

Měření ekonomické efektivity informačního systému

Miloš Maryška

katedra informačních technologií VŠE
maryskam@vse.cz

Otázkám a problémům spojeným s měřením ekonomické efektivity je v české i světové literatuře věnována mimořádná pozornost. V současném světě je měření ekonomické efektivity aplikováno na téměř všechny obory podnikání. Používané postupy vychází z obecné teorie efektivity.[RIHA_69]

Dřívější přístupy, ve kterých se manažeři zajímali pouze o měření finančních ukazatelů, jsou již dnes postupně na ústupu a to zejména díky rozvoji metod hodnocení, jako jsou například Balanced (Corporate) Scorecard (BSC) či Corporate Performance Management. [WADE_01]

Cílem článku je podat základní informace o možných pohledech na měření ekonomické efektivity informačních systémů a vybrané metody ověřit na situaci z praxe.

1. Efektivnost

Ekonomická efektivnost je definována např. takto: *Jestliže existuje více prospěšných činností, můžeme situaci označit za efektivní, jestliže žádná z těchto činností nemůže být zvýšena bez současného snížení jiné činnosti* [MACAKOVA_02]. Toto je striktně ekonomická definice. Pro účely tohoto článku budeme ekonomickou efektivností ve vztahu k IS/ICT rozumět následující vymezení dle [MOLNAR_00]: *„Efektivnost je vysoká, pokud stupeň uspokojení potřeby informací je vysoký, a tedy potřebu informačního systému uspokojí určitá aplikace informační technologie.“*

Jedním z hlavních předpokladů pro měření a následné rozhodování o efektivnosti je existence variantních řešení. Varianty vznikají zejména na základě různého předpokládaného rizika nenaplnění jednotlivých odhadů.

Ukazatele ekonomické efektivnosti jsou využívány k zjištění, jak efektivně jsou dané zdroje využity k dosažení plánovaných či požadovaných výsledků. V případě konstrukce ukazatelů efektivnosti je vzhledem k množství teorií měření efektivnosti možné využívat různé přístupy. Pro hodnocení můžeme samostatně využít běžně užívané ukazatele ROA, ROE nebo například přístup nazývaný DuPontova rovnice (používána v USA), který vyjadřuje vztah mezi zjišťovanými ukazateli. Dalším přístupem, podobným DuPontově rovnici, je Pyramidová soustava finančních ukazatelů (používaná v ČR), která je založena na postupném rozkladu vrcholového ukazatele na dílčí ukazatele, které jej zásadním způsobem ovlivňují.[Synek_02]

Měření ekonomické efektivnosti není tématem uzavřeným, ale dochází k jeho stálému vývoji v souvislosti s vývojem ekonomického prostředí. Z tohoto důvodu je nutné stále sledovat vývoj také například v oblasti práva, daňových zákonů atd.

2. Co měřit?

Velmi důležitá při rozhodování o tom „co měřit“ je podniková strategie. [WADE_01] rozlišuje tři základní strategie, které se v literatuře souhrnně nazývají generické strategie. Jsou to:

- a) zaměření na náklady – cílem podniku je vytvářet své produkty a služby s co nejnižšími náklady avšak při zachování kvality, která nevybočuje z průměru v daném oboru. Často je tato strategie dosahována výrobou velkých objemů produkce a zkušenostmi. Předpokladem pro tuto strategii je k výše řečenému vysoký podíl na trhu. Příkladem používaných metod je např.: snižování nákladů na pracovní sílu (programátory, servisní techniky) prostřednictvím outsourcingu, zkracování výrobního cyklu/doby oprav,
- b) zaměření na výrobek/službu – cílem je nabídka výjimečného výrobku a uznání této výjimečnosti trhem. Podnik diferencuje své výrobky/služby tak, aby je co nejvíce odlišil od obdobných výrobků/služeb konkurenčních výrobků. Jednou z variant, kterou firmy dosahují diferenciací, je přidávání specifických služeb, které pro zákazníka zvyšují hodnotu výrobku/služby. Zákazník si za tyto služby samozřejmě připlácí. Postupy, které jsou používány pro naplnění této strategie jsou například: zlepšení služeb zákazníkům, přizpůsobování výrobků/služeb (např. SW) zákazníkům,
- c) zaměření na zákazníka – cílem podniku je orientace na speciální skupinu zákazníků, zvláštní lokalitu, zvláštní výrobovou řadu atp. Strategie bývá často dosažena v kombinaci s výše uvedenými strategiemi.

Tyto strategie nejsou striktně odděleny. Může docházet i k jejich vzájemným kombinacím. Kromě zamýšlených kombinací může k jejich dočasnému propojení docházet v případech, kdy firma přechází z jedné strategie na jinou strategii. Například společnost HP využívá kombinaci strategií „Zaměření na výrobek/službu“ a „Zaměření na zákazníka“. Cílem HP je být firmou s velkým podílem inovací a zároveň poskytovat špičkové služby svým zákazníkům. [WADE_01]

Kromě strategie podniku rozhoduje o tom „co měřit“ rovněž úroveň řízení, na kterou chceme hodnocení zaměřit. Pro každou z těchto úrovní (obvykle v dělení na strategické, taktické a operativní [VORISEK_03]) je třeba využít specifické typy ukazatelů. Z hlediska podnikové informatiky, jejíž měření je předmětem tohoto textu, mohou být použity například následující ukazatele:

- a) ukazatele strategického řízení (jde zejména o kontinuální tvrdé ukazatele cílů – např. např. objem výdajů na ICT jako procento celkových podnikových výdajů),
- b) ukazatele taktického řízení (v případě tvrdých ukazatelů jde o výsledkové ukazatele v podobě porovnání plán-skutečnost, dnes již začíná stoupat význam měkkých ukazatelů. Příkladem je: doba nedostupnosti služeb či procento snížení nákladů na poskytování služeb IS/IT),
- c) ukazatele operativního řízení (zde je poměr tvrdých a měkkých ukazatelů zhruba vyrovnaný. V případě tvrdých technik jde zejména o výsledkové a diskrétní ukazatele. Příkladem je: ukazatel zákaznické spokojenosti s poskytovanými službami IT).

Výše popsán způsob měření podle úrovní řízení se však v mnoha případech mění na přístup, kdy o tom „co měřit“ rozhodují manažeři firmy na základě svého uvážení, znalostí či cílů, kterých chtějí dosáhnout.

Dva z přístupů¹, které se dnes využívají pro podnikové měření, a jejich vliv stále roste, jsou již výše zmíněné:

- BSC – v němž jsou např. doporučeny výkonnostní ukazatele, které je vhodné v jednotlivých oblastech definovat, určuje ukazatele důležité pro realizaci strategie z jednotlivých pohledů a hledá mezi nimi vzájemné závislosti,
- CPM – který využívá již existujících přístupů (např. postupy hodnocení BSC) a nesnaží se znovu vynalézat již používané. Zaměřuje se zejména na procesy a pravidla řízení.

3. Přístupy k měření a dělení ukazatelů

Balanced Scorecard je dle [NORTON_00] postup, jak převést misi a strategii do cílů a jejich ukazatelů tak, aby komplexně postihovaly nejen oblast finančních výsledků podniku, ale i všechny základní oblasti předpokladů k dosažení těchto výsledků. V [NORTON_00] jsou cíle zjišťované prostřednictvím Balanced Scorecard rozlišovány do následujících čtyř kategorií: finanční, zákaznická, interních procesů, učení a růstu atd. V principu ale [NORTON_00] počet kategorií neomezuje pouze na výše uvedené. Můžeme se proto setkat i s doporučeními, sledovat např. 3-7 kategorií [WADE_02]. V každé kategorii je zjišťována jedna nebo více výkonnostních měř/indikátorů (KPI – Key Performance Indicator).

Důležité je, že tyto kategorie, a v nich obsažené míry, pomáhají jasně definovat stanovené cíle a průběžně měřit, jak jsou plněny. To potom motivuje jak manažery, tak zaměstnance např. k vyšší výkonnosti či kvalitě práce.

[WADE_01] uvádí, že v mnoha případech stačí pouze 5 až 10 výkonnostních ukazatelů za všechny kategorie, které pokryjí 80% našich potřeb. [NORTON_00] naopak doporučuje maximálně dva tucty ukazatelů na úrovni celého podniku. Například v perspektivě procesů může být:

- cíl: efektivní podnikové procesy,
- ukazatel: průměrná doba vyřízení servisního zásahu na IT,
- plánovaná hodnota: 24 hodin,
- skutečná hodnota (realita): 36 hodin,

Tyto ukazatele se následně rozpadají na BSC jednotlivých organizačních jednotek. V následující tabulce je zobrazena nejčastěji používaná podoba BSC.

¹ Přístupům BSC i CPM se věnuje celá řada autorů, a proto zde budou zmíněny pouze jejich základní principy a výchozí prameny – viz. dále.

Perspektivy	Cíl	Metrika	Plán	Realita	Stav
Finance	Rostoucí ziskovost podniku	Rozdíl výnosů a nákladů (EBIT.DA)	30 mil. Kč	32.5 mil Kč	
Zákazníci	Rostoucí počet spokojených zákazníků	Počet stálých zákazníků	80	90	
Procesy	Efektivní a výkonné podnikové procesy	Průměrná doba dodávky	6 dnů	6.3 dnů	
Růst a poznávání	Kvalifikovaní a motivovaní zaměstnanci	Počet výpovědí po zkušební lhůtě	10	17	

Tabulka č. 1: Příklad BSC [UCEN_02]

Corporate Performance Management² představuje procesně orientovaný přístup, který se snaží zvýšit kvalitu rozhodovacích procesů. Jeho cílem je vytvořit jednotné, integrované manažerské prostředí, podporující zvýšení výkonnosti na všech úrovních řízení firmy [SILHA_06]. CPM zahrnuje ukazatele, procesy, metody a systémy využívané při řízení výkonnosti firmy a jejího monitoringu. V CPM se výkonnostní ukazatele rozlišují do dvou základních skupin³:

kvalitativní (založené na subjektivním hodnocení),

a) kvantitativní (exaktně měřitelné).

Při charakteristice CPM je nutné zdůraznit, že CPM neurčuje způsob řízení firmy a ani nevytváří nové metody řízení. Říká, že je vhodné vytvořit jednotné prostředí pro stanovení primárních ukazatelů výkonnosti společnosti. CPM pracuje obdobně jako BSC s ukazateli výkonnosti např. ukazatel počtu vyřízených požadavků na jednoho operátora podpory uživatelů (často používáno v call-centrech).

Přijetí CPM do života společnosti představuje zásah do firemních zvyklostí neboť důsledkem uplatnění CPM by měla být kontrola a následná úprava podnikových procesů, pravidel řízení, stanovování a realizování strategií (včetně definování klíčových výkonnostních ukazatelů) atd. tak, aby se dosahovalo vyšší výkonnosti.

Kromě výše uvedených komplexních přístupů (BSC a CPM) je možné měřit efektivnost i s využitím pouze vybraných dílčích ekonomických ukazatelů. Tyto ukazatele, z nichž některé jsou součástí BSC a CPM, můžeme dělit např. dle [MOLNAR_00] na:

b) ukazatele vyjadřované ve finančních jednotkách (např. ROI či VBM do kterého patří MVA - Market Value Added – tržní přidaná hodnota a ukazatel EVA - Economic Value Added – ekonomická přidaná hodnota).

c) ukazatele vyjadřované v nefinančních jednotkách (např. KPI ve kterém je možné měřit např. počet vyřízených požadavků na jednoho operátora podpory

² Ve starší literatuře je možné se setkat i s pojmenování Business Performance Management (BPM). Vzhledem k zaměnitelnosti této zkratky, zavedla v roce 2001 společnost Gartner pojmenování Corporate Performance Management.

³ Rozlišení na kvalitativní a kvantitativní skupinu není omezeno pouze na ukazatele ekonomické efektivnosti/výkonnosti, ale je použitelné pro všechna měření IS/ICT.

uživatelů, spokojenost uživatelů s vyřizováním požadavků zpracovaná na základě pravidelného průzkumu),

- d) nekvantifikované ukazatele (např. dobré jméno podniku, které významně ovlivňuje jeho ekonomickou efektivity vyjádřenou ve finančních jednotkách – příkladem dobrého jména může být v oblasti IT společnost Microsoft, IBM atd.).

Dalším možným přístupem je podle [NOVOTNY_06] a [MARYSKA_06] dělení na:

- a) náklady a nákladová efektivity (např. náklady IT, jako procento z obrátu, TCO, nákup systému serverů nebo jejich upgrade atd.),
- b) výnosy a přínosy (např. doba reakce na poptávku, dodací přesnost atd.),
- c) hodnota a výkonnost podnikové informatiky (např. návratnost investic ROI, ukazatele EVA, MVA⁴ atd.),
- d) CASH-FLOW a efektivity podniku,
- e) měření provozu a služeb (např. náklady provozu jako procento z obrátu či zisku, procento desktopů starších než 3 roky atd.).

Poslední v tomto textu uvedené dělení porovnává zaměření ukazatelů ekonomické efektivity z hlediska času. Podle [WADE_01] je možné ukazatele výkonnosti rozdělit na:

- a) trailing performance measures - které podávají pouze přehled o minulosti tedy o minulé výkonnosti. Jejich výhodou je přesnost a jednoznačnost s kterou se dá vyjádřit například v jakém je podnik finančním zdravím. Často uváděným příkladem jsou již výše zmíněné finanční ukazatele,
- b) leading performance measures – jež umožňují předpovídat další vývoj podniku v budoucnosti. Jejich význam v poslední době výrazně vzrůstá a to zejména proto, že fungují jako varovný systém možného budoucího nežádoucího vývoje podnikové situace. Mezi ukazatele, které toto umožňují podniku zjistit, patří například zákaznická spokojenost či situace v kapacitách počtu zaměstnanců v potřebné kvalitě a struktuře.

4. Požadavky na měření a jeho postup

Pro správné provádění měření a následné vyhodnocování je vhodné, aby všechny ukazatele používané v podnikové informatice i mimo ni splňovaly požadavky popsané v návrhu ISO/IEC 25020⁵. Stanovení těchto podmínek není v přímé souvislosti s měřením ekonomické efektivity ať už prostřednictvím využití komplexních systémů či samostatných ukazatelů. Před každým měřením (jeho plánováním i realizací) je však nutné mít vždy na paměti požadavky, které by mělo měření splňovat pro vzájemnou porovnatelnost výsledků měření v čase a mezi společnostmi. Níže uvedených základních požadavků je využito v části věnující se praktické ukázce měření ekonomické efektivity (kapitola 6).

Mezi požadavky kladené na měření patří:

⁴ EVA – Economic Value Added, MVA – Market Value Added.

⁵ Norma ISO/IEC 25020 je zaměřena na zjišťování jakosti software. Principy měření, které jsou v ní uvedeny, jsou použitelné nikoliv jen pro oblast měření jakosti, ale také pro další oblasti např. ekonomickou efektivity.

- důvěryhodnost – je spojena s náhodnou chybou měření, která by neměla překročit limity stanovené uživatelem měření,
- opakovatelnost – opakování měření za stejných podmínek musí přinést stejný výsledek,
- reprodukovatelnost – měření, které provádí jiný subjekt podle definované specifikace a za podobných podmínek, musí přinést obdobný výsledek,
- dostupnost – podklady pro měření musí být možné získat možné získat kdykoliv za dodržení stanovených podmínek určených před prvním měřením (při jeho plánování),
- korektnost – měření by mělo být objektivní a dostatečně přesné,
- nákladová efektivnost – dosažené výsledky by měly odpovídat vynaloženým nákladům,
- smysluplnost – měření by mělo produkovat smysluplné výsledky, které skutečně vypovídají o vlastnostech měřených entit.

Před vlastním měřením je třeba jednotlivé ukazatele vybrat a podrobně popsat tak, aby nedošlo k jejich pozdější chybné interpretaci. Cílem je proto jasně a srozumitelně popsat význam daného prvku. Problematika výběru atributů tohoto popisu je stálým bojem mezi snahou po jednoduchosti a snahou po preciznosti. Čím preciznější je seznam atributů, tím rozsáhlejší je práce s jeho vyplňováním. Počtem atributů ale bohužel není zaručena vyšší informační hodnota popisu a zejména jeho použitelnost.⁶

Při jakémkoliv hodnocení informačních systémů ať již z pohledu jakosti, ekonomické efektivnosti podnikové informatiky nebo dalších pohledů je dle mého názoru vhodné postupovat následujícím způsobem⁷:

1. stanovit důvod (cíl) měření (např. „Zjištění, který ze zkoumaných informačních systémů je vhodnější pro podporu naší podnikatelské činnosti.“),
2. určit co chceme hodnotit (jakost, ekonomickou efektivnost IS/ICT),
3. rozhodnout, zda použijeme některý z komplexních systémů hodnocení (např. BSC) či použijeme pouze některé z ukazatelů vhodných pro zjištění našich cílů,
4. pokud je třeba, určit základní parametry hodnoceného systému a okolí v němž existuje (např. dobu odpisování, počet licencí SW),
5. vybrat vhodné ukazatele pro měření podnikové informatiky,
6. popsat zjišťovaný ukazatel,
7. zajistit data na jejichž základě bude provedeno hodnocení,
8. provést hodnocení,

⁶ Například přístup k měření SW organizací PSM má atributy definovány jednotlivě pro skupiny metrik, nikoliv souhrnně pro všechny metriky a ukazatele.

⁷ Níže uvedený postup hodnocení informačních systémů jsem popsal na základě normy ISO/IEC 15939. Pro potřeby hodnocení ekonomické efektivnosti jsem požadavky normy ISO/IEC 15939 rozšířil a celý postup ověřil v kapitole 1.6.

9. porovnat výsledky hodnocení s referenčním systémem (slovně, graficky, číselně) je-li k dispozici či provést hodnocení v čase,
10. vyjádřit názor na zjištěné hodnoty (či jejich změny) a jejich příčiny a důsledky,
11. provést rozhodnutí.

5. Problémy spojené s měřením ekonomické efektivity a jejich řešení

Pro hodnocení ekonomické efektivity je důležitým faktorem vliv času. Při hodnocení vlivu času musíme vzít v úvahu dva základní faktory, které čas ovlivňuje:

- a) pokud zvolíme investiční variantu s delší dobou realizace, budou vloženy investice po tuto dobu vyňaty z aktivního působení,
- b) pokud zvolíme investiční variantu s kratší dobou výstavby, mohou být investice za kratší čas znovu použity pro další rozvoj.

Vliv času je v některých finančních ukazatelích minimalizován prostřednictvím faktoru hodnoty peněz v čase.

Dalšími problémy s kterými se můžeme při měření setkat jsou například:

- neexistence aktuálních dat v okamžiku potřeby měření (např. data z účetnictví jsou v některých podnicích k dispozici jen v době ukončování účetního roku) – řešením je vedení účetnictví založené na využití IT (umožňující odhady např. s využitím metod analýzy trendů apod.), ve kterých je možné kdykoliv zjistit aktuální ekonomickou situaci spolu se všemi potřebnými charakteristikami, odhadnout trendy dalšího vývoje a potřebná data využít pro zjišťování ekonomické efektivity např. v oblasti podnikové informatiky,
- zjišťování dat tak, aby nebyly ovlivněny zásahem lidského faktoru – řešením je využití automatizovaných systémů – viz. výše zmíněné možnosti DW a BI,
- potlačení rozdílů v účetních soustavách jednotlivých zemí, které mohou znesnadnit/znemožnit porovnání ekonomických ukazatelů mezi společnostmi v zemích s různými účetními systémy – řešení je možné pouze tak, že společnost povede účetnictví jednak podle účetních standardů dané země a současně také podle mezinárodních účetních standardů (např. GAAP), které jsou používány ve světě,
- správné nastavení parametrů společnosti, které jsou důležité pro hodnocení – např. velikost firmy, předpokládaný počet nakupovaných licencí, HW vybavení atd.. Pokud provedeme porovnání např. dvou či více konkurenčních software, je nutné vytvořit co nejpodobnější podmínky pro hodnocení všech porovnávaných software. Například zkusme zařadit do hodnocení počet nakupovaných licencí. Prodávající firmy mají zpravidla stanoveny ceny pro různé počty nakupovaných licencí. Nemůžeme tedy např. dospět k situaci, že pro jeden zkoumaný software budeme předpokládat nákup 5 licencí a pro konkurenční software 10 licencí. Ceny přepočtené na jednu licenci by měly vycházet z cen, které jsou stanoveny pro stejný předpokládaný počet licencí pro oba systémy. Tedy v obou případech je nutné počítat buď s 5 nebo 10 licencemi.

6. Praktická aplikace ukazatelů ekonomické efektivity

Pro praktickou aplikaci jsem vybral dva ukazatele ekonomické efektivity⁸ (ukazatel průměrných ročních nákladů - kapitola 6.1 a ukazatel doby návratnosti investice – kapitola 6.2) a aplikoval je na informačním systému Albatros jenž je zaměřen na malé a střední cestovní kanceláře. IS Albatros je softwarový produkt, ve kterém je možné vyřizovat většinu agendy cestovní kanceláře a to od zadání zájezdu až po nabídku vybraných/všech zájezdů klientům prostřednictvím www stránek.

Před zjišťováním hodnot ekonomické efektivity je nutné definovat základní ekonomické charakteristiky firmy, ve které bude měření prováděno (viz kapitola 4). Zejména jde o velikost firmy, do které bude systém zaváděn. V našem případě jde o firmu Slantour, která bude pro svůj provoz potřebovat celkem 10 licencí systému. Ročně bude v průměru exportovat na www stránky 150 různých druhů (a termínů) zájezdů. Firma je plátcem DPH a předpokládá, že zkoumaný software bude odepisovat 4 roky. Doba provozu informačního systému je předpokládána na šest let. Po ukončení provozu bude likvidační cena 0 Kč. CK ročně prodá pět tisíc zájezdů. Z nich je asi třicet procent, tedy přibližně 1500 zájezdů realizováno prostřednictvím elektronického systému objednávek.

Pro zjednodušení hodnocení předpokládám, že firma vlastní potřebný hardware a nebude jej proto při výpočtu efektivity zohledňovat.

6.1 Hodnocení efektivity pomocí ukazatele průměrných ročních nákladů

Tento ukazatel poskytuje informaci o průměrných ročních nákladech, které je třeba vynaložit na provoz systému.

Úrokový koeficient, který je zmíněn v popisu ukazatele, určuje jaká je minimální požadovaná výnosnost daného informačního systému. Pokud by zkoumaný informační systém minimální výnosnost nezajišťoval, firma by do něj neměla investovat.

6.2 Popis ukazatele

Název	Ukazatel průměrných ročních nákladů
Identifikace	prumerne_rocni_n
Typ ukazatele	Ukazatel nákladové efektivity
Vlastník	Finanční ředitel
Definice	Průměrné náklady, které je třeba vynaložit na provoz a umožnění nákladů vývoje/nákupu systému v jednom účetním období. ⁹
Význam	Jaké jsou průměrné náklady na systém v daném účetním období?
Měrná jednotka	Kč

⁸ Pro další ukázky aplikace ukazatelů ekonomické efektivity viz [MARYSKA_06].

⁹ Přesnou definici jsem ve studované literatuře nenalezl. Používám proto definici vlastní.

Opakovatelnost použití	Diskrétní
Účel ukazatele	Zjištění a případně následné porovnání průměrných nákladů s konkurenčními systémy.
Měření, vzorec a výpočet dat	$R = O + iJ + V$, kde: R - jsou průměrné roční náklady na zvolenou variantu, O - jsou roční odpisy, i - je úrokový koeficient $\left(\frac{\text{brok}_v\%}{100}\right)$, J - je investiční náklad, V - jsou ostatní roční provozní náklady, tedy celkové roční provozní náklady snížené o odpisy.
Interpretace naměřených hodnot	Čím nižší jsou dosažené průměrné roční náklady, tím je výsledek lepší.
Měřicí stupnice	Ratio
Odpovědnost za dodaná data	Účetní oddělení, oddělení IT

Tabulka č. 1: Ukazatel průměrných ročních nákladů

6.2.1 Výpočet průměrných ročních nákladů systému Albatros

Výpočet vychází z následujících vstupů:

průměrné roční náklady na zvolenou variantu (R) – dopočítávaná proměnná,

$$\text{roční odpisy (O)} = 27.500 \text{ Kč} \left(\frac{J}{4 \text{ roky}} = \frac{110000}{4} = 27.500 \right),$$

úrokový koeficient (i) – 6%,

investiční náklad (J) = pořizovací cena – 110.000 Kč,

ostatní roční provozní náklady, tedy celkové roční provozní náklady snížené o odpisy (V) – 9400.

Výpočet průměrných ročních nákladů na systém Albatros:

$$R = 27500 + \frac{6}{100} \cdot 110000 + 9400 = \underline{\underline{43500}}$$

Na základě vstupních údajů jsem zjistil, že průměrné roční náklady na investici do informačního systému Albatros (při nákupu 10 licencí – viz. zadání) při minimální výnosnosti 6% činí celkem 43.500 Kč. Je možné tedy říci, že každý rok provozu systému stojí 43.500 Kč. Tato cena je však pouze cenou samotného software, protože v daném případě není dle výchozího zadání zohledněno nutné hardwarové

vybavení, které již existuje. Součástí této ceny nejsou ze stejného důvodu ani odpisy na hardware.¹⁰

Aplikace tohoto ukazatele na měření efektivnosti IS přináší zajímavou informaci. Ačkoliv může mít referenční IS např. nižší úvodní pořizovací cenu, můžeme nakonec zjistit, že po zahrnutí dalších faktorů¹¹ může být celková ekonomická efektivnost nižší.

Při rozhodování o investici je tedy nutné vždy porovnat nejen prvotní investici (cena licence, implementace apod.), ale zejména také další náklady, které s ní budou spojeny.

Důležitým ukazatelem (modifikací předchozího), který může hodně napovědět o nákladovosti systému, je přepočtení celkových nákladů na jednoho zaměstnance. Softwarové systémy mohou mít stanoveny různé ceny pro zakoupení licence podle počtu zaměstnanců. Zjišťování těchto skutečností je však vzhledem k licenčním politikám a obchodnímu tajemství tvůrců software obtížné na implementaci.

6.3 Hodnocení efektivnosti pomocí ukazatele doby návratnosti investice

Tento ukazatel poskytuje informaci o tom, jakou dobu bude investice splácena prostřednictvím toku příjmů, jež jsou s její pomocí dosaženy.

Pro tento ukazatel je nutné ve sledovaném případě stanovit průměrnou časovou úsporu na vyřízení jedné smlouvy o uzavření zájezdu. Společnost Slantour předpokládá přibližně 25% úsporu času, tedy asi patnáct minut z každé hodiny. Kromě procentního vyjádření je třeba vždy určit i úsporu v absolutním vyjádření v Kč. Toto vyjádření je součástí výpočtu proměnné „Z“ (roční zisk z investice po zdanění po dobu, kdy se bude systém využívat).

6.4 Popis ukazatele

Název	Ukazatel doby návratnosti
Identifikace	doba_navratnosti
Typ ukazatele	Ukazatel ziskové efektivnosti
Vlastník	Finanční ředitel
Definice	Doba, za kterou se vynaložené prostředky „zaplatí“. [16]
Význam	Jaká je doba nutná ke splacení investice?

¹⁰ HW není třeba zohledňovat např. v případě, že již existuje a nepředpokládáme, že bude nutné provést investici do něj v přímé souvislosti s nákupem SW (např. z důvodu požadavku na výkonnost HW atp.). Vzhledem k zjišťované oblasti (náklady), je možné pro zjišťování efektivnosti použít i přístup Total Cost of Ownership. Jde o přístup vytvořený společností Gartner, který se postupně stává neformálním standardem. Analyzuje celkové náklady spojené s vlastnictvím, provozem a údržbou počítačového systému, včetně ceny za školení, rozvoj a opravy. V tomto případě vzhledem k omezenému množství informací získaných ve společnosti Slantour nebyl přístup TCO použit.

¹¹ Dalšími faktory ovlivňující ukazatel jsou zejména provozní náklady (každoroční licenční poplatky)

Měrná jednotka	Kč
Opakovatelnost použití	Diskrétní
Účel ukazatele	Srovnání doby, která je nutná ke splacení investice mezi různými systémy.
Měření, vzorec a výpočet dat	$I = \sum_{i=1}^{\max} (Z_i + O_i), \text{ kde:}$ <p><i>I</i> - je pořizovací cena investice, <i>Z</i> - je roční zisk z investice po zdanění po dobu, kdy se bude systém využívat, <i>i</i> - jsou jednotlivá léta životnosti, <i>a</i> - je doba návratnosti. Případně upravený vzorec ROI:</p> $ROI = \frac{\text{celkový_zisk} - \text{celková_investice}}{\text{celková_investice}}^{12}$
Interpretace naměřených hodnot	Čím kratší je doba splacení, tím je investice efektivnější.
Měřicí stupnice	Ratio
Odpovědnost za dodaná data	Účetní oddělení, oddělení IT

Tabulka č. 2: Ukazatel doby návratnosti investice

6.4.1 Výpočet doby návratnosti investice do systému Albatros

V tomto ukazateli se počítá s ročními zisky z investice. Za tyto zisky je možné považovat např. úspory vzniklé na základě objednání přes internet, a tedy ušetření nákladů za pracovní sílu, úspory vzniklé na základě realizace „elektronické kanceláře“, ve které se šetří peněžní prostředky na vybavení, jako jsou tiskárny, papíry, faxy, telefony atd..

Údaje pro výpočet tohoto ukazatele také poskytla cestovní kancelář Slantour, která systém Albatros využívá. Pro tuto firmu systém Albatros představuje úsporu přibližně 30 Kč na jedné objednávce realizované přes internet a úsporu ve výši přibližně 15.000 Kč/rok na provozní materiál.

Výpočet provedeme na základě následujícího vzorce a vstupů:

$$I = \sum_{i=1}^{\max} (Z_i + O_i)$$

- vzorec:
- pořizovací cena investice (*I*) = 110.000 Kč,
- roční zisky z investice po dobu použití systému (*Z*) -
 $1500 * 30 + 15.000 = 60.000$ Kč, kde (1500 = počet zájezdů

¹² Vzorec viz: Synek, M.: *Podniková ekonomika; Praha; C.H.Beck 2002*

prodaných přes internet, 30 = úspora na jednom zájezdu a 15.000 = úspora na provozním materiálu/ rok)

- roční odpisy z investice po dobu jejího používání (O) – 0 Kč,
- jednotlivá léta životnosti (i) – celkem 6 let,
- doba návratnosti (a) – zjišťovaná proměnná.

Cílem je získat informaci o délce časového období, po které se bude systém splácet ze zisků dosažených díky vložené investici. Po provedení výpočtu jsem zjistil, že $a = 1,25$ roku (tedy 1 rok a 3 měsíce).

Jak je vidět výše, investice do systému se vrátí dříve než za šest let, což je doba, po kterou se předpokládá, že se bude systém využívat. Při vypočtení proměnné „ a “ jsme zjistili, že doba návratnosti systému Albatros v modelovém příkladu činí jeden rok a tři měsíce.

6.5 Závěry hodnocení

Oba výše uvedené přístupy k hodnocení efektivnosti se významně liší. Každý z ukazatelů zastupuje jeden z principů náhledu na ekonomickou efektivnost. První z ukazatelů je zaměřen na nákladovou efektivnost. Druhý z ukazatelů je zástupcem skupiny zaměřené na hodnocení přínosů.

Mezi oběma skupinami jsou velmi významné rozdíly. Zatímco ukazatele ze skupiny nákladových ukazatelů je možné přesně zjistit například v podnikovém účetnictví, s ukazateli zaměřenými na hodnocení přínosů je to obtížnější. Přínosy je třeba odhadovat. S odhady je spojeno riziko a nejistota [MACAKOVA_02], což jsou dvě základní ekonomické veličiny, které prováděné rozhodování ovlivňují. Z toho důvodu není možné prohlásit zjištěné hodnoty za stejně přesné a jisté, jako je tomu v případě ukazatelů nákladové ekonomické efektivnosti.

Důvod, proč jsou ukazatele přínosů využívány častěji než ukazatele nákladové efektivnosti je fakt, že jsou vyžadovány managementem, který se zpravidla zajímá o přínosy vložené investice. Jednou z hlavních výhod ukazatelů přínosů je jejich využití při prezentování výhodnosti daného řešení neboť vyjadřují (zpravidla v absolutním vyjádření) co podnik přinesou navíc a o kolik bude podnik „bohatší“.

U hodnoty prvního ukazatele je obtížné říci, zda je dosažený výsledek dobrý/špatný. Aby to bylo možné říci je vhodné porovnat dosažený výsledek s jiným informačním systémem. Pokud se odvolám na práci [MARYSKA_06], kde je provedeno komplexní hodnocení dvou informačních systémů, je možné konstatovat, že průměrné roční náklady na IS Albatros jsou nízké. Náklady na druhý IS aplikovaný za stejných podmínek byly totiž 73.778 Kč¹³.

Dosažený výsledek (i bez srovnání s dalším IS) je však možné porovnat s náklady na další SW, který využíváme pro jiné účely nebo jako podíl na celkových nákladech (nebo i výnosech). Tímto si vytvoříme základní představu o „nákladnosti“ zkoumaného SW.

Druhý ze zjištěných výsledků je možné interpretovat snáze. V úvodu kapitoly 6 byla stanovena doba používání SW na 6 let. Zjištěný výsledek 1,25 roku představuje

¹³ Hodnoty zjištěné u referenčního IS viz. [MARYSKA_06].

čas, za který se vložená investice vrátí. Téměř dalších 5 let bude IS tedy generovat zisk.

V této kapitole byly krátce uvedeny výhody a nevýhody zjišťovaných ukazatelů. Všeobecně doporučit k zjišťování ukazatelů jednu či druhou skupinu není možné. Každý hodnotitel si musí stanovit své priority a cíle, které chce zjistit. Na jejich základě se pak může rozhodnout, která ze skupin nebo jejich kombinace bude pro dané účely vhodnější.

7. Závěrečné shrnutí

Zjišťování efektivity představuje jednu z důležitých činností, které jsou realizovány při rozhodování o investicích do IS/ICT.

Při rozhodování o předmětu měření je vhodné respektovat zvolenou podnikatelskou strategii, která nám doporučuje určité základní ukazatele, na které bychom se měli zaměřit.

K měření můžeme použít komplexní systémy pro hodnocení nebo i jednotlivé ukazatele (soustavy ukazatelů), např. ROI, doba návratnosti atd. Mezi komplexní systémy můžeme zahrnout BSC a CPM. Použijeme-li kterýkoliv z výše uvedených přístupů, je důležité stanovit požadavky na měření a stanovit potřebu měření, které zajistí, že námi zjištěné výsledky budou odpovídat našim potřebám a také, že je bude možné např. porovnávat v čase či s jinými podniky.

Při hodnocení je důležité každý ukazatel správně a důsledně popsat tak, aby případný další hodnotitel/čtenář snadno a správně pochopil problematiku, která byla měřením zjišťována. Toto patří mezi nejobtížnější činnosti při měření spolu se zjišťování dat, na kterých je měření založeno.

Každá ze skupin ukazatelů (nákladové efektivity, přínosů) má své kladné a záporné stránky. Hodnotitel si musí na základě svých požadavků určit, které z ukazatelů budou splňovat jeho požadavky nejlépe. Není možné obecně říci, který z přístupů (natož pak ukazatelů) použít.

Hodnocením informačního systému provedeného v práci [MARYSKA_06] byly zjištěny základní ekonomické charakteristiky, které byly použity jako podklad pro rozhodnutí o vhodnosti investice do tohoto IS. Zadavatel hodnocení se na základě zjištěných charakteristik rozhodl pro investici do IS Albatros.

Použitá literatura:

- [RIHA_69] ŘÍHA, L.: *Jak určovat efektivnost*; Praha; Svoboda, 1969;
- [MOLNAR_00] MOLNÁR, Z.: *Efektivnost informačních systémů*; Praha; Grada, 2000; ISBN: 8024700808
- [UCEN_02] UČEŇ, P. a kol.: *Metriky v informatice*; Praha; Grada, 2002; ISBN: 807169410
- [WADE_01] WADE, D., RECARDO, R.: *Corporate Performance Management*; Massachusetts; Butterworth-Heinemann, 2001; ISBN: 087719386
- [MARYSKA_06] MARYŠKA, M.: *Metriky v informatice – diplomová práce*; Praha; VŠE, 2006;
- [NOVOTNY_06] Novotný, O.: *Měříme podnikovou informatiku*; Praha; 2006;

- [MACAKOVA_02] Soukupová, J.; Hořejší, B.; Macáková, L.; Mikroekonomie 2; Praha; Management Press, 2002; ISBN: 8072610619
- [NORTON_00] Kaplan, R.S.; Norton, D.P: Balanced scorecard : strategický systém měření výkonnosti podniku; Praha; Management Press, 2000; ISBN: 8072610325
- [SILHA_06] Šilha, L: IT Systems – specializované příloha Business Intelligence 2006; [on-line]; <http://www.sophias.cz/pdf/SIL_IT_SYS.pdf>
- [VORISEK_03] Voříšek, J.: Strategické řízení informačního systému a systémová integrace; Praha; Management Press 2003; ISBN: 8085943409
- [SYNEK_02] Synek, M: Podniková ekonomika; Praha; C.H.Beck 2002; ISBN: 8071797367

Tento článek vznikl za finanční podpory GA ČR v rámci grantového projektu č. 201/07/0455 s názvem „Model vztahu mezi výkonností podnikání, účinností podnikových procesů a efektivností podnikové informatiky“ a IGA VŠE v rámci grantového projektu 16/07 s názvem „Model metrik měření ekonomické efektivnosti podnikové informatiky“.