

HODNOTENIE EFEKTÍVNOSTI INVESTÍCIÍ DO OCHRANY OSÔB A MAJETKU NA ÚROVNI MIESTNYCH SAMOSPRÁV

Milan Madara¹
Stanislav Štofko²

ABSTRAKT

Príspevok sa zameriava na možné komplexnejšie spôsoby hodnotenia ekonomickej efektívnosti investícií do ochrany osôb a majetku na úrovni miestnych samospráv s využitím existujúcich metód ako: metóda čistej súčasnej hodnoty, analýza obalu dát či korelačná a regresná analýza.

Kľúčové slová:

ekonomická efektívnosť, investície, miestna samospráva, ochrana osôb a majetku

ABSTRACT

The paper focuses on potential and more complex forms of economic effectiveness evaluation of investments in the protection of persons and property on a municipal level by using present methods like: net present value method, data envelopment analysis, correlation and regression analysis.

Key words:

economic effectiveness, investments, municipality, protection of persons and property

1 INVESTÍCIE DO OCHRANY OSÔB A MAJETKU A POTREBA ICH HODNOTENIA NA ÚROVNI MIESTNYCH SAMOSPRÁV

Miestna samospráva (mesto či obec) si v rámci svojho rozpočtu vymedzuje rozpočtový program Bezpečnosť, kde zahŕňa všetky výdavky, spojené s tvorbou a udržiavaním verejného poriadku za účelom ochrany občanov, súkromného a verejného majetku. Keďže i v prípade investícií do ochrany osôb a majetku ide o rozsiahlejšie

¹ Milan Madara, Ing., Katedra bezpečnostného manažmentu, Fakulta špeciálneho inžinierstva, Žilinská univerzita, Ul. 1. mája, 010 26 Žilina, e-mail: Milan.Madara@fsi.uniza.sk

² Stanislav Štofko, doc., Ing., CSc., Katedra bezpečnostného manažmentu, Fakulta špeciálneho inžinierstva, Žilinská univerzita, Ul. 1. mája, 010 26 Žilina, e-mail: Stanislav.Stofko@fsi.uniza.sk

výdavky, ktoré majú podstatný vplyv na požadovanú úroveň ochrany počas dlhšieho obdobia, musí miestna samospráva z dôvodu obmedzených finančných možností vybrať vždy ten najvhodnejší variant danej investície i z ekonomického hľadiska. Z tohto dôvodu je potrebné hodnotiť ich ekonomickú efektívnosť, na základe ktorej je možné následne vykonať správne investičné rozhodnutie.

Hodnotiť ekonomickú efektívnosť investícií do ochrany osôb a majetku - t.j. kvantifikovať výsledný ekonomický efekt vzájomným porovnaním očakávaných vstupov a výstupov (výdavkov a príjmov) spojených s investíciou do oblasti bezpečnosti - je však veľmi náročné a doposiaľ nebol vytvorený komplexnejší spôsob (komplexný teoretický model), ktorý by toto na úrovni miestnej samosprávy umožňoval.

Napríklad v rámci programu Bezpečnosť sa často v rozpočtoch okresných miest SR uvádzajú ako podprogramy:

- Podprogram Verejný poriadok a bezpečnosť (Policajné služby - ide o zabezpečovanie ochrany verejného poriadku, majetku a zdravia občanov),
- Podprogram Civilná ochrana (Civilná obrana – zahŕňa údržbu ochranných stavieb civilnej ochrany, vypracovávanie a aktualizáciu dokumentácie pre plnenie úloh na úseku civilnej ochrany, krízového riadenia v systéme hospodárskej mobilizácie a iné),
- Požiarna ochrana (Ochrana pred požiarmi – ide o udržiavanie prevádzkyschopnosti hasičských zbrojníc).

Pojem investície do ochrany osôb a majetku (tiež nazývané investície do oblasti bezpečnosti, investície do programu Bezpečnosť) možno v najširšom slova zmysle chápať ako všetky výdavky spojené s realizáciou ochranných opatrení. Ide o výdavky vynaložené do tvorby, prevádzky a údržby bezpečného prostredia. Z tohto hľadiska možno do investícií do ochrany osôb a majetku možno zaradiť aj bežné (prevádzkové) výdavky. Na úrovni miestnej samosprávy (mesta, obce) pôjde najmä o mzdy príslušníkov mestskej (obecnej) polície, ktorí sa tiež významne podieľajú na tvorbe a udržiavaní bezpečného prostredia.

V súčasnosti má mesto či obec k dispozícii veľa možností a variantov ako chrániť svojich občanov, súkromný i verejný majetok a koľko peňažných prostriedkov investovať. Všetky varianty však nemusia byť rovnako výhodné pre mesto či obec aj z ekonomického hľadiska. Preto je vhodným riešením vopred identifikovať a vybrať si variant investície s najvyššou ekonomickou efektívnosťou. Preto je potrebné najskôr hodnotiť ich efektívnosť prostredníctvom určitej vybranej metódy (spôsobu), ktorá toto umožní.

2 MOŽNÉ SPÔSOBY HODNOTENIA EFEKTÍVNOSTI INVESTÍCIÍ DO OCHRANY OSÔB A MAJETKU NA MIESTNEJ ÚROVNI

Medzi možné komplexnejšie spôsoby hodnotenia ekonomickej efektívnosti investícií do ochrany osôb a majetku na úrovni miestnych samospráv možno zaradiť:

- metódu čistej súčasnej hodnoty,
- metódy analýzy obalu dát,
- metódy pre skúmanie závislosti medzi premennými (bodový graf, korelačná a regresná analýza).

Tieto tri skupiny metód budú postupne stručným spôsobom charakterizované ako aj bude načrtnutý návrh ich aplikácie pri hodnotení ekonomickej efektívnosti investícií do ochrany osôb a majetku na úrovni miestnej samosprávy (mesta či obce).

2.1 METÓDA ČISTEJ SÚČASNEJ HODNOTY

Metóda čistej súčasnej hodnoty (angl. Net Present Value Method - metóda NPV) patrí medzi všeobecné analytické metódy hodnotenia ekonomickej efektívnosti investícií. Zaraduje sa do skupiny najkomplexnejších metód hodnotenia ekonomickej efektívnosti investícií t.j. metód založených na peňažných tokoch z investície, kde zároveň metóda NPV predstavuje základ.

Je definovaná ako rozdiel medzi čistými diskontnými peňažnými príjmami (vrátane hodnoty likvidácie projektu) z investície CF_t a kapitálovými výdavkami vynaloženými na jej realizáciu I_0 (1) [1]:

$$NPV = \sum_{t=1}^n CF_t \frac{1}{(1+i)^t} - I_0 \quad (1)$$

Ak sú kapitálové výdavky I_t realizované postupne v priebehu viacerých t rokov životnosti projektu, potom platí vzorec (2) [1]:

$$NPV = \sum_{t=1}^n CF_t \frac{1}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n I_t \frac{1}{(1+i)^t} \quad (2)$$

O prijateľnosti investície (projektu) je možné hovoriť, ak NPV nadobúda kladné hodnoty t.j. $NPV > 0$, pretože len v tom prípade je zabezpečená úhrada vynaložených peňažných prostriedkov počas doby životnosti projektu čistými peňažnými príjmami, pri požadovanej miere výnosnosti t.j. výnosnosť, ktorú investor požaduje ako minimálnu kompenzáciu za odloženie spotreby a kompenzáciu za podstúpenie rizika investovania vyjadrenej diskontnou sadzbou i . Ak existuje možnosť vyberať si z viac ako jedného variantu danej investície, na základe NPV sa vyberie ten variant, ktorý zaistí najvyššiu kladnú NPV spomedzi všetkých porovnávaných variantov[2].

Aplikácia metódy NPV pri hodnotení efektívnosti investícií do ochrany osôb a majetku na úrovni miestnej samosprávy si bude vyžadovať splnenie nasledujúcich úloh (krokov):

- a) získavanie a spracovanie informácií o investíciách (z hľadiska ich typu a hodnoty) do ochrany osôb a majetku na úrovni miestnej samosprávy (mesta, obce) a identifikácia ich možných prínosov,
- b) hľadanie a návrh spôsobu premeny - konvertovania identifikovaných prínosov investícií do ochrany osôb a majetku na peňažné príjmy, kvantifikácia požadovanej výnosnosti týchto investícií,
- c) prekonvertovanie identifikovaných prínosov (efektu) investícií do ochrany osôb a majetku na peňažný príjem,
- d) aplikácia NPV - t.j. hodnotenie ekonomickej efektívnosti investícií do ochrany osôb a majetku na úrovni miestnej samosprávy prostredníctvom metódy NPV.

Najväčším problémom aplikácie metódy NPV pri hodnotení ekonomickej efektívnosti investícií do ochrany osôb a majetku na úrovni miestnych samospráv bude odhad očakávaných peňažných príjmov plynúcich z nich.

2.2 METÓDY ANALÝZY OBALU DÁT

Iný možný spôsob hodnotenia ekonomickej efektívnosti investícií do ochrany osôb a majetku na miestnej úrovni predstavuje analýza obalu dát (angl. Data Envelopment Analysis - DEA analýza). DEA analýza je neparametrická metóda hodnotenia efektívnosti produkčných jednotiek založená na lineárnom programovaní. Má veľké uplatnenie pri hodnotení efektívnosti v tých oblastiach, kde ceny vstupov a hlavne výstupov činností nemožno presne kvantitatívne ohodnotiť, kde je však potrebné jednotlivé útvary navzájom porovnávať, identifikovať najlepšie útvary a pri neefektívnych jednotkách odhaľovať príčiny neefektívnosti – napríklad vo verejnom sektore, ako sú nemocnice, mestá, armádne útvary, väznice, či školské zariadenia a pod. Cieľom DEA analýzy je zistiť, ako efektívne pracuje hodnotená jednotka pri premene vstupov na výstupy, pričom táto hodnotená jednotka je porovnávaná s ostatnými jednotkami [3].

Spôsob aplikácie DEA analýzy pri hodnotení efektívnosti investícií do ochrany osôb a majetku miestnych samospráv možno zhrnúť do týchto krokov:

1) Stanovenie predmetu skúmania DEA analýzy.

Predmetom DEA analýzy sú vo všeobecnosti produkčné jednotky (angl. Decision Making Units - DMU jednotky), ktoré vytvárajú prostredníctvom spotreby vstupov určité výstupy. Ide o relatívne homogénne útvary - t.j. zaoberajúce sa rovnakou alebo podobnou činnosťou, ktorou premieňajú vstupy na výstupy. Produkčnou jednotkou v oblasti bezpečnosti na úrovni miestnej samosprávy môže byť úsek obecnej (mestskej) polície, vstupmi - výdavky (bežné i kapitálové) vynaložené na jej činnosť, výstupom - znižovanie kriminality (zníženie škôd spôsobených kriminalitou) v danej obci (meste).

2) Výber vstupných a výstupných kritérií a stanovenie ich váh.

Na základe týchto sa budú dané DMU jednotky a ich investície do ochrany osôb a majetku hodnotiť z hľadiska ich ekonomickej efektívnosti. Pre hodnotiace kritéria sú stanovené tieto základné požiadavky: musia byť pre dané jednotky podstatné, musia byť známe ich hodnoty pre všetky jednotky a nesmú byť navzájom korelované [3]. Je veľmi dôležité a náročné zvoliť vhodné kritéria a prisúdiť im váhy tak, aby bolo hodnotenie ich ekonomickej efektívnosti čo najobjektívnejšie a tým vybraná najvýhodnejšia, t.j. ekonomicky efektívna investícia do ochrany osôb a majetku.

3) Výber vhodného modelu analýzy obalu dát.

DEA analýza nie je jedna metóda. Je to skupina rôznych metód. Za najdôležitejšie a najčastejšie používané modely sa považujú nasledujúce štyri metódy: CCR model, BCC model, Multiplikatívny model a Aditívny model [3].

4) Výber príslušného softvéru v rámci DEA analýzy.

V súčasnosti existuje viacero softvérových aplikácií (programov) na použitie DEA analýzy a spracovanie jej výpočtov, ktoré obsahujú rôzne funkcie, niektoré z nich ponúkajú i grafické výstupy. Medzi používané programy patrí napr. DEA-Solver-Pro, EMS, MaxDEA, DEA Excel Solver, Frontier Analyst a iné [3].

5) Vyhodnotenie efektívnosti investícií na základe vzájomného porovnania DMU jednotiek.

Pôjde napr. o vyhodnotenie ekonomickej efektívnosti investícií do ochrany osôb a majetku (napr. celkových či vybraných výdavkov) daných DMU jednotiek (napr. obcí či obecných polícií) na základe ich vzájomného porovnania.

2.3 METÓDY PRE SKÚMANIE ZÁVISLOSTI MEDZI PREMENNÝMI

Ďalší možný spôsob hodnotenia ekonomickej efektívnosti investícií do ochrany osôb a majetku na úrovni miestnej samosprávy predstavuje aplikácia základných metód pre skúmanie závislosti medzi premennými t.j. bodového grafu, korelačnej a regresnej analýzy. Bodový graf poskytuje prvý vizuálny odhad smeru a sily závislosti dvoch premenných X a Y, ktorý znázorňuje dvojicu číselných údajov týchto premenných. Predstavuje prvotný nástroj pre identifikáciu závislosti medzi danými premennými. Tesnosť (sily, intenzity) závislosti, t.j. mieru vzájomného vzťahu medzi premennými skúma (meria) prostredníctvom výpočtu korelačných koeficientov korelačná analýza. Regresná analýza zasa skúma samotný priebeh (formu) závislosti skúmaných premenných [4].

S použitím vyššie uvedených metód bude v tomto prípade úlohou odhaliť, posúdiť a kvantifikovať vzťah medzi výškou (objemom) investícií do ochrany osôb a majetku, príp. ich jednotlivých položiek (vstupná premenná, premenná X) a ich vplyvom na kriminalitu - škody spôsobené kriminalitou (výstupná premenná, premenná Y), na základe čoho bude možné zhodnotiť efektívnosť týchto investícií vzhľadom na vývoj kriminality, príp. jej jednotlivých druhov. V SR sa evidujú tieto druhy kriminality: majtková, ekonomická, násilná, mravnostná, drogová a zostávajúca [5].

Korelačná analýza skúma vzťahy premenných graficky a pomocou rôznych mier závislostí, ktoré sa nazývajú korelačné koeficienty. Najdôležitejšou mierou sily vzťahu dvoch náhodných spojitých premenných X a Y je Pearsonov korelačný koeficient, ktorý možno spoľahlivo použiť iba pri meraní sily lineárneho vzťahu medzi premennými (nesprávne meria iné vzťahy i keď sú akokoľvek silné). Existuje množstvo rôznych korelačných koeficientov. Napríklad kým Pearsonov korelačný koeficient meria silu lineárneho vzťahu dvoch premenných, Spearmanov a Kendallov korelačný koeficient možno použiť pri meraní sily intenzity nelineárnych vzťahoch dvoch premenných (či pri prítomnosti odľahlých hodnôt) [6].

Pretože korelácia meraná korelačným koeficientom nepredstavuje úplný popis skúmaných dát i pri veľmi silnom vzťahu je potrebné vytvoriť rovnicu funkcie v tvare krivky (priamky), ktorá bude tento vzťah popisovať komplexnejšie - bude vyjadrovať tvar ich vzájomného vzťahu (závislosti). Úlohou regresnej analýzy je teda popísať vzťah premenných prostredníctvom matematickej funkcie. Pomocou regresnej analýzy bude možné zhodnotiť vývoj vzťahu dvoch premenných v čase (za obdobie niekoľkých rokov) - či je tento vzťah efektívny (medzi investíciami do ochrany osôb a majetku a kriminalitou) a do akej miery, v ktorej časti obdobia možno z tohto vzťahu konštatovať, že išlo o ekonomicky efektívne investície (investície významne pôsobili na znižovanie kriminality), príp. nemali zatiaľ žiadny vplyv na znižovanie kriminality.

Tu je zároveň potrebné konštatovať, že na kriminalitu v tej ktorej miestnej samospráve (v meste či v obci) pôsobí n podstatných faktorov, ktoré môžu byť príčinou jej stagnácie či vývoja negatívneho/pozitívneho bez ohľadu na vynaložené výdavky do ochrany osôb a majetku (realizované ochranné opatrenia v rámci programu Bezpečnosť). Od týchto je potrebné abstrahovať, zaviesť zjednodušujúce podmienky - predpoklady, príp. použiť také ukazovatele, aby rozličné miestne

samosprávy boli porovnateľné (napr. pri rôznej veľkosti obce použiť prepočet na obyvateľa a pod.).

Spôsob aplikácie metód pre skúmanie závislosti medzi premennými pri hodnotení ekonomickej efektívnosti investícií do ochrany osôb a majetku miestnych samospráv možno zhrnúť do týchto krokov:

- 1) Tvorba údajovej základne o objeme a štruktúre investícií do ochrany osôb a majetku ako aj o kriminalite (jej jednotlivých druhoch) na úrovni miestnej samosprávy za dlhšie časové obdobie (za viacero rokov) alebo na úrovni viacerých samospráv v danom čase (napr. v danom roku).
- 2) Skúmanie stupňa a priebehu závislosti výšky investícií do ochrany osôb a majetku a kriminality (napr. škody spôsobené kriminalitou, počet trestných činov) prostredníctvom bodového grafu, korelačnej a regresnej analýzy.
- 3) Hodnotenie efektívnosti investícií do ochrany osôb a majetku vzhľadom na kriminalitu porovnaním získaných výsledkov z korelačnej a regresnej analýzy.

Jednou z najnáročnejších úloh pri aplikácii tohto spôsobu hodnotenia efektívnosti investícií do ochrany osôb a majetku na miestnej úrovni bude získať potrebné informácie o kriminalite a jej jednotlivých druhoch (z hľadiska početnosti trestných činov či škôd spôsobených kriminalitou) na úrovni danej miestnej samosprávy.

Príspevok je publikovaný v rámci riešenia projektov VEGA 1/0895/13 Výskum strategického riadenia podnikov ako podpora konkurencieschopnosti v dynamickom podnikateľskom prostredí, VEGA 1/0743/11 Podpora bezpečnosti osôb a majetku na miestnej úrovni a IGP Ekonomická efektívnosť investícií do ochrany osôb a majetku miestnych samospráv.

LITERATÚRA

- [1] KREMEŇOVÁ, I. et al. 2009. *Projektový manažment*. Žilina : EDIS – Vydavateľstvo Žilinskej univerzity, 2009. 446 s. ISBN 978-80-554-0148-5.
- [2] VALACH, J. et al. 2010. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha : Ekopress, s.r.o., 2010. 513 s. ISBN 978-86929-71-2.
- [3] BÖHMOVÁ, G. *Hodnotenie efektívnosti vysokých škôl pomocou analýzy obalu dát (DEA)*. Dizertačná práca. Žilina : FPEDaS ŽU, 2011. 124 s.
- [4] SOUČEK, E. 2006. *Základy statistiky*. Žilina : Poradca podnikateľa, spol. s r.o., 2006. 208 s. ISBN 80-88931-50-9.
- [5] GAŠPIERIK, L. 2010. *Prevenencia kriminality a inej protispoločenskej činnosti*. Košice : Multiprint, 2010. 166 s. ISBN 978-80-970410-0-7.
- [6] HENDL, J. 2009. *Přehled statistických metod: Analýza a metaanalýza dat*. Praha : Portál, s.r.o., 2009. 695 s. ISBN 978-80-7367-482-3.

Článok recenzovali dvaja nezávislí recenzenti