujemcami a rozdielny význam (váhy) jednotlivých kritérií pri rozhodovaní. Ak chceme vybrať najlepšieho z uchádzačov, musíme kvalitne a komplexne porovnať jednotlivých záujemcov o zamestnanie z hľadiska ich „kvality“, potenciálneho „prínosu“, „užitočnosti“ pre firmu. Tento „prínos“ je špecifický pre jednotlivé firmy a pozície a jeho vyjadrenie musí byť individuálne, teda subjektívne, musí zachytiť preferencie firmy (ktorú reprezentuje rozhodovateľ). V ekonomickej teórii je všeobecne akceptovaným modelom individuálnych preferencií funkcia užitočnosti. Vo všetkých oblastiach, kde sa využíva, vyjadruje *význam*, *prínos*, *užitočnosť*, teda subjektívnu stránku objektívne zistiteľnej a merateľnej hodnoty. Transformáciou hodnôt kritérií do hodnôt funkcie užitočnosti získame model preferencií pre dané kritérium. V nami aplikovanom postupe najprv transformujeme hodnoty každého kritéria samostatne a následne po stanovení váh kritérií agregujeme transformované hodnoty všetkých kritérií pre každú alternatívu. Výsledkom je porovnateľné, kvantitatívne vyjadrenie kvality každej alternatívy, čo umožňuje jednoduché určenie tej najlepšej z nich. Teoretickým základom nášho postupu je funkcia užitočnosti definovaná von Neumannom a Morgensternom (1966) a princíp maximalizácie očakávanej užitočnosti. Tieto teoretické

východiská vychádzajú z istých predpokladov (axióm) ľudského správania, ktoré pri ich splnení zabezpečujú racionálny výber najlepšej z dostupných alternatív. Ich formulácia zabezpečuje aj možnosť rozhodovania v podmienkach neistoty.

2.1 Funkcia užitočnosti pre jedno kritérium

Transformácia hodnôt kritérií do funkcie užitočnosti musí splniť dve základné úlohy :

- Zabezpečiť vyjadrenie všetkých kritérií v rovnakých jednotkách, aby bola možná ich agregácia pre danú alternatívu.
- Vyjadriť vzájomný vzťah medzi jednotlivými hodnotami jedného kritéria – o koľko je jedna hodnota lepšia, „užitočnejšia“ ako druhá? Potrebujeme vyjadriť subjektívne preferencie medzi hodnotami kritéria.

Bez ohľadu na charakter kritéria (kvantitatívne, kvalitatívne) je prvým predpokladom možnosť usporiadať tieto hodnoty od najlepšej po najhoršiu. Bez ujmy na všeobecnosti budeme uvažovať s hodnotami funkcie užitočnosti z intervalu (0,1), t.j. najlepšia hodnota kritéria bude nadobúdať užitočnosť = 1 a najhoršia užitočnosť = 0.

Na stanovenie hodnôt užitočnosti pre ostatné vyskytujúce sa hodnoty kritérií existuje niekoľko techník odhadov funkcie užitočnosti. Najširšie možnosti sú v prípade kvantitatívnych kritérií, v prípade kvalitatívnych kritérií je možností menej.

Odhad funkcie užitočnosti pre kvantitatívne kritérium si ukážeme na kritériu, ktoré v prípade výberu zamestnanca asi nie je možné vynechať – dĺžka praxe (vyjadrovať ju budeme v rokoch). Transformáciu hodnôt kvalitatívneho kritéria ukážeme pre kritérium vzdelanie, kde budú hodnoty vyjadrené presným označením školy, kde získal uchádzač najvyšší dosiahnutý stupeň vzdelania.

Ohodnotenie funkcie užitočnosti realizujeme vždy pre definované alternatívy, t.j. pre dané hodnoty kritéria. Nech máme k dispozícii päť uchádzačov s nasledovnou dĺžkou praxe a absolvovanou školou (tab.1):

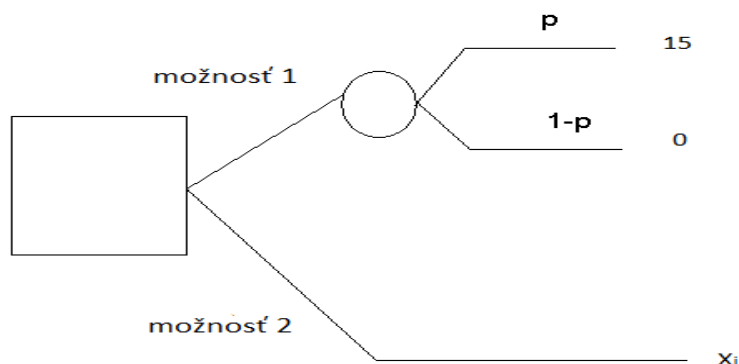
Tab. 1: Hodnoty kritérií pre jednotlivých uchádzačov

Uchádzač	A	B	C	D	E
Prax (v rokoch)	0	2	5	10	15
Škola	VŠE	WU Wien	EF TUKE	EU v BA	FEM SPU

Zdroj : vlastné spracovanie

Nech v prípade dĺžky praxe v našom prípade je dlhšia prax výhodou, najlepšia je najvyššia a najhoršou najnižšia hodnota. Symbolicky budeme označovať $U_p(A) = 0$, $U_p(E) = 1$. Na ohodnotenie užitočnosti ostatných hodnôt praxe tak, aby vyjadrovali subjektívne preferencie rozhodovateľa môžeme použiť niekoľko postupov. Venovať sa budeme postupom, založeným na preferenčnom posúdení rôznych možností a z dosiahnutej preferenčnej rovnocennosti odvodenej užitočnosti. Existuje niekoľko podobných variantov týchto postupov, založených na rovnakom princípe, bližšie je možné sa s nimi zoznámiť napr. v (Clemen, 1991). Bližšie predstavíme jeden z variantov, ktorý je možné použiť ako pri kvantitatívnom, tak aj pri kvalitatívnom kritériu.

Obr. 1: Odhad funkcie užitočnosti pomocou pravdepodobnostného ekvivalentu



Zdroj : Clemen, 1991, vlastné spracovanie

Ohodnotenie funkcie užitočnosti pomocou pravdepodobnostného ekvivalentu (schéma postupu na obr. 1). Pri tomto postupe vychádzame z preferenčnej rovnocennosti možnosti 1 a možnosti 2. Preferenčná rovnocennosť znamená, že pre rozhodovateľa má rovnakú užitočnosť hodnota kritéria X_i (v našom prípade je to niektorá z dĺžky praxe 2, 5, 10 rokov) ako možnosť 2. Možnosť 2 predstavuje neistú udalosť s dvoma možnými výsledkami : s pravdepodobnosťou p získame zamestnanca s najlepšou praxou alebo s pravdepodobnosťou $(1-p)$ zamestnanca s najhoršou praxou. Úlohou rozhodovateľa je určiť, pri akej pravdepodobnosti p je pre neho rovnocenná, rovnako užitočná prvá možnosť (získať s istotou zamestnanca s praxou dĺžky x_i) ako druhá možnosť (možno získať najlepšieho s nejakou pravdepodobnosťou, ale možno aj najhoršieho, s pravdepodobnosťou $1-p$).

Niekedy je skúsenejší rozhodovateľ schopný určiť hodnotu pravdepodobnosti p priamo. Obvykle je ale vhodné postupovať tak, že pre jednotlivé hodnoty pravdepodobnosti

zistujeme, ktorú možnosť rozhodovateľ preferuje. Tam, kde sa preferencia medzi možnosťami zmení, sa nachádza bod indierencie (tab. 2). Praktický postup zisťovania hodnoty pravdepodobnosti p , pri ktorej je rozhodovateľ indierentný k možnosti 1 a 2, je nasledovný :

1. Zisťujeme preferovanú možnosť pri minimálnej hodnote pravdepodobnosti ($p = 0$, tab.2). Rozhodovateľ označil ako preferovanú možnosť 2.
2. V ďalšom kroku zvýšime hodnotu pravdepodobnosti o zvolenú jednotku (v našom prípade 0,1) a opäť zisťujeme, ktorá možnosť je pre rozhodovateľa lepšia. V prípade, že je preferovaná možnosť rovnaká ako v prvom kroku (možnosť 2, tab. 2), opätovne zvýšime hodnotu pravdepodobnosti o zvolenú jednotku.
3. Hodnoty pravdepodobnosti p zvyšujeme dovtedy, kým sa nezmení preferovaná možnosť – v našom prípade dovtedy, kým pri určitej pravdepodobnosti p rozhodovateľ neoznačí ako preferovanú alternatívu č.1. V našom prípade sa tak stalo pri hodnote pravdepodobnosti 0,6.
4. Keďže pri pravdepodobnosti $p = 0,5$ rozhodovateľ preferuje možnosť 2 a pri pravdepodobnosti $p = 0,6$ možnosť 1, preferovanú možnosť zmenil pri pravdepodobnosti p z intervalu (0,5 – 0,6). Pri niektorej hodnote pravdepodobnosti z tohto intervalu budú obidve možnosti pre neho rovnocenné. Hodnota pravdepodobnosti, pri ktorej sú obe možnosti 1 a 2 pre rozhodovateľa preferenčne rovnocenné, je potrebná na výpočet užitočnosti danej hodnoty kritéria. Pri výpočte vychádzame z toho, že preferenčne rovnocenné možnosti 1 a 2 majú rovnakú užitočnosť.

Tab. 2: Určenie bodu indierencie pre hodnotu kritéria $prax = 10$ rokov

Pravdepodobnosť p	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
Preferovaná možnosť	2	2	2	2	2	2	1

zdroj: vlastné spracovanie

Ak rozhodovateľ pri pravdepodobnosti 0,5 preferuje možnosť 2 a pri pravdepodobnosti 0,6 možnosť 1, približne môžeme určiť hodnotu p (pravdepodobnosť, pri ktorej sú pre neho rovnocenné obidve možnosti) ako stred tohto intervalu, nech teda pri $p=0,55$ je rozhodovateľovi jedno, či získa naisto uchádzača s praxou 10 rokov, alebo bude stáť pred neistou možnosťou, že buď s pravdepodobnosťou 0,55 získa uchádzača s maximálnou praxou

alebo dostane uchádzača bez praxe. Preferenčná rovnocennosť znamená rovnakú hodnotu užitočnosti pre možnosti 1 a 2, čo môžeme vyjadriť pomocou funkcie užitočnosti nasledovne :

$$U_p(10) = p * U_p(15) + (1 - p) * U_p(0)$$

$$U_p(10) = p * 1 + (1 - p) * 0 = p$$

$$U_p(10) = 0,55 * 1 + (0,45) * 0 = p = 0,55$$

Užitočnosť hodnoty kritéria sa teda rovná hodnote pravdepodobnosti, pre ktorú je rozhodovateľ indiferentný k možnosti 1 a 2.

Takýmto postupom môžeme získať hodnoty užitočnosti aj pre ostatné hodnoty kritéria. Výhodou tohto postupu je, že určujeme hodnoty užitočnosti pre tie hodnoty kritéria, ktoré potrebujeme. Istou nevýhodou je neobvyklosť formulácie otázky, keď v prípade menej skúseného rozhodovateľa nemusí byť jednoduché porovnávať istú možnosť 2 s neurčitou udalosťou s dvoma možnými výsledkami.

Analogicky by sme mohli postupovať aj pri ohodnotení užitočnosti pri druhom, kvalitatívnom kritériu. Ak vieme usporiadať absolvované školy podľa kvality, najlepšej (WU) priradíme hodnotu užitočnosti = 1 a najhoršej (FEM SPU) = 0.

Tab. 2: Usporiadanie uchádzačov vzostupne podľa kritéria vzdelanie

Uchádzač	B	A	D	C	E
vzdelanie	WU	VŠE	EF TUKE	EU v BA	FEM SPU

Zdroj: vlastné spracovanie

Ak využijeme na ohodnotenie funkcie užitočnosti metódu pravdepodobnostného ekvivalentu, budeme potrebovať získať hodnotu pravdepodobnosti p , pri ktorej budú pre rozhodovateľa rovnocenné dve možnosti :

možnosť 1 : s pravdepodobnosťou p získať absolventa WU (Wirtschaftsuniversität Wien) s rizikom že s pravdepodobnosťou $(1-p)$ získa absolventa FEM SPU (Fakulty ekonomiky a manažmentu SPU Nitra)

možnosť 2 : s istotou získať absolventa danej univerzity.

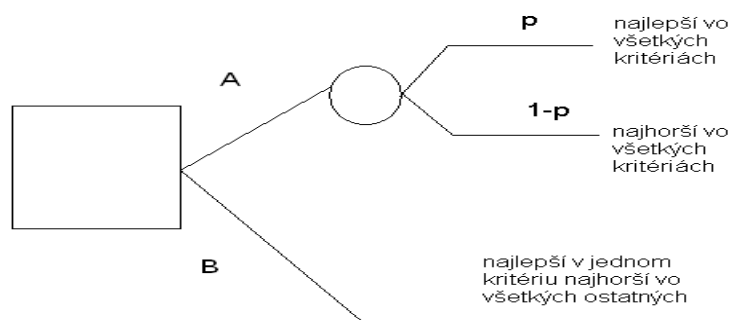
Pre každú univerzitu, ktorá bude vystupovať v možnosti č.2 sme schopní získať subjektívne určenú pravdepodobnosť p . Ako sme ukázali pri ohodnocovaní funkcie užitočnosti pre dĺžku praxe, rozhodovateľom určená hodnota pravdepodobnosti p je rovná hodnote užitočnosti pre konkrétnu hodnotu kritéria (absolvovanú školu uchádzača).

Ohodnotenie funkcie užitočnosti metódou pravdepodobnostného ekvivalentu je jednou z možností, ako získať subjektívne, pre daného rozhodovateľa jedinečné a špecifické porovnanie jednotlivých uchádzačov vzhľadom na posudzované kritérium. Tento spôsob transformácie hodnôt je schopný zachytiť aj rozdiely v preferenciách, užitočnosti jednotlivých obmien kritéria, teda aký je rozdiel v prínose ku kvalite uchádzača nárast praxe z 2 na 5 rokov a aký z 10 na 15 rokov. Nárast preferencií väčšinou nie je kvantitatívne totožný s nárastom hodnôt kritéria.

2.2 Váhy kritérií

V prípade viacerých rozhodovacích kritérií je po transformácii kritérií do funkcií užitočnosti ďalšou dôležitou úlohou určiť subjektívnu, pre rozhodovateľa špecifickú váhu, význam jednotlivých kritérií. V prípade dvoch kritérií je možné uvažovať za istých podmienok s rôznymi technikami. Obvykle je ale kritérií rozhodovania viac a ako univerzálnejší postup odporúčame odhad váh pomocou lotérií. Táto metóda je svojou podstatou variáciou odhadu funkcie užitočnosti metódou pravdepodobnostného ekvivalentu. Schéma odhadu je na obr. 3.

Obr. 2 : Odhad váh kritérií s využitím lotérie



Zdroj : Clemen, 1991

Úlohou rozhodovateľa je určiť pravdepodobnosť p , pri ktorej sa stáva indiferentný medzi lotériou A a istou udalosťou B. V lotérii sú posudzované varianty, pri ktorých užitočnosť jednotlivých kritérií je rovná 1 (najlepší vo všetkých kritériách) alebo 0 (najhorší vo všetkých kritériách).

Očakávaná užitočnosť lotérie A je teda :

$$ES_A = p \cdot (k_1 \cdot 1 + k_2 \cdot 1 + \dots + k_j \cdot 1 + \dots + k_i \cdot 1) + (1 - p) \cdot (k_1 \cdot 0 + k_2 \cdot 0 + \dots + k_j \cdot 0 + \dots + k_i \cdot 0)$$

$$= p \cdot (k_1 + k_2 + \dots + k_j + \dots + k_i)$$

$$S_B = (k_1 \cdot 0 + k_2 \cdot 0 + \dots + k_j \cdot 1 + \dots + k_i \cdot 0)$$

Ak je pomocou tejto lotérie odhadovaná váha j – teho kritéria, ktoré jediné má vo variante B najlepšiu hodnotu, a teda užitočnosť tohto kritéria je rovná jednej (užitočnosť ostatných kritérií je rovná 0). Z indiferencie medzi A a B pri pravdepodobnosti p a z predpokladu, že súčet váh je rovný jednej vyplýva :

$$p \cdot (k_1 + k_2 + \dots + k_j + \dots + k_i) = k_j = p$$

Pri takto konštruovanej lotérii teda odhadnutá pravdepodobnosť p je váhou kritéria, ktoré má najlepšiu hodnotu vo variante B, istej udalosti. Opakovaním tejto lotérie s výmenou kritéria vo variante B odhadneme váhy aj ostatných kritérií.

2.3 Viackriteriálna funkcia užitočnosti

Po transformovaní kritérií do funkcií užitočnosti a odhade ich váh je ešte potrebné posúdiť, akou formou vyjadriť viackriteriálnu funkciu užitočnosti ako jedno konečné hodnotiace kritérium, na základe ktorého usporiadame posudzované alternatívy – uchádzačov. Funkčné vyjadrenie viacrozmernej funkcie užitočnosti závisí od vzťahu medzi kritériami rozhodovania. Najjednoduchší spôsob vyjadrenia výslednej funkcie užitočnosti je aditívny model, pri ktorom je výsledná užitočnosť alternatívy váženým súčtom individuálnych užitočností pre jednotlivé kritériá s využitím odhadnutých váh kritérií (Terek, 2007):

$$U_{(x_1, x_2, \dots)} = k_1 U_{x_1} + k_2 U_{x_2} + \dots + k_j U_{x_j}$$

Tento najjednoduchší model viackriteriálnej funkcie užitočnosti je možné využiť len v prípade, že použité kritériá rozhodovania sú navzájom nezávislé. Otázka vzájomného vzťahu kritérií je zložitejšia, formy interakcie kritérií môžu byť rôzne (môžeme hovoriť o kritériách nezávislých vzhľadom na preferencie, nezávislosť vzhľadom na užitočnosť...). V závislosti od charakteru vzťahu kritérií je niekedy nevyhnutné využiť iné matematické formulácie viackriteriálnej funkcie užitočnosti. Aj z ohľadom na tento fakt treba venovať veľkú pozornosť formulovaniu kritérií rozhodovania. Z hľadiska praktickej aplikácie je využitie aditívneho preferenčného modelu najčastejšie aj vzhľadom na jednoduchosť, aj vzhľadom na to, že nepresnosť pri zanedbaní interakcie kritérií často neznamená ovplyvnenie riešenia úlohy – nezmení sa poradie alternatív a aj približným postupom nájdeme najlepšie riešenie (Kirkwood, 2004). Pri praktických aplikáciách sa stretáme najčastejšie práve s aditívnym modelom viackriteriálnej funkcie užitočnosti.

Záver

Viackriteriálne rozhodovanie a v rámci neho rozhodovanie s využitím funkcie užitočnosti poskytuje užitočný a široko využiteľný súbor nástrojov, ktoré umožňujú riešiť široké spektrum problémov. Exaktnejší prístup k definovaniu úlohy, kritérií a ich systému, možnosť zahrnúť do modelu rozhodovania subjektívne postoje a preferencie, zohľadniť postoj rozhodovateľa k riziku a neistote – to všetko sú charakteristiky, pre ktoré je „užitočné“ využívať tento prístup aj v oblastiach, kde to doteraz nebolo obvyklé. Na základe prvých skúseností získaných pri pokuse spolupracovať s praxou si dovoľujeme skonštatovať, že základnými problémami pri aplikácii je náročnosť sformulovať adekvátny hierarchický systém kritérií a príprava rozhodovateľa na menej obvyklý spôsob uvažovania a hodnotenia. V prípade systému kritérií je niekedy náročné dodržať požiadavku neprekrývania a jednoznačnosti kritérií a vytvorenie ich hierarchie. Napríklad sa môže stať, že rozhodovateľ požaduje od záujemcu znalosť určitej problematiky alebo určitú schopnosť a nemusí byť jednoznačné, kam dané kritérium zaradiť (požadovaná znalosť účtovníctva, prípadne vybavovania právnej agendy, môže byť zabezpečená len formálnym špecializovaným vzdelaním priamo v danom odbore, ale aj formálnym vzdelaním len minimálne a v hlavnej miere praxou alebo zaučením).

Druhý hlavný problém vidíme v potrebe zoznámiť rozhodovateľa so spôsobom uvažovania pri použitých technikách. Týka sa to najmä preferenčného posudzovania a určovania preferenčnej rovnocennosti pri posudzovaní dvoch možností, z ktorých jedna je jednoznačná a druhá je neurčitá udalosť (pri ktorej zase môžu nastať dve rôzne možnosti). Tento problém sa ale ukázal ako zvládnuteľný pri dostatočnej dobe prípravy rozhodovateľa.

Využitie výhod nami uvádzaných postupov ako aj riešenie problémov pri ich aplikácii je podľa nášho názoru najlepšie možné vtedy, ak je spolupráca s danou firmou (rozhodovateľom) dlhodobejšia. V takom prípade existuje predbežná predstava o cieľoch a hodnotách firmy, ktorá sa ľahšie konkretizuje na riešený problém. Taktiež už vtedy nie je takou novinkou spôsob uvažovania, preferenčné posudzovanie či hľadanie indiferencie. Popisované metódy a techniky vznikali ako postupy, ktoré sú určené na pomoc pri riešení zložitých strategických alebo inak výnimočných problémov rozhodovania, teda sú vhodné ako súčasť komplexnejšieho poradenstva.

Pod'akovanie

Tento príspevok vznikol s príspevaním grantovej agentúry VEGA v rámci projektu číslo 1/0092/15: Moderné prístupy k navrhovaniu komplexných štatistických prieskumov.

Literatúra

CLEMEN, R.T. 1991. *Making hard decision*. Belmont, California : Duxbury Press, 1991. 557s. ISBN 0-534-92336-4.

CORNER, J.L. – KIRKWOOD, C.W. *Decision analysis applications in the operations research literature*. In: Operations research. ISSN 0030-364X. Vol. 39, No.2, 1991.

KEENEY, R.L. 1996. *Value-focused thinking : Identifying decision opportunities and creating alternatives*. In : European Journal of Operational Research. ISSN 0377-2217, 1996, Vol. 92, No.3, pp. 537-549.

KEENEY, R.L. – RAIFFA, H. 1976. *Priňatie rešenij pri mnogich kriteriach : predpočtenija i zameščenija*. Prel. B.B.Podinovskij, M.G. Gaft, B.C. Babincev. Moskba, Radia i svjaz, 1981. Preklad z angl. orig. KEENEY, R.L. – RAIFFA, H. 1976. *Decision With Multiple Objectives : Preferences and Value tradeoffs*.

KIRKWOOD, C.W. 2004. Approximating risk aversion in decision analysis applications. In : *Decision Analysis*. ISSN 1545-8504, 2004, Vol.1, No. 1, pp. 51 – 67.

SMITH, J.E. - von WINTERFELDT, D. 2004. Decision Analysis in Management Science. In *Management Science*. ISSN 0025-1909, 2004, Vol. 50, No. 5, pp. 561-574

TEREK, M. *Analýza rozhodovania*. Bratislava: Iura Edition. 2007. 142s. ISBN 978-80-8078-131-6

VON NEUMANN, J. – MORGENSTERN, O. *Theory of games and economic behaviour*. Princeton : Princeton University Press. 1966. 641s.

Kontakt

Katarína Sušienková

Katedra štatistiky fakulty hospodárskej informatiky

Ekonomickej univerzity v Bratislave

Dolnozemska cesta 1, 852 35 Bratislava

katarina.susienkova@euba.sk