

NÁVRH MULTIKRITERIÁLNYCH METÓD PRE VÝBER RELEVANTNÉHO DODÁVATEĽA PODNIKU

Martina HUDYMÁČOVÁ, Marta BENKOVÁ¹

Abstract

The article describes the process of selecting the relevant supplier for a company. This process is designed to use exact methods to replace the subjective supplier selection process by an objective procedure. Ratio Index Method, Method of Decision Matrix, Modified Method of Decision Matrix, Analytic Hierarchy Process as well as other multi-criterion methods are found to be the most suitable ones. Their advantage is that a customer determines its own criteria, to which he assigns a weight according to an importance – based on that a best option, means the most suitable supplier is calculated.

Článok popisuje proces výberu relevantného dodávateľa pre podnik. Tento proces je navrhnutý s cieľom využitia exaktných metód tak, aby nahradil subjektívny výber dodávateľa objektívnym postupom. Ako najvhodnejšie sa javia multikriteriálne metódy, napr. Pomerovo indexová metóda, Metóda rozhodovacej matice, Modifikovaná metóda rozhodovacej matice, Analytická viacúrovňová metóda, a ďalšie. Ich výhodou je, že odberateľ si určí vlastné kritéria, ktorým podľa dôležitosti priradí váhu a na základe toho sa vypočíta najlepší variant riešenia, teda najvhodnejší dodávateľ.

Key words: supplier, supplier selection criteria, multicriterial decision methods.

Úvod

Výber dodávateľa je nesmierne dôležitým procesom rozhodovania, ktorý sa dotýka predovšetkým nákupného oddelenia každého podniku [1]. Čím sú nákupné možnosti väčšie, tým viac je dodávateľov, viac možností ako uspokojiť potreby podniku, ale takisto tým závažnejšie a ťažšie je toto rozhodovanie. Rozhodovanie o dodávateľoch nie je jednoduchý proces. Tento proces je nutné chápať v širšom slova zmysle, ako proces, ktorému predchádza:

¹ Ing. Martina Hudymáčová, doc. Ing. Marta Benková CSc., Technická univerzita v Košiciach, Fakulta BERG, Ústav riadenia a informatizácie výrobných procesov, Boženy Němcovej 3, 043 54 Košice

- identifikácia rozhodovacieho problému,
- zhodnotenie situácie,
- kritéria rozhodovania pri výbere dodávateľa,
- výber metód [13].

1. Identifikácia rozhodovacieho problému

V prvom rade ide o ujasnenie si problému a určenie cieľa. V tomto prípade je to výber vhodného dodávateľa. Najdôležitejšie otázky, ktoré je potrebné položiť si v tomto kroku sú: čo bude dodávateľ dodávať, koľko toho bude dodávať, kedy majú byť dodávky realizované, či ide o dodávateľa na dlhodobú alebo krátkodobú spoluprácu, akým spôsobom budeme platiť, aká kvalita dodávky je požadovaná, ako často budú dodávky realizované, atď. Ďalej sú v tomto kroku zozbierané, analyzované a vyhodnotené informácie o dostupných dodávateľoch na trhu.

2. Zhodnotenie situácie

V tomto kroku sa analyzujú podmienky a informácie o dostupných dodávateľoch. V nákupnej praxi sa využívajú mnohé špecifické prístupy k výberu dodávateľa, a to [3]:

- nákupca má príkaz nakúpiť čo najlacnejšie,
- nákupca zvolí prvý variant,
- nákupca sa riadi subjektívnymi záujmami,
- výber dodávateľa prebieha prostredníctvom výberového konania.

Výber dodávateľov by sa mal uskutočňovať vo vhodne zostavenom tíme, v ktorom by boli zastúpení predstavitelia oddelenia nákupu, oddelenia kvality, oddelenia výroby, oddelenia vývoja, ekonomické oddelenie, atď., aby posudzovanie dodávateľa bolo čo najkomplexnejšie.

Podniky by si pri výbere vhodného dodávateľa mali uvedomiť, že nie vždy je najlacnejší dodávateľ ten najlepší, pretože v konečnom dôsledku môže firma za dodávateľskú službu zaplatiť viac peňazí. Pred tým, ako sa podnik rozhodne o konečnom dodávateľovi, môže ešte s dodávateľom rokovať. Nemusí si vybrať jedného, ale aj viacerých dodávateľov. Výber viacerých dodávateľov má viac výhod, keďže znižuje riziko, že by dodávateľ materiál nedodal včas, alebo v potrebnom množstve a pod. Vzťah medzi dodávateľom a odberateľom, resp. nákupný proces sa uzatvára len vtedy, keď objednaný produkt podnik aj skutočne prevzal, prešiel vstupnou kontrolou a vyhovuje použitiu. To všetko sa prebieha na základe objednávky zadanej odberateľom dodávateľovi [4].

Pri ďalšom získavaní informácií a hodnotení sa môže postupovať podľa týchto krokov [5]:

- posudzovanie prvých vzoriek dodávok,
- predbežné posúdenie zrelosti systému manažmentu dodávateľskej organizácie,
- analýza referencie iných odberateľov,

- audit dodávateľa,
- kombinácia predchádzajúcich krokov.

Posúdenie prvých vzoriek dodávok

Odberateľská organizácia posúdi mieru zhody dodaných vzoriek s požiadavkami. Toto posúdenie je plne v kompetencii odberateľa. Výsledky sú prvou cennou informáciou, ale na základe nej by nemalo dôjsť k uzatvoreniu zmluvy, ani v prípade, že vzorky vykazujú úplnú zhodu s požiadavkami. Predpokladá sa, že vzorky vznikli za špecificky vytvorených podmienok, ktoré nie sú zhodné so štandardnými technológiami.

Posúdenie zrelosti systému manažmentu

V niektorých špecifických prípadoch, kedy nie je možné presne stanoviť požiadavky, to znamená, že sa nemôže posúdiť dodávateľ na základe vzoriek, musí sa voliť iný prístup. Pre účely predbežného hodnotenia je vhodné využiť formu sebahodnotenia dodávateľských organizácií, kedy sa potenciálnym dodávateľom zašle dotazník, ktorý obsahuje súbor otázok, na ktoré je dodávateľ povinný objektívne odpovedať.

Analýza referencií iných odberateľov

Odberateľ má právo informovať sa a získať tak referencie o dodávateľoch aj z iných dostupných zdrojov. Tieto referencie vychádzajú najčastejšie zo skúseností iných organizácií, ktoré už s nimi spolupracovali, z benchmarkingových databáz, www – stránok a pod. Tieto informácie by mali predstavovať iba doplňujúce, nikdy nie rozhodujúce vstupy pre výber dodávateľa.

Audit dodávateľa

Dodávateľský audit predstavuje systematický proces hodnotenia a vyhľadávania dodávateľa, ktorý sa robí hlavne v tom prípade, keď sa jedná o nového dodávateľa. V súlade s príslušnou normou STN EN ISO 19011:2003 - Návod na auditovanie systému manažérstva kvality a/alebo systému environmentálneho manažérstva (ISO 19011:2002), by mal prebiehať ako výsledok systémového auditu (hodnotenie účinnosti systému manažmentu), výrobkového auditu (kvalita, certifikácia), procesného auditu (hodnotenie procesov z hľadiska schopnosti zaistiť požadovanú kvalitu).

Ak potrebuje odberateľ urobiť rýchle rozhodnutie o výbere dodávateľa, môže sa v súčasnej dobe internetových technológií úspešne oprieť o výsledky „dynamického porovnávania dodávateľských ponúk“, ktoré sa nazývajú online výberové konanie – e-aukcia. Už niekoľko rokov tento nástroj efektívne znižuje nákupne ceny, zlepšuje podmienky dodávok, posilňuje kompetentnosť nákupných tímov a v neposlednom rade šetrí transakčné časy. Zahraničné materiály uvádzajú neuveriteľných 80-85 % úspor transakčných časov, slovenskí respondenti uvádzajú o dve desiatky percent nižšie hodnoty [2].

3. Kritériá rozhodovania pri výbere dodávateľa

Rôzne podniky využívajú celý rad kritérií pre voľbu dodávateľa, ktoré sa týkajú hlavne kvality, ceny, kontraktačných podmienok, ako aj úrovne, povesti a správania sa samotného dodávateľa. Pre praktické využitie sa neodporúča použiť všetky kritériá, ale voliť také, ktoré majú význam z hľadiska konkrétnych podmienok podniku. Ich výber sa musí dobre zvážiť. Nutné je dať prednosť tým, ktoré ovplyvňujú ekonomické a obchodné podmienky podniku. Takisto sa musí prihliadať na objem nákupu od príslušného dodávateľa, tzn. jeho finančnú a ekonomickú závažnosť. Pochopiteľne je treba brať do úvahy, či ide o dodávateľa, s ktorým má podnik skúsenosti.

Existuje veľa členení a variantov usporiadania kritérií, ktoré sa líšia hlavne počtom, obsahom a označením. Tomek a Hofman [3] odporúčajú rozdelenie kritérií do troch skupín:

- kritériá týkajúce sa výrobkov a služieb k nim (servisných služieb),
- kritériá týkajúce sa cenových a kontraktačných podmienok (dodacích, platobných a pod.),
- kritériá týkajúce sa dodávateľa, jeho imidžu a správania sa (predzmluvného, ale aj pri realizácii dodávok).

4. Výber metód

Metódy výberu/rozhodovania vo všeobecnosti predstavujú súhrn pravidiel a postupov, použitím ktorých môže podnik dospieť k výberu správneho dodávateľa, to znamená k prijatiu najlepšieho riešenia. Súčasný manažment ponúka široké spektrum metód rozhodovania. Ak použijeme rozdelenie, založené na vzájomnom vzťahu empirie a teórie obsiahnutej v jednotlivých metódach, je možné rozdeliť ich do troch skupín na empirické, heuristické a exaktné metódy [6].

Empirické metódy sú založené na skúsenostiach, intuícii, subjektivite. Tieto metódy sa delia na empiricko-intuitívne („skúšky a omyly“), empiricko-analytické (analýza nahrádza intuíciu), expertné (metóda Delphi/názory odborníkov, brainstorming, brainwriting, metóda Synectics, metóda scenárov).

Heuristické metódy využívajú prednosti empirických a matematicko-štatistických metód a sú založené na zdravom rozume a logike. K týmto metódam patrí metóda rozhodovacej tabuľky, rozhodovací strom, rozhodovacia analýza a teória preferencií (ak je 60% nádej, že rozhodnutie je správne, mal by ho rozhodovateľ akceptovať).

Exaktné metódy sú založené na vedeckej analýze a určené pre riešenie rozhodovacích situácií, ktoré sa opakujú a kde vzťahy medzi prvkami sú vyjadrené kvantitatívne. Do tejto skupiny metód patria [7]: metódy matematickej štatistiky (teória pravdepodobnosti, korelačná analýza, analýza časových radov), metódy matematickej analýzy a lineárnej algebry (diferenciálny počet, extrapolácia, maticový počet), metódy operačnej analýzy (ekonomicko-matematické metódy, štruktúrna analýza, sieťová analýza, modely hromadnej obsluhy a pod.).

Keďže väčšina firiem realizuje svoje aktivity, a teda aj výber dodávateľa, v stále zložitejších dynamických podmienkach, je potrebné vybrať vhodnú metódu ich výberu, ktorá bude zohľadňovať viaceré kritériá. Konkrétne viackritériálne metódy, ktoré by bolo vhodné použiť pri výbere dodávateľa môžu byť napr. tieto:

- **Bodová metóda hodnotenia** predstavuje systém bodového hodnotenia stupnicou (napr. 5 bodovou stupnicou). Hodnoty použitých kritérií sa často vyznačujú rozdielnym vyjadrením (jedno je kladné, iné záporné), preto pri hodnotení niekoľkých ukazovateľov je dôležitá ich spoločná základňa. Ak je splnená táto podmienka, začne sa podľa stupňa významnosti priradovať jednotlivým kritériám individuálne váhy a bodové hodnotenia [8].

- **Pomerovo indexová metóda** sa používa vtedy, keď je potrebné všetky kritériá koncentrovať do jedného rozhodnutia, do jedného ukazovateľa, pričom:

- kritériá majú rôzny charakter z hľadiska kvantifikácie, náhodnosti,
- kritériá sú z rôznych oblastí obchodnej, výrobnjej, distribučnej a pod.,
- kritériá majú rôznu dôležitosť vzhľadom na cieľ analýzy [9].

- **Metóda rozhodovacej matice** – DMM (Decision Matrix Method) je považovaná za základnú metódu viackritériálneho rozhodovania. Môže mať viac variantov riešenia. Jeden z jej variantov spočíva v hodnotení váhy (dôležitosti) jednotlivých kritérií bodovou stupnicou od 1 po 10 tak, že stupeň 1 je priradený najmenej váhe a stupeň 10 váhe najväčšej. Rovnakou stupnicou sa tiež hodnotí skutočnosť, ako jednotlivé varianty riešenia vyhovujú zvoleným kritériám, tzn. stupňom „1“ - nevyhovuje až po „10“ - vyhovuje ideálne [10]. Za výsledné kritérium pre rozhodnutie sa potom volí najväčší vážený súčet (súčet súčinov hodnotenia miery splnenia kritériá a ich váhy). Jej výhodami sú jednoduchosť postupu a relatívne nízka časová náročnosť, jej nevýhodami sú vysoký podiel subjektivity pri ohodnotení váh kritérií a pri hodnotení toho, ako jednotlivé varianty vyhovujú zvoleným kritériám.,

- **Modifikovaná metóda rozhodovacej matice** – FDMM (Forced Decision Matrix Method) čiastočne odstraňuje nevýhody DMM. Váhy jednotlivých kritérií, ako aj hodnotenie variantov, ako splňajú jednotlivé kritériá, sa určujú tzv. párovým porovnaním. Znamená to, že pri porovnaní dvoch kritérií je významnejšie (pre rozhodovanie dôležitejšie) kritérium hodnotené „1“, menej významné kritérium „0“. Podobne pri hodnotení toho, ako dva varianty vyhovujú zvoleným kritériám hodnotenia, je variant vyhovujúci lepšie, hodnotený „1“ a variant hodnotený horšie „0“ [10]. Výsledné hodnotenie variantov alebo váhu kritérií dostaneme tak, že hodnotenie „normujeme“, tj. požadujeme, aby súčet všetkých hodnotení resp. váh bol rovný 1. Výhodou FDMM je relatívna jednoduchosť postupu, ako aj odstránenie subjektivity pri určovaní váh a vplyvu kritérií, pretože sú určené exaktnejšie. Medzi nevýhody patria relatívne veľké rozdiely v hodnotení jednotlivých variantov a kritérií, aj keď sa líšia iba málo a pri určení váhy kritéria alebo hodnotenia alternatívy rovnou „0“, nemajú na celkové hodnotenie žiadny vplyv.

- **Index spôsobilosti dodávateľa** je nástroj navrhnutý tak, aby bolo možné rozlíšiť závažnosť jednotlivých kritérií z pohľadu odberateľa. Základným vzťahom pre jeho

výpočet je vzťah:
$$ISD = \sum_{i=1}^n HK_i \cdot w_i,$$

kde: n - počet hodnotiacich kritérií,

w_i - váha i -tého kritéria, pričom musí platiť: $\sum_{i=1}^n w_i = 1$,

HK_i - hodnotenie i -tého kritéria, pričom platí: $HK_i = f(HK_{ir}, HK_{iopt})$.

kde: HK_{ir} - reálna hodnota daného kritéria,

HK_{iopt} - stanovené optimum pre i -té kritérium.

V praxi sa hodnotenie kritéria HK_i počíta ako pomer optimálnej a reálnej hodnoty daného kritéria. Platí pritom pravidlo, že ak je optimum vyjadrené minimálnou hodnotou, tak je toto optimum pri výpočte vždy v čitateli vzorca; a naopak, ak je optimum vyjadrené ako maximum, potom je pri výpočte v menovateli vzorca. Ak sú pri výpočte optimálne hodnoty vyjadrené extrémami (minimum alebo maximum), potom je optimálnou hodnotou ISD hodnota 1. Inak je ideálnou čo možno najvyššia hodnota indexu [5].

- **Analytická viacúrovňová metóda – AHP (Analytic Hierarchy Process).** Túto metódu vytvoril dr. Thomas Saaty v 70-tych rokoch minulého storočia, keď prednášal na Warton School of Business. Je to rozhodovacia metóda pre určenie prioritných kritérií keď musí byť porovnaných viac kritérií. Táto metóda bola použitá na najrôznejšie rozhodovacie oblasti, vrátane výskumu a vývoja, výber projektov, hodnotenie rôznych alternatív, atď. Je to matematická metóda, ktorá v porovnaní s inými metódami a technikami rozhodovania umožňuje zvláštnu možnosť, a to, že ten kto rozhoduje o výbere, porovnáva dôležitosť jednotlivej alternatívy proti inej vo vnútri kritéria, zásadného pre rozhodovateľa vo forme hierarchie alebo skupiny integrovaných úrovní. Všeobecne má hierarchia tri úrovne: cieľ, kritérium a alternatívy [11]. Táto metóda patrí dodnes medzi najcennejšie a najužitočnejšie na svete. Metóda umožňuje najlepší výber na základe preferencií. Výhoda metódy nespočíva iba v nájdení optimálneho výsledku, ale taktiež umožňuje sledovať jasné medzistupne a elementy, ktoré najviac prispievajú k výsledku [12]. Jej nevýhodou je nutnosť vykonať veľký počet porovnaní.

- **Preference Ranking Organisation Method for Enrichment Evaluations – PROMETHEE** umožňuje užívateľovi priamo využívať jednoduchú multikritériálnu tabuľku. Namiesto nutnosti vykonania veľkého počet porovnaní, rozhodovateľ definuje len svoje vlastné stupnice merania (bez obmedzenia), k určeniu svojich priorít a svojich preferencií pre každé kritérium. Výhodou metódy PROMETHEE je, že umožňuje rýchle uskutočniť analýzu citlivosti vo vizuálnej podobe a výpočet robustnosti aktuálnej klasifikácie pre každé kritérium.

Záver

Existuje viacero multikritériálnych rozhodovacích metód, ktoré majú rovnaký cieľ, ktorým je posúdiť niekoľko variantov riešenia zadaného problému podľa zvolených kritérií a stanovenie ich poradia. Jednotlivé metódy sa líšia hlavne podľa toho, ako sa určuje váha jednotlivých kritérií.

Pre výber relevantného dodávateľa sa ukazuje ako vhodné využitie metódy AHP, ktorá poskytuje rámec účinných rozhodnutí v zložitých rozhodovacích situáciách, pomáha

zjednodušiť a zrýchliť prirodzený proces rozhodovania. AHP je metódou rozkladu zložitej situácie na jednoduchšie komponenty, vytvára hierarchický systém problému a párové porovnanie ku kvantifikácii kvalitatívnych hodnotení.

Metóda PROMETHEE má vzhľadom k predchádzajúcej metóde ľahšie používanie. Vzhľadom k tomu, že v prvej metóde sa hlavný dôraz kladie na váhu kritérií, preferencií našich požiadaviek a potom na samotný výpočet, v tejto metóde si odberateľ určí svoje vlastné stupnice merania, bez toho aby sa musel zamerať na samotný výpočet. Táto metóda automaticky vypočíta váhu pre každé kritérium.

Je náročné vybrať objektívne kritéria pre posúdenie jednotlivých metód výberu dodávateľa, preto je na každom podniku, aké si zvolí svoje subjektívne kritéria.

Použitá literatúra

- [1] LUKOSZOVÁ, X.: *Nákup a jeho řízení*. Učebnice pro ekonomické a obchodně podnikatelské fakulty, Computer Press, Brno, 2004, ISBN 80-251-0174-6
- [2] KAPLAN, M.: *Bariéry online výběrových řízení dodávatelů*. In: *Moderní řízení*. 2005, r.40, č.10, s.50-53, ISSN 0026-8720, www.proe.biz
- [3] TOMEK, J. – HOFMAN, J.: *Moderní řízení nákupu podniku*. Management Press, Praha 1999, ISBN 80-85943-73-5
- [4] KITA, J.: *Marketing*. 3. vyd. Bratislava: IURA Edition, 2005, ISBN 80-8078-049-8
- [5] NENADÁL, J.: *Management partnerství s dodavateli*, Nové perspektivy firemního nakupování, Management Press, Praha 2006, ISBN 80-7261-152-6
- [6] MAGDOLENOVÁ, J.: *Empirické metody rozhodování v manažmente*. [Citované 16.3.2009]. Dostupné na: <<https://dspace.upce.cz:8443/bitstream/10195/32318/1/CL662.pdf>>
- [7] CHOVANOVÁ, H.: *Možnosti využití exaktních metod v projektovém plánování*. [Citované 16.4.2009]. Dostupné na: <http://www.fce.vutbr.cz/veda/dk2004texty/pdf/05_Ekonomika_a_rizeni_stavebnictvi/5_01_Ekonomika_investic/Chovanova_Henrieta.pdf>
- [8] MODRÁK, V.: *Hodnotenie kvality dodávateľských služieb*, In: *Moderní řízení*. 2007, r.42, č.12, s.26-27, ISSN 0026-8720, Dostupné na: <http://modernirizeni.ihned.cz/c4-10000545-20599570-600000_d-hodnoceni-kvality-dodavatel'skych-sluzeb>
- [9] MALINDŽÁK, D., TAKALA, J.: *Projektovanie logistických systémov*, expres publicit s.r.o., Košice, 2005, ISBN 88-8073-282-5
- [10] Viackriteriálne (multikriteriálne) rozhodovanie. Rohodovacia analýza. [Citované

26.3.2009]. Dostupné na:<

http://fsi.utc.sk/ktvi/leitner/2_predmety/OA/Cvicenia/01_VR_1.pdf>

- [11] NYDICK,R.L. – HILL,R.P.: *Using the Analytic Hierarchy Process to Structure the Supplier Selection Procedure*. [Citované 25.3.2009]. Dostupné na:<
<http://www77.homepage.villanova.edu/robert.nydick/documents/Vendor%20Selection.pdf>>
- [12] Můj výběr, mé rozhodnutí – Mozilla Firefox. [Citované 25.3.2009].Dostupné na<
<http://mojizbormojaodluka.net/default.aspx>>
- [13] HUDYMÁČOVÁ, M.: *Vytváranie partnerstiev s dodávateľmi, ich vplyv na zvyšovanie výkonnosti podniku a spokojnosti zákazníkov*. Písomná práca k dizertačnej skúške. Košice 2009. F BERG TU v Košiciach

Lektoroval:

Prof. Ing. Jaroslav Nenadál, CSc.