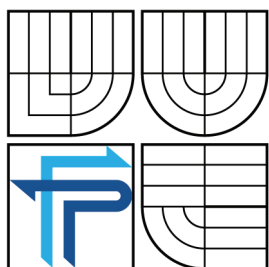


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ

ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

INSTITUTE OF MANAGEMENT

VÝBĚR INFORMAČNÍHO SYSTÉMU

INFORMATION SYSTEM SELECTION

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

ING. PETR ŠEBESTA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. MILOŠ KOCH, CSc.

BRNO 2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Šebesta Petr, Ing.

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Výběr informačního systému

v anglickém jazyce:

Information System Selection

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému, cíle práce a metody zpracování

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos (efektivnost) návrhů řešení.

Závěr

Seznam použité literatury

Seznam odborné literatury:

MOLNÁR, Z. Efektivnost informačních systémů. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. 142 s. ISBN 80-7169-410-X.75

TVRDÍKOVÁ, M. Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. 116 s. ISBN 80-7169-703-6

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Miloš Koch, CSc.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2008/2009.

L.S.

PhDr. Martina Rašticová, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 07.05.2009

Anotace

Diplomová práce pojednává o problematice výběru informačního systému v podniku. Na základě teoretických poznatků o podnikových informačních systémech a jejich vývoji je postavena analýza problému výběru vhodného informačního systému a rozbor současné situace na českém trhu. Vlastní návrh řešení představuje optimální postup při výběru vhodného podnikového informačního systému, včetně upozornění na nejčastější chyby, kterých se podniky při výběru dopouští. Vlastní řešení tvoří realizovaná báze znalostí expertního systému, která slouží pro hrubý výběr podnikového informačního systému.

Annotation

The thesis deals with problems of enterprise information system selection. Based on theoretical knowledge in the field of information systems and their development is the analysis of enterprise information system selection and situation on czech market. Solution suggestions consist of optimal enterprise information system project description and description of created expert system knowledge base for pre-selection of enterprise information system.

Klíčová slova

informační systém, podnikový informační systém, ERP systém, výběr, expertní systém, báze znalostí, outsourcing, ASP, SaaS, SOA, projekt ERP systému, hodnocení informačního systému, audit

Key words

information system, enterprise information system, ERP system, selection, expert system, knowledge base, outsourcing, ASP, SaaS, SOA, ERP system project, information system evaluation, audit

Bibliografická citace:

ŠEBESTA, P. *Výběr informačního systému*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. 93 s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Miloš Koch, CSc.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 20. května 2009

.....

Podpis

Tímto bych chtěl poděkovat panu doc. Ing. Miloši Kochovi, CSc., vedoucímu diplomové práce a doc. Ing. Petru Sodomkovi, Ph.D., MBA za čas, který mi věnovali, za jejich cenné rady a připomínky, které mi dopomohly k vytvoření této diplomové práce.

1. ÚVOD	10
2. VYMEZENÍ PROBLÉMU, CÍLE PRÁCE A METODY ZPRACOVÁNÍ	12
3. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	15
3.1 Definice pojmu podnikový informační systém.....	15
3.2 Přínos podnikových informačních systémů pro firmu.....	16
3.3 Nevýhody podnikových informačních systémů	17
3.4 Historie podnikových informačních systémů	18
3.4.1 MRP.....	18
3.4.2 MRP II.....	19
3.4.3 ERP.....	19
3.5 Trendy do budoucna	21
3.5.1 Open source ERP systémy	21
3.5.2 Outsourcing informačního systému (ASP a SaaS).....	22
3.5.3 Servisně orientovaná architektura	23
4. ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÁ SITUACE	25
4.1 Současná situace na trhu	25
4.1.1 Konkurenční boj	25
4.1.2 Nedostatečná kvalifikace.....	26
4.1.3 Obavy z nových technologií.....	26
4.2 Analýza problematiky informačních systémů	27
4.2.1 Role informace v dnešním podniku.....	27
4.2.1.1 Informace jako prostředek snížení nákladů.....	27
4.2.1.2 Informace jako prostředek zvýšení příjmů.....	29
4.2.1.3 Hlavní způsoby využití informací v podniku.....	29
4.2.1.4 Znalostní management	30
4.2.2 Funkce systémů ERP	31
4.2.2.1 Logistika.....	32
4.2.2.2 Finance podniku	33
4.2.2.3 Personalistika	33
4.2.3 Data ERP systémů	34
4.2.4 Technologie ERP systémů.....	35
4.2.4.1 Operační systémy	35

4.2.4.2	Databázová prostředí.....	35
4.3	Analýza projektu ERP systému v podniku	36
4.3.1	Hlavní podmínky úspěchu a rizika projektu IS	37
4.3.2	Analýza potřeb podniku	38
4.3.3	Výběr vhodného ERP systému a jeho dodavatele.....	41
4.3.3.1	Hrubý výběr ERP řešení.....	42
4.3.3.2	Jemný výběr ERP řešení	42
4.3.4	Vlastní implementace vybraného ERP systému.....	44
4.3.5	Hlavní rysy integrace systému ERP do podniku při jeho zavádění	47
4.3.6	Cena ERP řešení	48
4.4	Hodnocení IS jako impuls ke změně IS.....	49
4.4.1	Hodnocení přímých a nepřímých přínosů IS.....	49
4.4.2	Finanční ukazatele hodnocení IS.....	50
4.4.2.1	Ukazatel TCO (Total cost of ownership).....	50
4.4.2.2	Ukazatel TVO (Total Value of Ownship)	50
4.4.3	Hodnocení informačního systému metodou HOS 8.....	51
4.4.4	Audit informačního systému	53
4.5	Rozšíření stávajícího systému, nový systém nebo ASP?.....	54
4.6	Požadavky na nový informační systém	55
4.6.1	Snadné ovládání a příjemné uživatelské rozhraní	55
4.6.2	Nástroje pro reporting a analýzu dat	56
4.6.3	Možnosti přizpůsobení informačního systému podnikovým procesům.....	56
4.6.4	Integrovaný informační systém	57
5.	VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ, PŘÍNOS NÁVRHŮ ŘEŠENÍ.....	58
5.1	Výběr dodavatele	59
5.1.1	Výběrové řízení a způsob jeho vypsání.....	60
5.1.2	Vyhodnocování nabídek a jednání o cenách	61
5.1.3	Příprava smlouvy.....	63
5.2	Realizace projektu IS	64
5.2.1	Podrobná analýza	64
5.2.2	Rozpis prací.....	65
5.2.3	Cílový koncept	66

5.2.4 Příprava realizace zavedení	67
5.2.5 Převod dat.....	68
5.2.6 Akceptační testy	69
5.2.7 Školení a dokumentace.....	69
5.2.8 Náběh nového systému.....	70
5.3 Obecné chyby projektu IS	72
5.4 Vlastní řešení pro výběr ERP systému	73
5.4.1 Princip expertního systému	73
5.4.2 Expertní systém NPS32.....	74
5.4.3 Realizace báze znalostí.....	75
5.4.4 Práce s expertním systémem	76
5.4.5 Otázky	77
5.4.6 Multimediální podpora báze znalostí	82
5.4.7 Rozbor efektivnosti vlastního řešení	83
6. ZÁVĚR.....	85
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	87
7.1 Tištěné zdroje.....	87
7.2 Internetové zdroje	87
8. SEZNAM PŘÍLOH.....	90
9. PŘÍLOHY	91
9.1 Tabulky nastavení vah báze znalostí expertního systému	91

1. ÚVOD

Rostoucí význam informací v dnešní době nemá smysl zdůrazňovat. Množství dostupných informací narůstá exponenciálním tempem, stejně jako rychlost jejich šíření. Společnost během relativně krátké doby jednoho století zaznamenala přechod z průmyslové do informační éry.

V podnicích se tento vývoj projevil změnou zaměření z produktu na znalosti, z kvality a kvantity produkce na samotný produkční proces. Nejvýznamnějšími aktivy podniku jsou nyní znalosti, reprezentované lidmi v podniku, zkušenostmi, patenty a realizovanými inovacemi. K uchování, zpracování a sdílení těchto znalostí a k zajištění toku informací v podniku slouží informační systémy.

Dále v této práci budou informačními systémy myšleny ERP systémy (Enterprise Resource Planning). ERP systémy totiž již dávno neslouží pouze pro plánování podnikových zdrojů, jak by naznačoval jejich název. Cílem dnešních ERP systémů je integrace veškerých podnikových procesů ze všech oddělení podniku do jednoho softwarového produktu a to na všech úrovních od strategické až po operativní. Tyto systémy jsou většinou založeny na jedné ústřední databázi, která umožňuje sdílení informací a vzájemnou komunikaci jednotlivých oddělení podniku. ERP systémy lze tedy označit jako podnikové informační systémy.

Cílem této práce je poskytnout ucelený pohled na problematiku výběru podnikového informačního systému. V následující kapitole je vymezen řešený problém, cíle práce a metody zpracování. Kapitola 3 obsahuje teoretická východiska práce. Je zde uvedeno vysvětlení pojmu podnikový informační systém, v čem spočívá přínos IS pro firmu a jsou zde uvedeny i možné nevýhody použití IS. Dále je zde pohled do historie podnikových IS, jednotlivé fáze vývoje IS a trendy, které lze v tomto vývoji očekávat do budoucna.

Kapitola 4 obsahuje analýzu problému výběru IS v podniku a je zde nastíněna situace v oblasti podnikových ERP systémů na českém trhu. Dále jsou zde rozebrány impulsy vedoucí k rozhodnutí o změně či inovaci IS v podniku a uvedeny požadavky, které by měl nový IS splňovat.

V kapitole 5 je uvedeno řešení problému výběru IS, a to od zahájení výběrového řízení dodavatele IS až po zahájení provozu implementovaného IS. Vlastní řešení

problému představuje báze znalostí expertního systému, který slouží v prvotní fázi výběru IS k doporučení pěti nejvhodnějších ERP systémů pro potřeby daného podniku. Představení expertního systému je doplněno rozbohem efektivnosti tohoto řešení, včetně jeho kladů a záporů.

Závěr práce obsahuje shrnutí výsledků řešení a jejich porovnání s cíli práce. Jsou zde také uvedeny možnosti a doporučení pro další postup a zdokonalení daného návrhu.

2. VYMEZENÍ PROBLÉMU, CÍLE PRÁCE A METODY ZPRACOVÁNÍ

Jedním z nejvýraznějších trendů současného rozvoje informatiky je její postupná integrace do nejrůznějších podnikových, ale i běžných lidských aktivit. V současné době se razantně rozšířil okruh uživatelů ekonomicko-informačních systémů a podstatně se zvýšila jejich komplexnost a složitost. Výrazně tak vzrostly náklady na vývoj, provoz a užití informačních systémů. Projekty IS se orientují na podporu tzv. globálních logistických řetězců, pokrývajících řízení zakázky daleko za hranice vlastního podniku a řešících otázky nákupu, prodeje, výroby a dopravy v úzké spolupráci s jednotlivými obchodními partnery. Řešení IS ovlivňuje i rychlost vývoje informačních technologií, jejichž nabídka se v současné době velmi rychle mění a rozšiřuje. Nové produkty, i přes intenzivní standardizační úsilí, mají vysoce heterogenní charakter. S rychlostí změn se zvyšují nároky na průběžné analýzy trhu informačních technologií, na proces výběru adekvátních produktů pro konkrétní podmínky podniku. Je potřeba řešit otázky, jako je udržení konzistence IS z hlediska změn ve verzích software, zajištění činnosti IS v průběhu výměny verzí, integrace stávajících zdrojů a dat do inovovaného IS. Informační systémy jsou stále častěji v podniku nasazovány jako hotové programové produkty a pouze specializované funkce jsou projektovány a programovány na míru podniku. V souvislosti s tím mění projektování IS postupně svůj charakter, projekční postupy se přizpůsobují existenci hotového software, orientují se na jeho úpravy podle potřeb zákazníků. Řešení IS na základě hotových produktů však neznamená pouze jejich instalaci a následnou údržbu, ale je spojeno s rekonstrukcí a racionalizací ekonomických, obchodních a administrativních procesů podniku.

Dnes se již oboru tvorby resp. implementaci informačních systémů u nás věnuje řada firem. Většina z nich nakupuje hotové informační systémy velkých nadnárodních společností, uskutečňuje jejich lokalizaci, prodej, zavádění a veškeré podpůrné služby s tím související – školení uživatelů, aktualizace apod. I u nás jsou již zakládány firmy provádějící outsourcing – tj. řízení určitých IT zdrojů, procesů či služeb externím poskytovatelem. V oblasti IS to pak může znamenat i pronájem celého informačního systému na základě smlouvy o úrovni poskytovaných služeb (SLA) nebo v současné době stále rozšířenější použití přístupu SaaS (Software as a Service - software jako

služba). Informační systémy velkých společností jsou již dosti propracované. Většinou obsahují i tzv. referenční modely pro různá výrobní odvětví (automobilový průmysl, zemědělství apod.). Tyto referenční modely vznikly během let, za něž firma získala značné zkušenosti se zaváděním IS do různých oblastí výroby. Takové firmy mají často svá oddělení, která se zaměřují na analýzu podnikových podmínek zákazníka, výběr optimálního referenčního modelu a následnou parametrizaci a integraci vhodných modulů systému. Při zavádění systému je pak nezbytná účast oddělení informatiky podniku. Každý podnik je totiž jedinečný systém se specifickými požadavky na informační zajištění výroby a fungování celé organizace. Tyto požadavky vyplývají z jeho informační strategie, která se odvíjí od celkové firemní strategie. Kromě informatiků, kteří jsou v úzkém kontaktu s dodavatelem systému a jejichž úkolem je stanovení stěžejních požadavků na systém, kontrola jednotlivých fází zavádění systému a řešení provozních problémů, je tedy v projektu zavádění nového IS nutná i účast vedoucích pracovníků firmy. Ti dohlížejí na to, že ve všech fázích projektu, od výběru dodavatele po nasazení IS, se postupuje v souladu se strategií podniku a jejími cíly.

Cílem práce je prostřednictvím rešerše odborné literatury sestavit optimální postup výběru podnikového informačního systému, doplněný na základě případových studií o upozornění na časté chyby projektů implementace IS a doporučení, jak se těmto chybám vyhnout. Celý postup a související doporučení by měly vést k optimalizaci procesu výběru IS, ať už z hlediska času, nákladů či návratnosti investic. V rámci tohoto cíle je představeno vlastní řešení ve formě expertního systému, který by měl v první fázi výběru IS sloužit k doporučení 5 nejvhodnějších ERP systémů pro daný podnik z nabídky systémů na českém trhu a podstatně tím zkrátit fázi předvýběru informačního systému a eliminovat tak nutnost zabývat se zkoumáním vlastností těch systémů, které pro daný podnik nejsou vhodné.

Co se týče metody práce, byla pro účely sestavení teoretické části práce provedena rešerše odborné literatury pojednávající o problematice podnikových informačních systémů, o projektech zavádění informačního systému v podniku a o moderních trendech v této oblasti, jako jsou outsourcing či servisně orientovaná architektura.

Praktická část práce spočívala v naplnění báze znalostí tzv. prázdného expertního systému NPS32. Při tvorbě a ladění báze znalostí probíhaly konzultace

s pracovníky Centra pro výzkum informačních systémů. Výsledná podoba báze znalostí byla konzultována s vedoucím pracovníkem významné firmy dodávající do podniků vlastní podnikový informační systém. Na základě získaných připomínek byla báze znalostí dále upravena do konečné podoby.

3. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

V této kapitole je uvedena definice podnikového informačního systému, k čemu slouží, jaké jsou jeho přínosy pro firmu a případné nevýhody jeho použití. Dále je zde uveden pohled do historie podnikových IS, jsou zde uvedeny jednotlivé fáze vývoje IS a trendy, které lze v tomto vývoji očekávat do budoucna

3.1 DEFINICE POJMU PODNIKOVÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM

Podnikový IS je účinný nástroj, který je schopen pokrýt plánování a řízení všech klíčových interních podnikových procesů (zdrojů a jejich transformace na výstupy), a to na všech úrovních od strategické až po operativní. K těmto klíčovým procesům patří: výroba, logistika, personalistika a ekonomika (účetnictví). Mezi nejdůležitější vlastnosti podnikových informačních systémů patří:

- automatizace a integrace hlavních podnikových procesů,
- sdílení dat, postupů a jejich standardizace přes celý podnik,
- vytváření a zpřístupňování informací v reálném čase,
- schopnost zpracovávat historická data.

Kromě zmíněných procesů nabízejí moderní informační systémy stále častěji podporu modulů, které dříve byly samostatnými aplikacemi. Jedná se například o CRM aplikace pro podporu vztahů se zákazníky, APS aplikace pro pokročilé plánování nebo SCM aplikace pro řízení dodavatelského řetězce.

V současných podnikových IS se můžeme setkat se třemi přístupy řízení podnikových procesů:

- Just in Time – strategie zaměřená na snižování skladových zásob. Výrobní proces je řízen sérií signálů od zákazníka, které dávají podnět výrobním procesům k výrobě další součástky/produktu. Tento systém se také označuje jako „tažný“.
- MRP II (Manufacturing Resource Planning) – systém pracující se vstupními daty jako jsou objednávky zákazníků (množství, data, provedení), nakupované položky, vyráběné položky, kusovníky a technologické postupy, na základě kterých stanoví potřebné množství materiálu, datum splnění objednávky a potřebné zdroje. Tento systém se také označuje jako „tlačný“.

- TOC (Theory of Constraints) – systém pracující s tzv. „úzkými místy“. Jedná se o kombinaci obou uvedených principů, kdy na základě zjištěných omezení je zajištěna synchronizace a plánování všech zdrojů [2].

3.2 PŘÍNOS PODNIKOVÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ PRO FIRMU

Informace a informační systémy se staly v posledních letech hlavní prioritou podniků všech velikostí. Firmy od investic do těchto systémů očekávají, že zkvalitnění a zrychlení procesu zpracování informací jim přinese konkurenční výhodu v boji o zákazníka. Mezi přímo měřitelné přínosy podnikového informačního systému patří:

- Snížení zásob,
- snížení výrobních nákladů, zkrácení doby výroby, urychlení vývoje,
- snížení stavu pohledávek,
- snížení ztrát,
- snížení ztrát z pozdních fakturací,
- snížení personální náročnosti provozu,
- zvládnutí většího množství transakcí,
- automatizace procesů,
- zkrácení doby obsluhy zákazníka, rychlejší reakce na požadavky zákazníka,
- zkrácení fakturace,
- optimalizace nákupů a prodejů atd.

Mezi ostatní přínosy patří:

- Odstranění problémů s účetními závěrkami,
- zvýšení kvality rozhodování – podklady pro rozhodování dostupné v reálném čase,
- zprůhlednění většiny procesů,
- sledování skutečných nákladů na výrobek/službu/zakázku/středisko atd.,
- optimální řízení hotovosti – plánované cash-flow,
- možnost vyhodnocování efektivity jednotlivých útvarů, zakázek atd.

Užitná hodnota informačních systémů stále stoupá a jejich ceny klesají. Funkce a vlastnosti, které byly dříve výsadou systémů za milióny korun dnes mají systémy v ceně řádově desetitisíců. Vývoj je v tomto případě tak rychlý, že téměř nemá cenu vybírat systém po dobu jednoho nebo dvou let, protože porovnání systémů v takto dlouhém časovém horizontu postrádá objektivitu a vypovídací hodnotu. Proto je nutné proces výběru IS maximálně urychlit a zefektivnit [15].

3.3 NEVÝHODY PODNIKOVÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

Obecně platí, že většina problémů s informačním systémem má jednu ze dvou příčin. První z nich je nevhodný výběr IS. V extrémních případech může dojít k situaci, že např. malý podnik investuje vysokou částku do rozsáhlého informačního systému typu SAP, přičemž využije pouze malou část jeho funkcionality nehledě na to, že takový systém může být složitější a školení uživatelů náročnější. Druhým extrémem je případ, kdy velká firma ve snaze ušetřit zvolí nedostačující systém, ať už z hlediska potřebných funkcí, nebo nedostatečné kvality.

Druhou příčinou problémů s IS je nedostatečné průběžné školení jak zaměstnanců – uživatelů IS, tak systémových integrátorů pověřených správou IS. S tím také souvisí často nedostatečné ošetření zajištění integrity dat a jejich používání v zásadách společnosti.

Nevýhody použití IS jsou shrnuty v následujících bodech [2]:

- Změna personálu – do firmy mohou přijít noví lidé, včetně managementu, kteří nejsou seznámeni s firemním IS a jejich práce může být neefektivní (v případě řadových pracovníků) nebo i kontraproduktivní (v případě manažerů).
- Omezené možnosti přizpůsobení.
- Přepřacování firemních procesů za účelem splnění standardů IS může způsobit ztrátu konkurenční výhody.
- Často vysoká cena.
- Často drahé roční licence.
- Náročné přizpůsobení informačního systému workflow některých firem.
- Složitě ovládání.

- Možný problém „nejslabšího článku“ – neefektivita jednoho oddělení může nepříznivě ovlivnit ostatní oddělení.
- Některé větší organizace mají oddělení s vlastními nezávislými prostředky, cíli apod. Sloučení do jednoho systému může být problémové.
- Problémy s kompatibilitou dříve používaných aplikací/systémů.
- Systém může být pro potřeby daného podniku příliš složitý.

3.4 HISTORIE PODNIKOVÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

Počátek podnikových informačních systémů lze zařadit do šedesátých let dvacátého století, kdy některé větší organizace začaly s vývojem a nasazováním centralizovaných počítačových systémů pro automatizaci nejnáročnějších úloh spojených s chodem podniku. Jednalo se především o kontrolu zásob a skladů. Tyto systémy byly naprogramovány jedním z tehdy používaných jazyků, jako byl například COBOL nebo FORTRAN. V sedmdesátých letech byly pak vyvinuty systémy řešící materiálové plánování výroby – MRP systémy.

3.4.1 MRP

Jako MRP (Material Requirements Planning) označujeme softwarový systém pro plánování a řízení výroby a skladových zásob. Mezi hlavní cíle těchto systémů patří:

- Zajištění dostupnosti materiálu pro výrobu,
- udržování co nejmenšího množství skladových zásob,
- plánování výrobních činností, dopravy k zákazníkům a nákupních činností.

Obecně lze říci, že systémy MRP poskytují odpovědi na následující otázky:

- Jaké položky jsou potřeba?
- Kolik je jich potřeba?
- Kdy jsou potřeba?

Na výstupu MRP systému je pak doporučený plán produkce, zahrnující požadovaná data počátku a konce jednotlivých fází výroby spolu s potřebným množstvím materiálu pro splnění požadavků zákazníka. Druhým výstupem je

doporučený plán nákupů, ve kterém jsou uvedeny data, kdy musí být nakupované položky k dispozici spolu s příslušnými objednávkami materiálu u dodavatele. Nutno dodat, že se jedná pouze o doporučené výstupy, které musí zkontrolovat a schválit příslušný pracovník.

3.4.2 MRP II

Na počátku osmdesátých let dvacátého století se systémy MRP vyvinuly v MRP II. Impulem k tomuto vývoji byly časté změny v předpovědích prodejů ve firmách, neustálé upravování objemu produkce a nevhodnost parametrů, s kterými pracovaly systémy MRP. Systémy MRP II nově sloužily nejen k optimalizaci dodávek materiálu, ale i samotného výrobního procesu.

Předpokladem pro správné fungování systémů MRP II jsou přesná data. Data, s kterými tyto systémy pracují, jsou:

- Objednávky zákazníků (množství, provedení, termín dodání),
- nakupované položky,
- vyráběné položky,
- strukturální kusovníky,
- operace technologických postupů.

Vzhledem k náročnosti na přesnost („čistotu“) dat jsou tyto systémy vhodné spíše do opakovaných výrob, u kterých jsou vstupní data dlouho neměnná a mění se jen vnější parametry, jako četnost objednávek, varianty výrobků, směnnost atp.

3.4.3 ERP

Přestože mají ERP systémy původ ve výrobním prostředí, kde sloužily k plánování zdrojů napříč podnikem, je dnes jejich využití mnohem širší. Tyto systémy obvykle pokrývají všechny základní funkce organizace, nezávisle na charakteru organizace. Může se tedy jednat o obchodní nebo výrobní společnost, neziskovou organizaci, případně vládní či nevládní organizaci. ERP systémem lze nazvat libovolný systém, který poskytuje funkčnost alespoň dvou jiných systémů či programů. Například se může jednat o software kombinující funkce výplatní a účetní. Pojem ERP systém se však častěji používá v souvislosti s rozsáhlejšími, celopodnikovými aplikacemi.

Vývoj ERP systémů mapuje následující tabulka [1]:

	1. generace	2. generace	3. generace	4. generace	5. generace
Způsob zpracování	Dávkové	V dialogu	V dialogu i v dávce	Volitelné	Prostřednictvím internetu
Přenositelnost	Spojení s určitým počítačem - HW vazba	Vazba na určitý operační systém	Přenositelnost mezi OS - např. UNIX, OS400	Třivrstvé aplikace (databáze, aplikace, prezentace uživateli)	Integrace aplikací
Programové prostředky	Nižší programovací jazyky	Vyšší programovací jazyky - např. COBOL	Relační databáze a programovací nástroje SQL - např. Oracle, Informix	Programovací prostředí JAVA a objektové databáze	Prostředky XML
Uživatelské podmínky	Neinteraktivní	Standardní obrazovky - textový režim	Volně konfigurovatelné uživatelské obrazovky - Windows	Multimediální aplikace, internetové prostředí a webové stránky	Přístup přes mobilní zařízení
Funkčnost	Plánování především materiálových požadavků	Materiálové a kapacitní plánování a řízení výrobních zakázek	Integrovaný informační systém řízení podniku	Dodavatelsko odběratelské řetězce	e-business, CRM
Období zavádění	1975	1985	1992	1996	2000

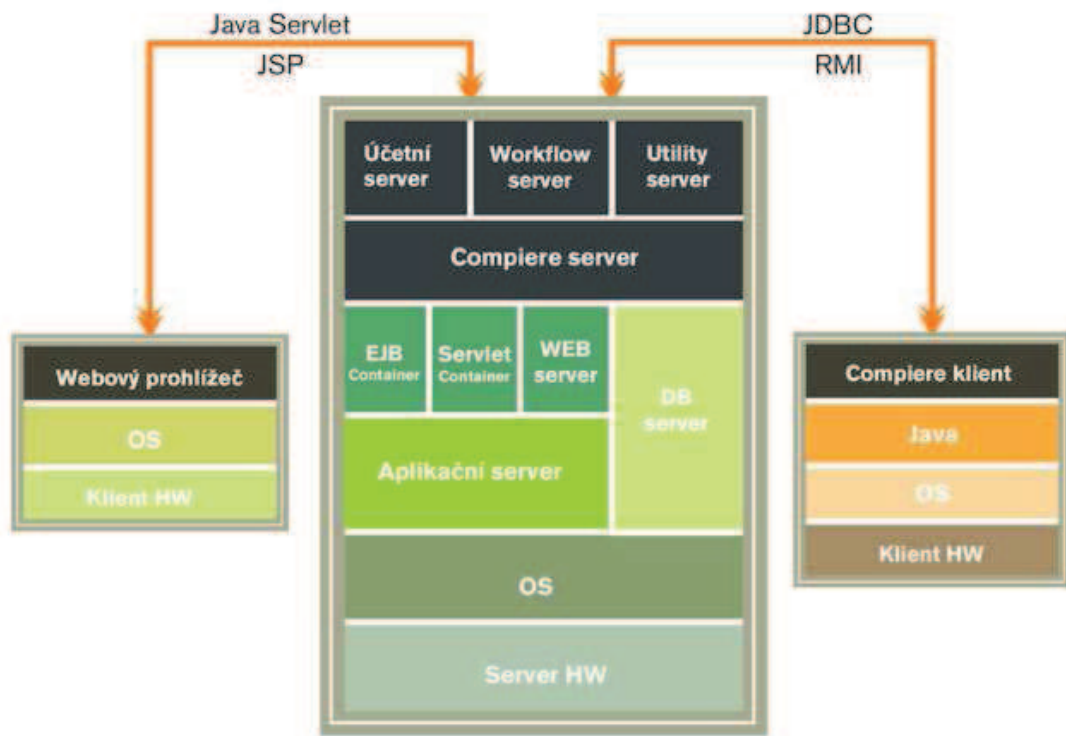
Tabulka 3.1 Etapy rozvoje systémů ERP

Tabulku by bylo možné doplnit o šestou generaci, charakteristickou využíváním outsourcingu, tedy pronájmu ERP systému.

3.5 TRENDY DO BUDOUCNA

3.5.1 Open source ERP systémy

Jak je uvedeno výše, mezi nejzásadnější nevýhody komerčních ERP systémů patří vysoká cena, omezené možnosti přizpůsobení a častá nutnost přizpůsobení firemních procesů standardům informačního systému. Zřejmě i z těchto důvodů získávají stále více na popularitě tzv. open source ERP systémy. Jedná se o řešení, která jsou obvykle k dispozici zdarma a umožňují rozsáhlá přizpůsobení podle potřeb konkrétní firmy. Implementace těchto systémů je zpravidla snazší než u běžných ERP systémů, stejně jako jejich rozšiřitelnost. Výhody tohoto řešení jsou zřejmé – možnost rychle reagovat na obchodní potřeby a potřeby zákazníka. Dalším důvodem pro přijetí open source řešení je většinou aspekt architektury a použité technologie těchto systémů. Díky principům otevřenosti řešení volí open source komunita takové technologie, které jsou v dané době perspektivní, všeobecně uznávané, známé a kolem kterých probíhají standardizační procesy. Open source tak často ukazuje technologickou cestu komerčním produktům. Díky veřejné diskusi vývojové komunity jsou také rychle odstraněny slepé cesty vývoje a zůstává technologicky čisté a důvěryhodné řešení. Slabou stránkou open source ERP systémů je nutnost mít k dispozici kvalifikované programátory, kteří jsou schopni provést požadované změny ve zdrojovém kódu systému. Na odstranění tohoto nedostatku se však pracuje a trend je takový, že v budoucnu by měly tyto systémy umožňovat přizpůsobení jednoduše pomocí uživatelského rozhraní, bez nutnosti programování. Na obrázku 3.1 je uveden příklad architektury open source řešení [13].



Obr. 3.1 Architektura open source řešení Compiere

Nelze samozřejmě očekávat, že velké firmy, úspěšně využívající systémy dodavatelů jako SAP nebo Oracle, začnou hromadně přecházet na open source řešení. Avšak pro menší a střední podniky, případně i větší firmy shledávající svůj ERP systém zastaralým, jsou open source ERP systémy velmi zajímavou alternativou.

3.5.2 Outsourcing informačního systému (ASP a SaaS)

Různé modely outsourcingu informačních technologií a s nimi souvisejících služeb jsou v organizacích aplikovány již řadu let. Outsourcing znamená přenechání řízení určitých IT zdrojů, procesů či služeb externímu poskytovateli. Jako hlavní důvod pro outsourcing je uváděno snižování nákladů na IT, ale také kvalita služeb opírající se o specializaci, odbornost a zkušenost poskytovatele, možnost snadného a rychlého rozšíření portfolia aplikací zefektivňujících hlavní činnost organizace, užívání nejvýkonnějších komunikačních technologií, aktuálních standardů atd. Jako nevýhody tohoto řešení jsou uváděny ztráta kontroly nad aplikacemi a kvalitou, ohrožení bezpečnosti dat, plynoucí z použití internetu, a vysoká závislost na dodavateli [2].

Modely outsourcingu se neustále vyvíjí. Organizace využívají jak outsourcing určitých ICT zdrojů, procesů či služeb, tak komplexní outsourcing vývoje a provozu celého informačního systému. Na konci 90. let se do popředí zájmu dostal model ASP (Application Service Providing, poskytování aplikačních služeb), ve kterém poskytovatel nabízí prostřednictvím internetu funkcionalitu aplikace spravovanou na svých ICT zdrojích. Poskytovatel zodpovídá za provoz aplikace, její rozvoj a údržbu. Začátkem 21. století na model ASP navázal model SaaS (Software as a Service, software jako služba), který rovněž spočívá v pronajímání aplikačních služeb, ale s tím rozdílem, že ICT zdroje a na nich provozovaná aplikace jsou poskytovány několika organizacím současně. Ačkoliv to znamená, že zákazníci užívají totožnou aplikační funkcionalitu, zaznamenává tento model nebývalou oblibu.

Podle společnosti Gartner [11] bude do roku 2012 činit roční nárůst SaaS 23,8 %. Z průzkumů této společnosti také vyplynulo, že celosvětové zisky z SaaS činily v roce 2008 6,4 biliónů dolarů, což je o 27 % více než v roce 2007.

3.5.3 Servisně orientovaná architektura

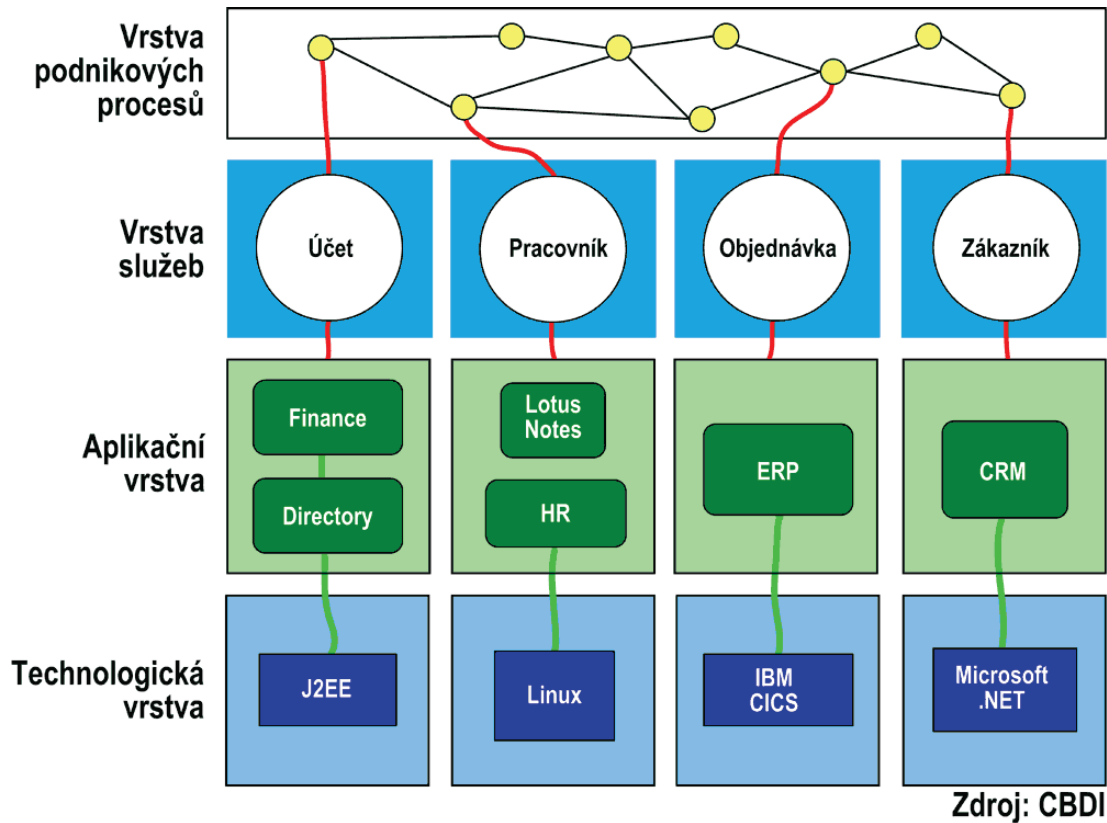
Servisně orientovaná architektura (SOA) je široce akceptovaným přístupem pro analýzu, vývoj, provoz a integraci podnikových aplikací založeným na sdílených distribuovaných službách. SOA je velmi volný pojem a u každého dodavatele z této oblasti je možné nalézt jinou definici a trochu jiný přístup. Obecně uznávány jsou však čtyři hlavní směry této architektury: SOI (Service Oriented Integration), SODA (Service Oriented Development Architecture), SOAD (Service Oriented Analysis and Design) a SOBA (Service Oriented Business Application). SOA je mezi softwarovými dodavateli, analytickými společnostmi i zákazníky považována za další fázi budování podnikových informačních systémů.

Vhodnou implementací SOA lze:

- snížit náklady jak na vývoj, tak integraci aplikací,
- díky znovupoužitelnosti služeb dále zefektivnit vývoj nebo integraci aplikací,
- relativně rychle a snadno otevřít a zhodnotit původní (legacy) aplikace,
- zprůhlednit a zjednodušit správu a řízení informačních systémů,

- rychle adoptovat změny – změna je atributem architektury SOA, ne nečekanou výjimkou, při níž se typicky mění jen metadata, nikoli zdrojové kódy služeb,
- podnikat v reálném čase.

Na následujícím obrázku je uveden referenční model architektury SOA vytvořený analytickou firmou CBDI Forum [14].



Obr. 3.2 Referenční model architektury SOA podle CBDI Forum

4. ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÁ SITUACE

V této kapitole je nejdříve nastíněna současná situace na českém trhu ve vztahu k podnikovým informačním systémům. Dále následuje analýza problematiky výběru IS, zahrnující hlubší pohled na roli a způsoby zpracování informací v podniku, seznámení s principy a funkcemi ERP systémů a rozbor jednotlivých fází projektu výběru a implementace ERP systému v podniku. Analýza je doplněna způsoby hodnocení IS a požadavky na nový či inovovaný IS.

4.1 SOUČASNÁ SITUACE NA TRHU

V současné době je na českém trhu nabízeno přibližně 130 ERP systémů od zhruba 100 dodavatelů. Celkový počet implementací těchto systémů přesahuje 19 000. Při pohledu na počet firem v ČR (pouze malých a středních firem je více než 145 000) lze ihned spatřit nevyužitý potenciál v této oblasti [10]. Přestože se zdánlivě jedná o rychle rostoucí odvětví, vývoj v této oblasti ztlačuje za západními trhy. Příčin tohoto trendu je několik a jsou obsahem následujících podkapitol.

4.1.1 Konkurenční boj

Silná konkurence v oblasti ERP systémů má za následek mimo jiné fakt, že pro mnoho dodavatelů těchto systémů se místo kvality stala prioritou kvantita. Ve snaze o co největší počet implementací svého produktu tak nezbyvá prostor pro individuální přístup k zákazníkovi a přizpůsobení produktu jeho potřebám. Často tak dochází k případům, kdy se očekávání klienta výrazně liší od reálných možností implementovaného systému. Důraz je v mnoha případech kladen spíše na krátkodobý prospěch než na budování dlouhodobého vztahu se zákazníkem. Někdy také dochází ke konkurenčním střetům dodavatelů stejného produktu, což u klienta budí v lepším případě rozpaky, v horším pak obavy z realizace jakýchkoliv dalších IT projektů.

Mnoho dodavatelů si dosud také neuvědomuje to, že pokud nedokáže zákazníkovi nabídnout ERP systém s nějakou unikátní vlastností, případně službu s vysokou přidanou hodnotou a odpovídajícím poradenstvím, nabízí to, co většina jeho konkurentů.

4.1.2 Nedostatečná kvalifikace

Na rozdíl od západních zemí a USA, kde se vzdělávací systém vyvíjel postupně a souběžně s rozvojem informačních systémů, lze v ČR pozorovat nedostatek kvalifikovaných pracovníků a konzultantů. Stávající odborníci většinou své znalosti a zkušenosti získávali zároveň s formováním a utvářením IT trhu. Nyní však již většina z nich pomalu odchází do penze a chybí nástupci, kteří by je mohli v plné míře nahradit. Příčinu můžeme hledat ve studijních programech vysokých škol, i těch s IT zaměřením, kde problematika podnikových informačních systémů, projektového řízení a administrace databázových platforem zaujímá okrajové pozice. Konzultační a poradenská činnost v podání pracovníka se znalostmi získanými pouze na sérii školení bez opory v hlubší znalosti problematiky a širších souvislostí mívá kolísavou úroveň, vedoucí k přemíře používání obecných frází namísto konkrétního představení produktu a jeho přínosů pro zákazníka.

4.1.3 Obavy z nových technologií

Zatímco možnost pronájmu a provozu ERP systému formou outsourcingu je na západních trzích zcela běžná a často využívaná (přestože rozvoj v této oblasti je pomalejší než se očekávalo), v ČR se stále jedná o okrajovou záležitost. V roce 2006 činil procentuální podíl pronajatých ERP systému na celkovém počtu implementací 9,2% [9]. České firmy si možnost pronájmu nepřipouštějí, obzvláště ne ve fázi výběru nového řešení. Častěji se pak setkáváme s alternativou, kdy je celý provoz IT z důvodu vysokých nákladů na provoz a odčerpávání prostředků k realizaci hlavní podnikatelské činnosti zcela vyčleněn z infrastruktury podniku.

Další technologií na vzestupu je SOA (Service Oriented Architecture). Jakkoliv je myšlenka v pozadí SOA téměř revoluční, její zavádění do praxe je prozatím velmi pozvolné. V České republice můžeme spatřovat první zárodky této technologie a to většinou v podání velkých firem jako Oracle.

Nasazení SOA ve větším měřítku zatím stojí v cestě několik překážek. Jednak se nabízí otázka, zda by podnikoví manažeři byli schopni odpovídajícím způsobem zmapovat podnikové procesy. Dalším problémem je realizace výběrových řízení na určitou dílčí SOA komponentu, řešení odpovědnosti za fungování kompletního ERP řešení atd.

Rozhodnutí o zakoupení nového ERP systému patří zcela jistě do kategorie závažných rozhodnutí a to nejen z důvodu vysokých investic. Implementace podnikového informačního systému je komplexní proces, vyžadující zapojení všech ve společnosti, od vrcholového managementu po řadové pracovníky, kteří také budou s novým systémem pracovat. V této kapitole jsou proto rozebrány důvody, které k tomuto zásadnímu kroku mohou vést.

4.2 ANALÝZA PROBLEMATIKY INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

4.2.1 Role informace v dnešním podniku

V současné době je ve větší míře než kdykoli dříve nutné zabezpečit pružné a kvalitní reagování podniku na rychlé změny na trhu. Pružností se rozumí nejen pružnost výrobních technologií a podnikové organizace, ale i vhodné informace, které jsou ve správný čas na správném místě k dispozici správnému uživateli. Dostatek kvalitních informací je v podnicích vyžadován k přijímání kvalifikovanějších rozhodnutí na nejrůznějších úrovních řízení. Informace pomáhají zvýšit hodnotu produktu a stávají se součástí produktů. Informace ale mají svůj význam pouze pro toho, kdo je schopen je nalézt a připraven vhodně je použít.

Informace v podniku mají velmi specifický charakter. Na jednu stranu představují pro podnik zdroj jako ostatní podnikové zdroje. To znamená, že s jejich pořízením, zpracováním a uchováváním jsou spojeny určité výdaje. Protože jsou ale informace nehmotné povahy, i když jejich nosiče lze uchovávat, mají informace současně svou hodnotu v daném čase, přičemž ji postupně nebo velmi rychle ztrácejí. S důležitým faktorem času musejí podniky v souvislosti s informačními systémy vždy počítat.

4.2.1.1 Informace jako prostředek snížení nákladů

Informace sehrávaly důležitou roli v podniku bezesporu již dříve, ale v současnosti mohou vhodné informace v kombinaci se zlepšenými podnikovými procesy a vhodnou podnikovou kulturou, ve které se odráží zejména týmovost a proaktivnost pracovníků, významně šetřit čas i peníze:

- Správná a včasná informace může snížit či případně zcela odstranit skladové zásoby. Přesná znalost skutečného termínu konkrétní dodávky, eventuálně informace o aktuálním stavu zpracování požadavku na dodání zboží (které lze cestou monitorovat prostřednictvím internetu), umožňuje redukovat bezpečnostní stav zásob. Ten podnik vytváří v důsledku ochrany proti existující nejistotě a případným nahodilým jevům v dodávkách
- Analogii k materiálovým rezervám je možné nalézt i v případě rezerv časových. Vhodný způsob vzájemného informování mezi podnikem a jeho dodavatelem může zkrátit průběžnou dobu dodávky a může pomoci zajistit požadované splnění termínů. Včasné informace, například formou varování o opoždění předcházející činnosti, umožňují lépe reagovat a nevytvářet tak nadbytečné časové rezervy takřka u všech činností pro ošetření možných následků takové situace. Standardně proti nahodilosti chráněné činnosti totiž způsobují ve svém důsledku neadekvátní prodlužování zakázek a nebo dokonce překročení jejich plánované doby ukončení.
- Využití elektronických transakcí může rovněž zrychlit a zlevnit komunikaci mezi podnikem a jeho zákazníky a mezi podnikem a jeho dodavatelem a partnery. Posílat tak lze nabídky, objednávky, odvolávky nebo faktury. Patří sem i možnost zpracovávat a rozesílat aktuální nabídku výrobků a služeb, případně ji vystavit na internetových stránkách.
- Další možnost se nabízí v případě elektronických burz, které umožňují zjišťovat zájem o určitou komoditu a dosahovat tak optimální ceny, jak pro nabízejícího tak pro kupujícího.

Důležitá oblast snížení nákladů spočívá v oblasti vzájemné spolupráce v dodavatelském řetězci. S dodavatelem lze výhodně sdílet:

- Informace o předpokládaných odběrech. To znamená, že dodavatelé lze zpřístupnit údaje plánu podniku v delším časovém horizontu. Důvodem je, že standardní zasílání aktuálních objednávek na konkrétní zboží s uvedením množství a termínu dodání není v některých případech dostatečně pružné.
- Informace o aktuálním stavu vlastních zásob poskytnuté dodavatelé umožňuje řídit optimální formou zásobování bez toho, že by podnik musel zásoby sledovat a potřebné zboží objednávat.

4.2.1.2 Informace jako prostředek zvýšení příjmů

Informace mohou zvyšovat tok peněz, který přichází za realizované výkony od zákazníků do podniku. Správné informace se mohou stát významným prvkem napomáhajícím vytvářet skutečnou konkurenční výhodu, protože umožňují zlepšit nabídku výrobků a služeb zákazníkovi. Příkladem mohou být:

- Vhodné informace umístěné na webových stránkách, které mohou upoutat pozornost potenciálního zákazníka.
- Zákazník si může zboží uvedené v katalogu přímo prostřednictvím webových stránek objednat, a to bez časového omezení, které by mohla představovat provozní doba na prodejně či na pobočce.
- Informační technologie napomáhají při individualizaci zákaznických potřeb, protože prostřednictvím internetu si zákazník může sám konfigurovat výsledné atributy výrobku, zjišťovat výslednou cenu a po uzavření smlouvy v některých případech i sledovat realizaci své zakázky, včetně závěrečné dodávky.
- Informace jsou základem pro vytváření výrobků zcela nových a původních. Příkladem jsou například elektronické podoby skladeb.

Nové informace, informační kanály a služby mohou tedy oslovit nové zákazníky. Současně stálým zákazníkům mohou aktivně nabídnout jimi preferované zboží a dále pomoci při objednání, distribuci a placení výrobků či služeb. Informace mohou pomoci nejen při zlepšování vztahu k zákazníkovi a při zvyšování prodeje. Poskytnutím vhodných informací lze ve spolupráci s dodavateli dosáhnout vedle oboustranného snížení nákladů i zkrácení doby odezvy na zákaznický požadavek a dodržení přislíbeného termínu dodání.

4.2.1.3 Hlavní způsoby využití informací v podniku

Informace již nejsou zaměřeny pouze směrem dovnitř podniku, ale stále více směrem k trhu. Slouží k přiblížení se k zákazníkovi, zvýšení transparentnosti vůči dodavatelům, partnerům a v neposlední řadě i majitelům podniku. Následující tabulka ukazuje, jak se během druhé poloviny 20. století změnilo využití informací v podniku [1].

Dříve	Nyní
Sledování informací zejména z vlastního podniku	Vyšší důležitost informací z okolí a pro okolí podniku
Informace spíše evidenčního charakteru zachycující výsledky fungování podniku	Informace důležitou podporou pro rozhodování o rozvoji podniku ve vztahu k jeho okolí a pro uspokojování požadavků zákazníků
Informace podporující snižování nákladů	Informace podporující zvyšování prodejnosti produktů a služeb
Důraz kladen na integraci dat a technických prostředků	Důraz kladen na komunikaci a spolupráci obchodních partnerů na bázi IS/IT

Tabulka 4.1 Srovnání dřívějšího a nynějšího využití informací v podniku

V současné době není problémem získat informace, ale z obrovského množství dostupných informací vybrat a zabývat se pouze těmi podstatnými a relevantními pro fungování podniku. Převodem informací na užitečné informace – znalosti a jejich správou se zabývá znalostní management.

4.2.1.4 Znalostní management

Současný vývoj v oblasti informačních systémů směřuje od informací ke znalostem a jejich správě. Organizační znalost je informace, která byla ověřena pravidly a testy té které organizace v procesu získávání a zpracovávání informací. Kvalita těchto znalostí je závislá na kvalitě procesu validace, který zlepšuje celkovou výkonnost podniku. V souvislosti se znalostmi podniku jsou uváděny tři důležité oblasti užití:

- business operation, související s operačním využitím znalostí, například při zpracování zakázek,
- business intelligence, zahrnující například práce s datovými sklady na úrovni managementu podniku,
- business management, završující oblastí řízení podniku jako celku.

Znalostní intelektuální kapitál představuje perspektivně jeden z nejdůležitějších zdrojů v podniku a stává se na jedné straně zdrojem nových výrobků a služeb, na straně druhé je součástí těchto procesů, výrobků a služeb. Znalostní kapitál představuje

celkově důležitou konkurenční výhodu. Znalosti ovlivňují zvyšování dynamiky trhu, ale současně bohužel snižují i významně vlastní „životnost“.

Cílem znalostního managementu (Knowledge Management – KM) je vytvoření učícího se systému, který je integrován do informačního a logistického systému podniku, monitorujícího toky dat a informací a následně zlepšujícího rozhodování a řízení v podniku. Z teoretického pohledu se jedná o porozumění, jak lze technologii dolování dat (data mining) použít pro více než pouhou predikci a modelování formou integrovaného systému, který musí přijímat častá autonomní rozhodnutí na základě strukturovaných i nestrukturovaných dat. Z pohledu praxe má úspěšná aplikace KM podniku zajistit dostupnost takových znalostí, které jsou obsažené v informačním systému a to nejen pro účely v rozsahu standardních ERP systémů.

Znalostní management představuje transparentní informační logistiku podniku. Jeho základem jsou datové sklady (data warehouse), nástroje BI (Business Intelligence) a podnikový informační portál. Dalšími předpoklady jsou, vedle zmíněného informačního toku, především workflow management, groupware a také správa informací spočívající ve správě dokumentů a správné archivaci.

Znalostní management, respektive jeho nástroje ve formě vyhledávacích agentů, pracují obecně jak nad strukturovanými, tak nestrukturovanými informacemi. Tímto způsobem lze zabezpečit, aby veškeré důležité informace byly volně přístupné. Na druhé straně je při budování znalostních databází často cílem, že uživatel nedostává všechny informace z důvodu zefektivnění práce při nadměrném množství informací.

Základem znalostního managementu jsou nadefinované procesy, jejichž popis slouží velmi dynamicky ke všem změnám a rovněž k zachycení všech souvisejících dokumentů včetně potřebných datových a informačních zdrojů. V současnosti je velká pozornost věnována integraci a automatickému získávání dat pro KM z podnikového informačního systému a dále s rozšířením na celý dodavatelský řetězec.

4.2.2 Funkce systémů ERP

Současné systémy ERP představují velmi rozsáhlé programové produkty, které v sobě integrují všechny důležité podnikové činnosti zajišťující zejména:

- dlouhodobé, střednědobé i krátkodobé plánování zdrojů,
- řízení realizace zakázek z hlediska dodržení termínů,

- plánování a sledování nákladů výroby,
- zpracování výsledků všech aktivit do finančního účetnictví.

Hlavní funkční oblasti ERP jsou zejména:

- logistika – ERP zahrnuje celou podnikovou logistiku, tj. nákup, skladování, výrobu a prodej (distribuci),
- finance.

U komplexních systémů ERP se lze setkat ještě s třetí oblastí - řízení lidských zdrojů.

Toto základní členění se projevuje i ve struktuře jednotlivých hlavních modulů ERP a je natolik obecné, že při porovnávání dokumentace různých ERP se jejich popisy s ohledem na nabízenou funkčnost do značné míry podobají. Rozdíly lze nalézt například v počtu a uspořádání modulů a především v zaměření konkrétního ERP na určitou aplikační oblast a určité typy procesů.

4.2.2.1 Logistika

Zejména u výrobních a distribučních podniků je rozhodující schopnost ERP podporovat procesy podnikové logistiky. Jedná se o cyklus, který zahrnuje obvykle zpracování následujících úloh:

- přijetí obchodního případu,
- vytvoření objednávky, její obsahovou, termínovou a cenovou specifikaci,
- plánování potřebných materiálových požadavků, včetně zpracování návrhů na nákupy a kooperace,
- objednání a nákup zboží a služeb od dodavatelů,
- zajištění úloh skladového hospodářství,
- plánování výrobních i předvýrobních kapacit,
- řízení realizace výrobní zakázky, včetně sběru zpětnovazebních dat z výroby,
- expedici hotových výrobků,
- archivaci zakázek a dalších souvisejících dat.

4.2.2.2 Finance podniku

Zpracování finančních úloh představuje druhou klíčovou funkční oblast ERP. Vedle skupiny ERP řešení, která vznikla evolučním vývojem z oblasti řízení výroby a podnikové logistiky existuje na trhu druhá skupina softwarových produktů ERP, které mají svůj původ právě v účetnictví a v podpoře podnikových financí.

Základem finančního účetnictví je vedení všech finančních operací podniku, které zahrnují vedení hlavní účetní knihy, saldokonta dodavatelů a odběratelů, správu investičního majetku a finanční konsolidaci. Celkový rozsah této funkčnosti ERP obvykle zahrnuje:

- finanční účetnictví,
- nákladové účetnictví,
- controlling,
- zpracování mezd,
- pokladnu a kontakt na banku,
- investiční majetek.

Vedle účetnictví, jak finančního, tak nákladového, které si stanovuje podnik sám a které určuje náklady na zakázku či výrobek v průběhu realizace (a tvoří základ pro stanovení ceny), lze do této oblasti zařadit i aplikace podporující controllingové činnosti v podniku. Nedílnou součástí finančních aplikací se stala i integrace a harmonizace ve vztahu k legislativě EU a zavádění měnové jednotky euro.

4.2.2.3 Personalistika

Kromě výše uvedených dvou hlavních funkčních oblastí obsahuje ERP často i třetí doplňující oblast, a to personalistiku (řízení lidských zdrojů). Jedná se o zpracování informací použitelných pro získání, optimální plánování a využívání pracovníků. Její funkčnost může zahrnovat předpovědi budoucích požadavků na množství a kvalifikaci pracovníků, identifikaci profilu zaměstnance, analýzu práce a podporu hledání a přijímání nových pracovníků

Základ této oblasti systému představuje správa kmenových dat o zaměstnancích a plánování personálního rozvoje, včetně správy uchazečů. Systém podporuje

zpracování a následné vyhodnocení mezd. Ke standardům začíná patřit podpora zpracování služebních cest.

Systemy tohoto typu slouží k vytváření plánů kvalifikací a k plánování personálních nákladů, například ročního výhledu mezd formou extrapolace. Obsaženy mohou být plány akcí a jejich vyhodnocení, plány vzdělávání a kariéry, funkce časového managementu, plánování pracovní doby a nasazení personálu, zpracování mezd a docházky.

Specifikem této oblasti je skutečnost, že vyžaduje přísně definovaný přístup k důvěrným personálním informacím, které musí být v podniku dlouhodobě uchovávány, přičemž doba archivace může dosahovat až desítky let, například z důvodů poskytnutí informací o odpracovaných letech pro stanovení výše důchodu.

4.2.3 Data ERP systémů

Přípravenost dat a jejich naplnění do ERP významně ovlivňuje rychlost a kvalitu jejich implementace a následné efektivní využívání. Vedle nákupu potřebného HW a SW, proškolení a celkové připravenosti uživatelů jsou data třetím základním pilířem pro úspěšné zavedení a využívání systémů ERP. Data převáděná ze stávajícího systému mají velký vliv na způsob provedení přechodu k novému systému ERP i na výsledky, který nový systém bude poskytovat.

Data používaná uvnitř ERP systémů lze rozdělit do pěti skupin:

a) Číselníky:

- položek, pracovišť, skladových míst, nákladových středisek, kont, referentů, dodavatelů, zákazníků,

b) kmenová data s údaji o:

- výrobku – položky, kusovníky,
- způsobu realizace výrobku – technologické postupy,
- výrobní základně – strojích a dalších pracovištích,
- dodavatelích materiálu,
- zákaznících.

c) zakázková data s údaji o:

- zakázce pro konkrétního zákazníka s požadovanými termíny, množstvím, strukturou a provedením výrobku,
- d) archivní data:
- údaje k již realizovaným zakázkám,
- e) parametry:
- hodnoty pro nastavení optimálního fungování systému ERP a jeho jednotlivých modulů v konkrétních podmínkách (například provádění různých výpočtů, zobrazování, tisků apod.).

4.2.4 Technologie ERP systémů

V souvislosti s technologiemi ERP systémů je třeba na prvním místě zmínit internet. Internet rozvíjí v rámci ERP prostor pro podporu komunikace, e-businessu a optimalizace plánování. Použitá internetu rovněž nabývá na významu díky stále častějšímu využití přístupů outsourcingu a Software as a Service (software jako služba), které ze své podstaty internet vyžadují.

4.2.4.1 Operační systémy

Podle průzkumu z roku 2004 byly nejpoužívanějšími platformami v rámci ERP systémy Windows a UNIX [10]. Od dříve dominantního systému Windows NT bylo od roku 2002 postupně opouštěno a v současné době jsou nejčastěji používány systémy Windows XP a Windows Vista, případně Windows 2000. Velmi populární systém UNIX pak postupně ustupuje do pozadí a je nahrazován systémem Linux.

4.2.4.2 Databázová prostředí

Z hlediska databázových prostředí jsou dnes nejčastěji aplikace portovány na Oracle a na MS SQL. Rapidně na vzestupu je nyní technologie XML. Koncem 20. století byl velmi populární Informix, případně Foxpro, tato databázová prostředí se však již dnes takřka vůbec nepoužívají.

4.3 ANALÝZA PROJEKTU ERP SYSTÉMU V PODNIKU

Změny v oblasti podnikových IS jsou realizovány formou projektů. Projekt je obvykle definován jako neopakující se, jednou realizované naplnění finančních a technických cílů. Projekt má stanoven termín zahájení a ukončení, strategii postupu dosažení cíle a přiřazené finanční a další zdroje. Ty jsou organizovány účelovým způsobem v rámci dílčích etap a fází projektu.

Mezi hlavní problémy projektů patří:

- opožďování a nedodržování dohodnutých termínů,
- nedodržování deklarované kvality,
- časté překračování plánovaných nákladů.

Projekt změny informačního systému v podniku je obvykle realizován formou nákupu a následné implementace vybrané ERP aplikace, případně je doplněn o organizační projekty, kam lze zařadit projekty BPR (Business Process Reengineering – přepracování podnikových procesů) nebo projekty CPI (Continuous Process Improvement – průběžné zlepšování procesů).

Pro projekty z oblasti IS/IT je typické, že:

- zasahují do strategie podniku či celých aliancí,
- přinášejí do podniku výrazný inovační potenciál s velmi krátkým inovačním cyklem změn,
- postihují celou organizaci podniku,
- formují nové výrobky a služby, nové kanály pro řízení vztahů se zákazníky či s dodavateli,
- jsou závislé na předcházejících zkušenostech uživatelů a konzultantů,
- velmi často probíhají současně s dalšími projekty v podniku (např. inovace výrobních technologií).

Projekty IS/IT mají kromě viditelné hmotné stránky (např. instalovaný hardware nebo počítačová síť) i velmi silnou nehmotnou stránku. Ta spočívá v naplnění dané podnikové softwarové aplikace příslušnými daty, ve vytvoření potřebných číselníků, v nastavení důležitých parametrů, školení uživatelů a případné úpravě organizací.

Projekty IS/IT mají díky zasahování do změn v podnikové kultuře proto řadu specifických problémů v rovině sociálněpsychologické ovlivněné zejména opatrným

vztahem lidí vůči změně. Důležitou roli přitom sehrávají nejen znalosti, ale postoje a celková motivace uživatelů v podniku, včetně jejich informovanosti o možných důsledcích.

4.3.1 Hlavní podmínky úspěchu a rizika projektu IS

Pro úspěšné zvládnutí projektu IS v podniku je na straně uživatele důležitá existence:

- dostatečných speciálních znalostí,
- dostatek času pro splnění náročných povinností spojených s projektem (vedle každodenních vlastních povinností),
- schopnost a ochota změnit myšlení a způsoby práce.

O úspěšnosti projektu IS rozhoduje nejen kvalita vlastního SW produktu, ale rovněž schopnosti konzultantů dodávající firmy a podmínky vytvořené na straně uživatele v podniku. Jedná se o podporu na všech úrovních řízení, od podnikového managementu, přes projektovou skupinu, která má na starosti vlastní zavedení, až po jednotlivé koncové uživatele. Nezbytná je podpora vlastníků podniku. Vhodné nastavení očekávání u všech klíčových skupin v podniku je pro projekt IS nezbytné.

Některé z hlavních příčin neúspěchu projektů IS:

- Nedostatečná pozornost zavádění nového IS ze strany majitelů podniku a pracovníků vrcholového managementu, což se odráží v přípravě a průběhu projektu IS, kdy nejsou jasně definovány očekávané cíle, zajištění projektu se plně deleguje a chybí podrobné seznámení se specifiky projektu IS. V důsledku bývá přeceňována rychlost, s jakou lze ze systému získat vhodné výsledky a bývá podceňován čas nutný k přípravě systému, tj. k jeho naplnění novými daty nebo jejich konverzí z původní databáze, či několika odlišných lokálních databází.
- Nedostatečné vyškolení a příprava všech uživatelů systému, kteří budou muset změnit či upravit svoje dosavadní zvyklosti, eventuelně začít vůbec poprvé pracovat s IT v podobě zadávání a získávání dat prostřednictvím terminálu.
- Přeceňování významu výsledků poskytovaných systémem ERP uživateli, nepochopení nasazení IS jakožto zdroje doporučení získaných za určitých podmínek a předpokladů, která slouží jako podpora přijímaných rozhodnutí.

- Nedostatečná krátkodobá i dlouhodobá motivace pracovníků pracujících na projektu IS, nedostatečné zodpovězení otázek, jakou pozici budou členové projektového týmu, včetně jeho vedoucího, zastávat po ukončení projektu.

Kromě výše uvedených příčin může neúspěch způsobit také:

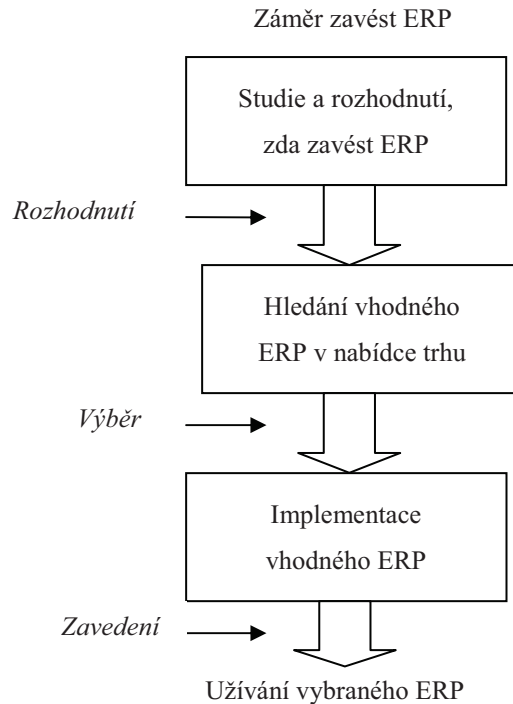
- Nasazení pro podnik nevhodné nebo špatné aplikace, čemuž by se mělo předejít kvalitním výběrem.
- Volba nesprávného dodavatele.

Prevenici zejména před dvěma posledními chybami je věnován větší prostor v kapitole 5, která obsahuje podrobný rozbor optimálně provedeného projektu výběru a implementace podnikového informačního systému. Pro účely této analýzy uvedu stručný popis procesu výběru IS rozdělený do tří etap.

4.3.2 Analýza potřeb podniku

Zavedení systému ERP představuje zpravidla velmi hluboký zásah do zažitých struktur podniku. Projekty ERP se obvykle realizují na základě závěrů a doporučení obsažených v **informační strategii**, kterou schvaluje vedení firmy. Zásadní iniciativa a vedení těchto projektů může být v rukou lidí, kteří bývají označováni jako CIO (Chief Information Officer). Zavádění této funkce je stále častější a symbolizuje posun v chápání role podnikové informatiky ne jako servisního a podpůrného útvaru, ale jako útvaru, který má v případě zastoupení CIO ve vedení společnosti co říci do strategických záměrů a plánování firmy na úrovni jejího nejvyššího managementu.

Záměr zavést ERP systém musí vycházet z jasného rozhodnutí vedení podniku, které je v souladu s tzv. business strategií, přičemž vlastní postup zavedení ERP systému může probíhat ve třech základních etapách (obr. 4.1 [1]).



Obr. 4.1 Etapy zavedení ERP systému v podniku

První etapa je klíčová, jelikož je nutné v ní na základě analýzy stávajícího stavu v podniku vytvořit studii popisující všechny často i protichůdné vlivy tak, aby bylo možné zodpovědně rozhodnout, nakolik je záměr zavést v podniku ERP uskutečnitelný, zda se přitom vyřeší klíčové problémy podniku a zda uvažované řešení přinese žádoucí finanční efekt.

V rámci této první etapy mohou být aplikovány techniky typu SWOT analýzy, která pomáhá identifikovat slabé a silné stránky současné situace a upřesňuje možné příležitosti a hrozby. S výhodou lze použít techniku CRT (Current Reality Tree) z metody TOC, při které se kauzálně propojí hlavní problémy v podniku a následně se pozornost upře na řešení klíčového problému v podniku, který je řešitelný pomocí IS, respektive ERP. Součástí těchto prací by mělo být stanovení, případně upřesnění předpokládané finanční částky určené na tento projekt.

V rámci etapy analýzy v podniku by měly být zjištěny či ověřeny informace o:

- záměrech vlastníků,
- strategických cílech podniku,
- programu výrobků a služeb a jejich potenciálu na trhu,

- vztazích a formě komunikace se zákazníky, s dodavateli a s obchodními partnery,
- stavu informačních toků v podniku a o používaných dokladech,
- současném stavu využívání IS/IT (používaný hardware a software, oblast jejich nasazení, technické parametry, jeho dodavatelé, rozsah a kvalita uložených dat, využívané aplikační programy a záměry je využívat i nadále, smluvní podmínky využívání),
- stavu procesů v podniku (např. uspořádání jednotlivých podnikových útvarů a jejich úlohy při plnění obchodní objednávky zákazníka),
- potenciálu personálu v podniku (včetně zkušeností pracovníků s informačními a komunikačními technologiemi, systémy ERP apod.),
- finančních prioritách podniku podporujících zlepšení stávající situace.

Technika	Lidé	Řízení
- zmapování současného stavu využití IT a rozsah současného IS	- zmapování zkušeností lidí s využíváním IT a stávajících úloh IS	- ujasnění podnikové a informační strategie podniku - analýza organizace podniku, informačních a materiálových toků - analýza situace v podnikových procesech - zvážení finančních možností
- návrh základních požadavků na technické zabezpečení ERP - návrh použitelnosti úloh stávajícího IS	- ujasnění rozsahu potřebného zaškolení uživatelů ERP	- vytipování pracovníků pro zavádění systému ERP, včetně vedoucího projektu - návrh požadavků na výběr ERP řešení - specifikace hlavních očekávání od zavedení nového systému, určení metrik pro ověření dosažení požadovaného cílového stavu

Tabulka 4.2 Hlavní činnosti během analýzy podniku [1]

Nezávislé a co nejobektivnější poznání vlastních potřeb a uvědomění si vlastních možností v podniku je pro další zavádění ERP velmi důležité. Někdy je výhodné, pokud budoucí uživatel ERP spolupracuje s poradenskou firmou. Právě v této

etapě se totiž významně rozhoduje o budoucím efektivním fungování IS v podniku. Poradenská firma může pomoci provedením informačního auditu a dále při sestavování celkové informační strategie podniku nebo při formulaci zadání pro následný výběr vhodného řešení ERP. Problematika výběru vhodného ERP systému je podrobně rozebrána v kapitole 5, v následujících kapitolách uvádím stručný přehled činností během výběru ERP řešení a soubor kritérií pro výběr.

4.3.3 Výběr vhodného ERP systému a jeho dodavatele

Druhá etapa vychází z rozhodnutí, že se v podniku systém ERP bude zavádět, bude proveden nákup nového ERP systému. Tato možnost nabývá na aktuálnosti i z toho důvodu, že v současné době svoji životnost ukončuje řada ERP řešení uvedených do provozu v první polovině devadesátých let a začíná tak určitá „druhá vlna“ ERP.

Tato druhá etapa zahrnuje výběr vhodného ERP systému a jeho dodavatele. Je přínosné věnovat zvýšenou pozornost především provedení co nejobektivnějšího srovnání na trhu dostupných ERP řešení s ohledem na potřeby podniku a finanční možnosti stanovené v rámci první etapy.

Technika	Lidé	Řízení
- otestování systémů ERP zkušebními daty na vlastní technice nebo dodavatelské firmy	- návštěvy dodavatelů ERP řešení - návštěvy referenčních instalací ERP řešení	- vytvoření skupiny pro výběr a hodnocení ERP systémů - zajištění provedení hrubého a následně jemného výběru systémů ERP
- vyhodnocení výsledků dle zvolených kritérií	- zpracování hodnocení posuzovaných ERP systémů za sledovanou oblast - doporučení k nákupu vybraného ERP systému	- příprava smlouvy s dodavatelem vybraného ERP systému

Tabulka 4.3 Hlavní činnosti během výběru vhodného ERP systému

Co se týče dostupných informací o vhodných ERP systémech, je současná situace podstatně více přehledná, než tomu bylo například na počátku devadesátých let. Pro vlastní výběr bývá ve středních a větších podnicích většinou dostatek odborníků,

kteří mohou příslušný výběr zodpovědně provést. Pomoci samozřejmě mohou i externí specialisté, a to zejména u menších firem, přičemž nelze zapomínat, že tato poradenská činnost je vždy úzce spjata se zpracováním strategických podnikových informací. Je proto dobré ji vhodně smluvně ošetřit.

4.3.3.1 Hrubý výběr ERP řešení

V tomto prvním kroku je možné dodavatele ERP systémů obeslat poptávkovým dopisem nebo cíleně vypracovaným formulářem a provést tak první shromáždění informací pro rozhodnutí, které systémy vybrat do užšího výběru. Kritérií pro ohodnocení získaných podkladů nemusí být mnoho, ale musí být pro podnik významná. Mohou to být například tato kritéria:

- shodnost zaměření funkčnosti ERP systému s potřebami podniku,
- počet a typ referencí daného ERP systému,
- orientace dodavatele ERP systému na podobnou velikost podniků a typ výroby,
- tuzemské zastoupení dodavatele ERP systému,
- znalost a zkušenosti dodavatele ERP systému, počet zaměstnanců a jejich dostupnost,
- celková velikost dodavatelské firmy, portfolio služeb,
- preference určité hardwarové a softwarové platformy,
- možnost garance jednoho dodavatele – systémového integrátora.

V rámci tohoto hrubého výběru hraje důležitou roli i cena. Neměla by se však stát jediným hodnotícím kritériem, neboť plně neodráží vhodnost ERP systému pro určité provozní podmínky.

4.3.3.2 Jemný výběr ERP řešení

Výsledkem hrubého výběru je skupina 4 až 6 systémů ERP. Takto vyčleněné systémy lze podrobněji prozkoumat a ohodnotit i velmi složitým systémem podrobnějších kritérií. Vybraná kritéria, spolu s vhodnou metodikou, mohou zároveň sloužit jako podpora pro kvalitnější a objektivnější rozhodnutí.

V zahraničí jsou ERP systémy často hodnoceny a porovnávány podle funkčních kritérií. Lze se setkat s přístupy, které obsahují mnoho desítek kritérií, ale takový

přístup, byť důkladně propracovaný, může být ve svém užití značně nepřehledný. Teoreticky je sice možné vytvářet velmi složité hodnotící systémy, ale nakonec je pro přehlednost a schopnost posouzení obsáhlé problematiky vhodné, pokud se uživatel pohybuje pouze v přehledném množství třídících skupin a rozlišovacích úrovní. Obvykle se doporučuje 5 až 8 skupin kritérií, které může hodnotitel ocenit a vzájemně rozlišit.

Kritéria výběru musí respektovat i tuzemská specifika ve vztahu k používanému technickému a programovému vybavení a další zvláštnosti národního prostředí, včetně legislativy. Opomenout nelze ani lokální specifika různých výrobních organizací ve zvyklostech například v číslování zakázek, třídění součástí, označování strojů.

Jedno z možných rozdělení kritérií do skupin je uvedeno v následující tabulce [1]:

	Dodavatel	ERP systém	Uživatel
Dodavatel	Charakteristika dodavatele	Obchodní charakteristika ERP systému	Image dodavatele
ERP systém	Vnější integrita	Technická a funkční charakteristika ERP systému	Uživatelská příjemnost ERP systému
Uživatel	Způsob dodání ERP systému	Instalace ERP systému	Charakteristika uživatele

Tabulka 4.4 Základní skupiny kritérií pro hodnocení ERP systémů

- Charakteristika dodavatele – zahrnuje velikost firmy danou počtem jejích zaměstnanců, postavením na trhu domovské země, působištěm firmy a jejím zastoupením na území našeho státu. Dále sem patří historie firmy, včetně oblastí, ve kterých firma své řešení realizovala, současný stav firmy představovaný jejím obratem a budoucí vývoj dodavatele související s jeho výdaji do vývoje a vazbami na jiné HW a SW firmy.
- Obchodní charakteristika ERP systému – zahrnuje například počet instalací ERP systému, oblast a rozsah realizovaných ERP systémů, datum provedené instalace, pořadí aktuální verze ERP systému a datum jejího uvedení na trh.

- Image dodavatele – charakterizuje úroveň provedených instalací, schopnost přizpůsobit se požadavkům uživatele, nabízený servis, dodržování termínů a dohod u referenčních instalací.
- Vnější integrita produktu (ve smyslu extended ERP) - je daná vazbami na systémy přípravy výrobku (CAD, PDM apod.), na systémy řízení vztahů se zákazníky (CRM), systémy pro řízení dodavatelského řetězce (SCM), systémy pokročilého plánování (APS), manažerské informační systémy (MIS), sběr provozních dat (čtečky čárových kódů, integrace s mobilními zařízeními apod.).
- Technická a funkční charakteristika ERP systému – je určena počtem a druhem funkčních modulů, modularitou systému, použitým hardwarem a operačním systémem, použitým databázovým systémem, otevřeností systému.
- Uživatelská příjemnost ERP systému – charakterizuje např. ergonomie řešení obsluhy ERP systému, možnost přizpůsobení požadavkům uživatele, respektování národního a podnikového prostředí, schopnost propojení, snadnost datových přesunů.
- Způsob dodání ERP systému – zahrnuje zejména cenu, platební a dodací podmínky, způsob provedení školení, servis, podmínky pro update apod.
- Instalace ERP systému – kategorie, která se týká vlastní instalace ERP produktu, způsob jejího provedení, integrity systému ERP na další podnikové aplikace, rozsah přizpůsobení ERP systému (formuláře, převod dat apod.), existence zákaznický přizpůsobené dokumentace.

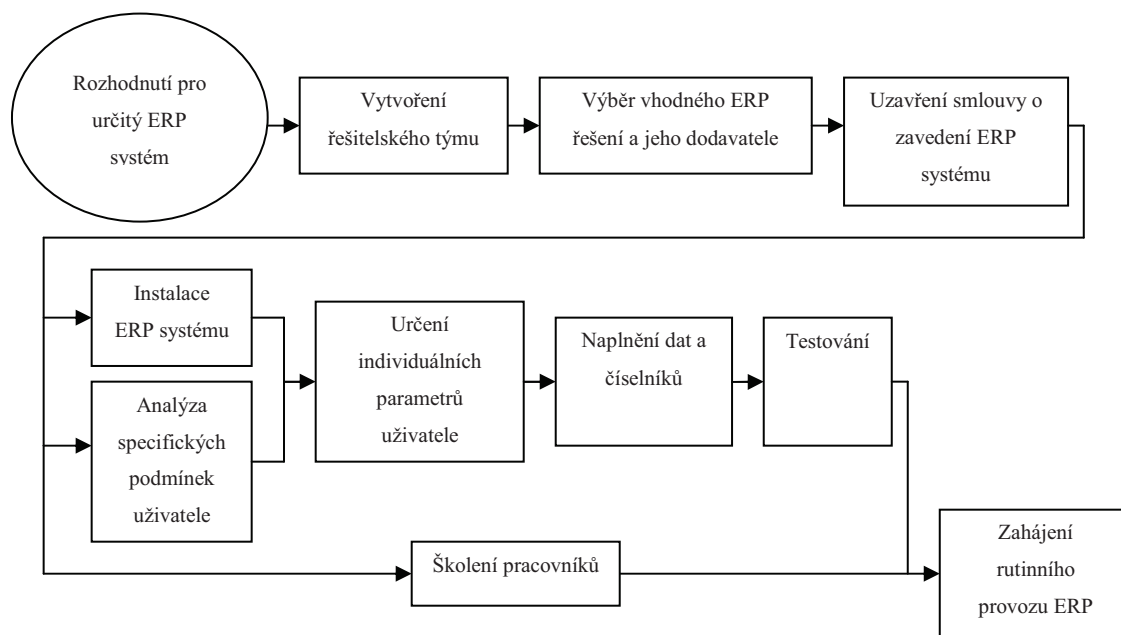
Poslední kategorie - charakteristika uživatele, není přímo kritériem, ale zahrnuje informace o podniku získané v rámci první etapy analýz a je nutným předpokladem efektivního provedení kroků v rámci druhé etapy.

4.3.4 Vlastní implementace vybraného ERP systému

Druhá etapa končí výběrem konkrétního ERP řešení a podepsáním smlouvy s dodávající firmou. Pro některé dodavatele je typické, že před uzavřením smlouvy zpracovávají nabídku na základě úvodní studie, která z jejich pohledu detailně mapuje situaci v podniku a vychází z potenciálu možností jimi dodávaného ERP řešení pro dané konkrétní podmínky.

Po podepsání smlouvy je realizován nákup vybraného ERP systému a jsou zahájeny vlastní implementační práce dodavatele. Až na výjimky jsou v současné době všechny nabízené produkty ERP zákazníkovi implementovány díky vlastní metodologii dodavatele. Ve srovnání s minulými roky narůstá v rámci implementace ERP i podpora optimalizace podnikových procesů a využívání znalostí uložených do referenčních modelů. Pro implementaci je rovněž důležitá doba jejího trvání, protože umožňuje stanovit termín, kdy začne ERP systém sloužit podniku a jeho zákazníkům. Její délka se v posledních letech zkracuje. Dodavatelské firmy si uvědomují cenu, kterou podniky platí za implementaci ERP systému a snaží se její celkovou dobu zkrátit a umožnit tak podniku dřívější zahájení návratnosti systému.

Hlavní etapy implementace ERP systému v podniku jsou znázorněny na následujícím obrázku [1]:



Obr. 4.2 Hlavní etapy implementace ERP systému

Etapa vlastní implementace má tři fáze a v podniku probíhá pod vedením dodavatelské firmy.

V rámci první fáze jsou většinou prováděny tyto činnosti:

- Analýza požadavků a návrh koncepce řešení, kterou na základě sběru požadavků provádí dodavatel ERP řešení, přičemž je tento krok často realizován před

podepsáním smlouvy v rámci úvodní studie. Tato studie je následně odsouhlasena oběma stranami a vytváří základ a rámce vlastní implementace;

- stanovení pravidel organizace a komunikace v rámci projektového týmu, dodavatele a uživatele, včetně naplánování schůzek tzv. dohlížecího výboru implementace, kde jsou zastoupení členové vedení podniku a dodávající firmy;
- instalace ERP systému, včetně eventuální dodávky potřebného HW a základního SW;
- zaškolení osob – obvykle se speciálním zaměřením na:
 - přehledové školení pro manažery podniku.
 - školení členů projektového týmu, kteří mají komplexně na starosti implementaci v podniku,
 - školení koncových uživatelů,
 - školení IT specialistů, kteří budou mít systém ERP v podniku na starosti, z hlediska jeho provozu a údržby.
- stanovení a nastavení přístupových práv uživatelů;
- stanovení organizace toku dat, odpovědnost za jejich tvorbu, údržbu a zpracování;
- specifikace a nastavení důležitých parametrů ERP systému, pomocí nichž se celý ERP systém zákaznický přizpůsobuje konkrétním podmínkám podniku;
- analýza podnikových procesů a jejich korelace s procesy v referenčních modelech;
- určení formulářů, pomocí nichž bude se systémem komunikováno a které budou jako výstupní podklady využívány v rámci podniku i při komunikaci s dodavateli a zejména zákazníky;
- stanovení způsobu převedení stávajícího způsobu zpracování, současného řešení ERP na nový, přičemž může jít o jednorázové překlopení nebo o paralelní chod obou systémů po určitou dobu.

Ve druhé fázi jde zejména o:

- dokonalé objasnění a zdokumentování všech prováděných pracovních průběhů,
- naplnění důležitých číselníků (např. kódy daní, pracovišť, nastavení účetní osnovy apod.),
- přípravu dat, která budou uložena do databáze ERP před jeho spuštěním,

- realizaci datových rozhraní pro převod dat (položky, výrobky, dodavatelé, zákazníci apod.) do ERP systému,
- realizaci integrace ERP systému s ostatními aplikacemi v podniku.

V závěrečné fázi pak navazuje:

- postupné nasazování a rozběhnutí jednotlivých modulů,
- vytvoření nebo upřesnění uživatelské dokumentace,
- upřesnění a přesné nastavení pracovních parametrů k dosažení bezporuchového chodu,
- otestování všech požadovaných funkcí a zpracování protokolu o výsledcích tohoto testu.

Výsledným stavem třetí etapy je zahájení provozu ERP systému a následné udržování jeho optimálního využívání, do kterého se promítají změny plynoucí z měnících se potřeb podniku, změny probíhající v okolí podniku a novinky, které dodavatel ERP systému zabudovává do svého produktu na základě změn v legislativě nebo v důsledku zkušenosti se systémem – tzv. best practices uživatelů shodného ERP řešení.

I v této etapě platí potřeba udržení požadované ochrany dat vůči dodavateli SW i vůči vlastním pracovníkům. Týká se to vhodně přidělovaných přístupových práv, která zabezpečí, aby nedocházelo k nežádoucímu nakládání s informacemi.

4.3.5 Hlavní rysy integrace systému ERP do podniku při jeho zavádění

Součástí implementace systému ERP je i jeho integrace se stávajícím IS. Dnes totiž již nelze předpokládat stav, při kterém ERP přichází do prostředí, kde dosud neexistoval žádný podobný systém. Z hlediska zavádění je proto v takových případech nutné řešit jejich vzájemnou technickou integraci, ale dále i způsob přechodu z jednoho systému na druhý. Zvolený způsob je závislý na konkrétních podmínkách, ale vždy vzniká nutnost převodu dat, změny používaných dokladů a úpravy sestav apod.

Tento přechod na nový systém ERP může být jednorázový, ale také jen postupný – a to ještě jen na určitých vybraných úlohách nebo na omezeném rozsahu dat. Řešením

může být i dočasný souběžný provoz dvou velmi podobných ERP, například při dlouhých průběžných dobách výroby.

Podmínkou úspěšného zavedení ERP systému do podniku není ale pouze zabezpečení všech technických předpokladů integrace. V procesu implementace se integrují nejen systémy, ale i lidé se systémem a lidé mezi sebou. Lidé představují klíč k úspěšnému zavedení ERP systému.

Na integrační vazby v průběhu implementace ERP systému je vhodné se dívat z pohledu budoucího uživatele. Ten stojí v centru určitého integračního kruhu, který je tvořen čtyřmi základními subjekty (uživatel, systém ERP, dodávající a poradenská firma) a vzájemnými vazbami mezi nimi.

Podstatné know-how dalšího vývoje systému ERP je dnes mimo vlastní podnik. Při zavádění ERP systému vzniká vzhledem k předpokládané životnosti ERP velmi silná a dlouhodobá vazba, po kterou bude udržován kontakt uživatele a dodavatele. Proto musí skýtat dodavatel záruku, že po celou tuto dobu bude stále aktivně fungovat. Správný dodavatel by měl mít k dispozici integrovanou řadu SW produktů lokalizovaných pro české prostředí, měl by být nezávislý na dodavateli HW a schopný dodat všechny služby související s dodávkou IS, tj. projekční a programátorské práce, školení a konzultační služby, záruční a pozáruční servis na všechny komponenty.

4.3.6 Cena ERP řešení

V průběhu rozhodovacího procesu před nákupem ERP systému hraje pro podniky velkou roli cena jednotlivých řešení. V rámci úvah o ceně se dnes také často zohledňují možnosti outsourcingu a služeb ASP. Údaje o ceně je obtížné získávat, protože v jednotlivém obchodním případě záleží stanovení výše ceny a způsobu placení obvykle na podmínkách stanovených pro konkrétního zájemce o nový ERP produkt.

Z hlediska ceny lze hovořit o tzv. velkých systémech, jejichž cena může dosahovat až desítky milionů korun, dále o středních systémech, jejichž cena se pohybuje v milionech korun a o menších systémech, jejichž cena se pohybuje řádově ve statisících korun. Cena za další údržbu je u většiny dodavatelů určována jako procentuální hodnota z prodejní ceny. Každoroční platba za údržbu se pohybuje v rozmezí mezi 10 a 15 % celkové ceny produktu.

Průzkumy ERP trhu ukazují, že se snižuje cena za licenci produktu. Ta se při nasazení ve střední firmě se zhruba 50 uživateli pohybuje nejčastěji od hladiny cca 100 tisíc korun po 1 až 3 miliony korun. Cenové pásmo implementačních služeb u českých produktů dosahuje hranice 2 milionů korun. U zahraničních systémů se převážně pohybuje v pásmu 4 až 6 milionů korun.

U jednotlivých dodavatelů se lze setkat s různým způsobem prodeje uživatelských licencí. Například firma SAP uvádí pro výpočet ceny za ukazatel tzv. roli, kterou uživatel zastává při práci s ERP systémem podniku.

4.4 HODNOCENÍ IS JAKO IMPULS KE ZMĚNĚ IS

Potřeba inovace nebo nahrazení stávajícího IS většinou přichází ve chvíli, kdy je zřejmé, že IS již nepřináší očekávaný užitek jednotlivým subjektům podniku [11]:

- Majitelům by IS měl přinášet trvalé zhodnocování majetku vloženého do podniku,
- manažerům by měl IS umožňovat úspěšně řídit podnik ta, aby bylo dosahováno žádaných výsledků s minimem potřeby zdrojů,
- zaměstnancům by IS měl nabídnou lepší pracovní prostředí a větší sounáležitost s podnikem,
- zákazník by měl správné fungování IS pocítit tak, že bude produkt nebo službu dostávat s vyšší přidanou hodnotou a za přijatelnou cenu.

4.4.1 Hodnocení přímých a nepřímých přínosů IS

Dalším způsobem zhodnocení IS je vyhodnocení přímých a nepřímých přínosů IS. Přímé ekonomické přínosy mohou být následující:

- úspora pracovních sil,
- úspora materiálových a režijních nákladů v důsledku rychlejších a přesnějších výpočtů,
- zkrácení průběžných dob výroby v důsledku rychlejšího a přesnějšího plánování a přímého řízení výroby,
- zvýšení objemu výroby,
- zvýšení objemu zisku v důsledku zvýšení výroby nebo snížením nákladů,

- úspora finančních nákladů v důsledku přesnějšího, rychlejšího a komplexnějšího sledování finančních toků,
- celkové zefektivnění chodu firmy.

Mezi nepřímé přínosy lze zařadit:

- Zvýšení podpory dosažení podnikových cílů,
- zvýšení konkurenceschopnosti podniku,
- zvýšení informovanosti řídicích pracovníků,
- možnost vycházet vstříc specifickým potřebám zákazníků.

4.4.2 Finanční ukazatele hodnocení IS

K hodnocení podnikového informačního systému z hlediska financí lze použít některý z klasických ukazatelů efektivity investic [15]:

- Analýza nákladů a přínosů,
- Doba návratnosti investice
- Diskontovaný cash-flow
- Čistá současná hodnota (NPV – Net Present Value)
- Vnitřní míra výnosnosti (IRR – Internal Rate of Return)
- Rentabilita celkového kapitálu (Return on Assets)

Kromě uvedených ukazatelů se pro hodnocení IS používají tzv. nákladové ukazatele.

4.4.2.1 Ukazatel TCO (Total cost of ownership)

Ukazatel TCO (Total Cost of Ownership, celkové náklady na vlastnictví), vyvinutý společností Gartner group, slouží k vyjádření nejen pořizovacích nákladů, ale i všech následných výdajů v rámci používání a údržby systému. Zahrnuté jsou náklady na školení uživatelů systému, náklady spojené s výpadky systému, náklady na zálohování dat, na případný další vývoj a testování, náklady na zajištění kvality atd.

4.4.2.2 Ukazatel TVO (Total Value of Owneship)

Ukazatel TVO se od TCO liší v tom, že bere v potaz výhody alternativních investic. Zatímco tedy ukazatel TCO preferuje investice s co nejnižšími náklady, TVO

uvažuje přidanou hodnotu, kterou mohou dražší systémy mít. Výpočet ukazatele TVO je následující:

$$TVO = TBO - TCO \quad (1)$$

kde TVO je Total Value of Ownership, tedy celková hodnota vlastnictví, TBO je Total Benefits of Ownership, tj. celkové přínosy vlastnictví a TCO je Total Cost of Ownership, t.j. celkové náklady vlastnictví.

4.4.3 Hodnocení informačního systému metodou HOS 8

Metoda HOS 8, vyvíjená na Podnikatelské fakultě VUT v Brně, představuje ucelený pohled na informační systém podniku. Systém je v rámci této metody vyhodnocen v osmi kategoriích: hardware, software, orgware, peopleware, dataware, customers, suppliers a management IS. Tyto oblasti lze definovat následovně [2]:

- **Hardware (HW)** – fyzické vybavení, jeho bezpečnost, spolehlivost, vhodnost k použití s firemním softwarem,
- **Software (SW)** – programové vybavení, jeho funkce, snadnost používání a ovládání,
- **Orgware (OW)** – pravidla provozu IS, doporučené pracovní postupy,
- **Peopleware (PW)** – vztah uživatelů k IS z hlediska rozvíjení jejich schopností, zvyšování jejich produktivity a podpory při používání IS,
- **Dataware (DW)** – data uložení v IS, jejich bezpečnost, dostupnost, způsob správy,
- **Customers (CU)** – vztah IS k zákazníkům, způsob řízení tohoto vztahu,
- **Suppliers (SU)** – vztah IS k dodavatelům, způsob řízení tohoto vztahu,
- **Management IS (MA)** – řízení IS vzhledem k dané informační strategii, důslednost uplatňování stanovených pravidel a vnímání koncových uživatelů IS.

Stav každé z uvedených oblastí je identifikován na základě odpovědí na vhodně zvolené otázky ke každé oblasti. Jelikož pro číselné hodnocení oblastí je třeba odpovědi kvalitativního charakteru nějakým způsobem kvantifikovat, byla zavedena následující stupnice, odpovídající jednotlivým možným odpovědím:

Slovní odpověď	Ano	Spíše ano	Částečně	Spíše ne	Ne
Hodnota	5	4	3	2	1

Případně u otázek, kde odpověď Ne vypovídá o vysokém stavu v dané oblasti:

Slovní odpověď	Ano	Spíše ano	Částečně	Spíše ne	Ne
Hodnota	1	2	3	4	5

Tabulka 5.1 – Slovní hodnocení oblastí a jejich ordinální hodnota

V této fázi je třeba vhodně definovat otázky pro jednotlivé oblasti. Jako vhodný počet pro každou oblast se jeví 10 otázek. Po zodpovězení otázek osobou ve firmě, zodpovědnou za danou oblast, je potřeba vyhodnotit odpovědi a určit stav IS v dané oblasti.

Stav oblasti se určí podle vzorce 2.

$$u_i = \left[\frac{\sum_{j=1}^{10} u_{ij} - MAX_i - MIN_i}{8} + 0,5 \right] \quad (2)$$

kde u_i je stav oblasti i , u_{ij} je hodnota odpovědi v oblasti i na otázku j , MAX_i je maximální hodnota odpovědi v dané oblasti i a MIN_i je minimální hodnota odpovědi v dané oblasti i .

Dále je třeba určit souhrnný stav informačního systému. Ten je definován následovně:

$$u = \min(u_1, u_2, \dots, u_8) \quad (3)$$

kde u_1, \dots, u_8 jsou jednotlivé oblasti.

Aby bylo možné formulovat doporučení a závěry pro informační systém, je třeba souhrnný stav porovnat s významem informačního systému pro firmu. Ten může u metody HOS8 nabývat tří hodnot, dle tabulky 5.2. V tabulce je také uvedeno, jaký je doporučený souhrnný stav IS vzhledem k významu IS pro firmu.

Hodnota	Význam IS	Doporučený stav IS
-1	IS není pro chod firmy důležitý, nepřináší ani zvýšení produkce, zisku, ani výraznou úsporu pracnosti. Chod firmy bez něj není ohrožen.	2
0	Zkoumaný IS je pro chod firmy důležitý, jeho krátkodobý výpadek však výrazně neovlivní chod firmy, zisk nebo spokojenost zákazníků.	3
1	Zkoumaný informační systém je pro chod firmy klíčově důležitý, jeho byt' jen krátkodobý výpadek výrazně ovlivní fungování firmy, zisk či spokojenost zákazníků.	4

Tabulka 5.2 – Význam IS a doporučený stav systému pro daný význam

Dále je třeba určit vyváženost systému. Za zcela vyvážený systém se považuje takový, kde všechny zkoumané oblasti vykazují stejné hodnoty stavu. S takovými systémy se téměř v praxi nesetkáváme. Za vyvážený systém se považuje ten, který splňuje tyto podmínky:

$$\text{Pro všechna } u_i \text{ platí: } (u_i - u) \leq 1 \quad (4)$$

$$\text{A dále platí } \sum_{i=1}^8 (u_i - u) \leq 3 \quad (5)$$

Všechny ostatní systémy nesplňující tyto podmínky jsou nevyvážené.

Pomocí metody HOS 8 lze tedy vyhodnotit informační systém firmy s ohledem na jeho důležitost pro firmu a formulovat doporučení pro jeho další vývoj, případně na základě získaných výsledků prohlásit, že daný systém již pro potřeby podniku nevyhovuje a je třeba investovat do nového.

4.4.4 Audit informačního systému

Další možností, jak vyhodnotit stávající informační systém a rozhodnout, zda pro potřeby podniku postačuje či nikoli, je audit. Nezávislá poradenská společnost je schopna během poměrně krátkého časového úseku vypracovat zprávu o tom, jaký a jak kvalitně nastavený systém v podniku je. Během auditu jsou aplikovány výše popsané

ukazatele a sada měkkých i tvrdých metrik. Metriky můžeme rozdělit do následujících skupin [2]:

- Finanční – sledují kritéria jako jsou úspora nákladů, zisk, nebo peněžní tok z investice
- Řídící – sledují kritéria pro efektivní operativní, taktické a strategické řízení
- Metriky IS/IT – sledují kritéria vývoje, provozu a užití IS

Výsledkem auditu je doporučení, zda má podnik uvažovat o nákupu nového či aktualizaci svého starého systému. Touto problematikou se zabývá následující podkapitola. Audit se rovněž používá při implementaci nového systému k vyhodnocení, zda dodavatel systému dostal všem svým závazkům.

4.5 ROZŠÍŘENÍ STÁVAJÍCÍHO SYSTÉMU, NOVÝ SYSTÉM NEBO ASP?

Pokud vedení podniku dospěje k názoru, že stávající systém již není pro podnik vhodný, ať už z důvodu jeho omezené funkčnosti, uzavřenosti, pomalé odezvy, nevyhovující podpory ze strany dodavatele či po vyhodnocení jednou z metod uvedených v předchozí kapitole, je potřeba provést rozhodnutí, zda stávající systém rozšířit a inovovat, nebo zda investovat do systému nového. V následující tabulce jsou uvedeny výhody a nevýhody obou řešení [15].

Rozšíření informačního systému	Nový informační systém
<i>VÝHODY</i>	<i>VÝHODY</i>
Rychlejší zabezpečení nezbytných požadavků	Pokryje všechny současné potřeby a nezbytné požadavky
Začátek postupného přechodu na komplexní IS	Otevřený systém k externím aplikacím
Minimální změny pro uživatele – stejné uživatelské prostředí	Standardní rozhraní
	Intuitivní ovládání
<i>NEVÝHODY</i>	<i>NEVÝHODY</i>
Jen náhradní řešení z dlouhodobého hlediska	Nutnost preciznější přípravy
Vyšší investice v případě přechodu na komplexní systém	Implementační doba
Uzavřený systém – je nutné řešit integraci s externími aplikacemi používanými ve firmě	Změna pro uživatele – nutnost proškolení

Tabulka 5.3 – Výhody a nevýhody rozšíření stávajícího IS a nového IS

V případě rozšíření existujícího informačního systému se ve většině případů jedná o krátkodobé řešení. Pokud firma plánuje růst, je otázkou času, kdy bude nucena vyměnit nepostačující systém za nový. Výměna informačního systému je příležitost upravit práci s údaji tak, aby IS poskytoval okamžitý přehled o všech aktivitách firmy. Z časového hlediska je často výhodnější informační systém vyměnit než vyvíjet všechny chybějící funkcionality. S vývojem celého systému na zakázku se dnes setkáváme spíše zřídka a to především u malých firem, zatímco u středních a větších firem je trendem inklinovat k integrovaným řešením. O faktorech výběru informačního systému a důležitosti správné volby dodavatele pojednává kapitola 5.

Kromě uvedených dvou možností lze pořízení nového informačního systému rovněž řešit pronájmem IS – tzv. outsourcingem. Vysvětlení pojmu outsourcing a výčet výhod i úskalí tohoto řešení je uveden v kapitole 3.5.2.

4.6 POŽADAVKY NA NOVÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM

Při výběru nového ERP systému je třeba si uvědomit, že systém by měl svým uživatelům usnadňovat práci, nikoli jim klást do cesty překážky. Aby mohl být tento základní požadavek splněn, měl by ERP systém vyhovovat následujícím kritériím: měl by podporovat zaměstnance v jejich práci, umožňovat získávání relevantních informací napříč podnikem, měl by být přizpůsobitelný podnikovým procesům a rolím uživatelů ve firmě. Důležitou vlastností je také možnost integrace s jinými používanými systémy. Tyto a další požadavky jsou rozebrány níže.

4.6.1 Snadné ovládání a příjemné uživatelské rozhraní

Příjemné uživatelské rozhraní podnikového informačního systému by mělo být samozřejmostí. Nejedná se však pouze o vzhled systému, grafiku a ovládací prvky. Neméně důležité jsou možnosti manipulace se záznamy a informacemi v systému. Pokud se uživatel kvůli dohledání dílčí informace musí „proklikávat“ několika nabídkami a okny, nejedná se o příliš produktivně strávený čas. Důležitá je tedy dostupnost relevantních informací a odkazů, stejně tak jako provázanost mezi strukturovanými a nestrukturovanými daty. Ideální je provázanost na systému na systém správy dokumentů. V praxi pak například může obchodník z přehledu objednávek

snadno přejít na informace o datu dodání, zobrazit informace o dalších objednávkách daného zákazníka atd., stejně jako zobrazit dokumenty související s danou zakázkou, například e-mailovou komunikaci se zákazníkem.

4.6.2 Nástroje pro reporting a analýzu dat

Uživatelé ERP systému jsou často nuceni zadávat do systému velké množství dat, která pak mnohdy ani nevyužijí. Vytváření sestav představuje časově velmi náročnou činnost, ať už jsou data zadávána ručně nebo převodem z tabulkového procesoru. Moderní ERP systém by proto měl obsahovat integrované nástroje pro reporting a analýzu dat. Tyto nástroje umožňují vytvářet, spravovat a používat sestavy v jednotném prostředí. Uživatel k sestavám přistupuje přes webové rozhraní, sestavy jsou řazeny ve složkách s příslušnými přístupovými právy. Sestavy lze prohlížet, tisknout, exportovat do různých formátů a automaticky rozesílat elektronickou poštou.

Z hlediska analýzy dat by měl systém obsahovat nástroje, umožňující požadovaným způsobem interpretovat data v sestavách. V závislosti na potřebách podniku se mohou využívat i pokročilé analytické služby, jako technologie OLAP (online analytical processing) nebo data mining.

4.6.3 Možnosti přizpůsobení informačního systému podnikovým procesům

Jednou z nejdůležitějších vlastností moderního podnikového informačního systému by měla být možnost přizpůsobení podnikovým procesům a zejména jednotlivým rolím uživatelů.

Stále častěji se proto u nových ERP systémů setkáváme s inovovanou architekturou, kdy business logika je nahrazována procesním modelem. Další součástí ERP systémů, formuláře, také procházejí proměnou. Formuláře se přizpůsobují rolím uživatelů, takže každý uživatel má před sebou pouze ty informace, které potřebuje ke své práci. V ideálním případě je přizpůsobeno samotné uživatelské rozhraní. Takové rozhraní obsahuje pouze nástroje a informace, které uživatel v dané roli potřebuje. Nástroje mohou být dále seřazeny podle frekvence používání nebo logické posloupnosti. Kromě formulářů a nástrojů ERP systému může toto rozhraní obsahovat i náhled do jiných aplikací, které jsou pro danou roli relevantní. Může se například jednat

o poštovního klienta, tabulkový procesor nebo dalších aplikace a to vždy relevantně k obsahu, který uživatel právě zpracovává.

4.6.4 Integrovaný informační systém

Informační systémy tvořené několika oddělenými aplikacemi jsou už minulostí. Moderní informační systém by měl být integrovaný, to znamená, že by měl obsahovat vzájemně propojené agendy (např. účetnictví, mzdy, plánování výroby apod.) a zároveň umožňovat propojení s externími aplikacemi používanými v podniku. Dalším krokem v integrovanosti systémů je propojení informačních systémů v rámci produkčního řetězce. Cílem integrace je, aby se veškerá data musela do systému zadat pouze jednou a byla dostupná všude, kde jsou potřebná. Důležitou funkcí je také možnost exportu dat, možnosti nastavení a přizpůsobení systému nebo možnost importu dat z předchozího informačního systému.

5. VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ, PŘÍNOS NÁVRHŮ ŘEŠENÍ

V předchozí kapitole jsou uvedeny impulsy, které vedou k rozhodnutí o změně informačního systému. V této kapitole je rozebrána problematika samotného procesu výběru a implementace podnikového informačního systému, a to od výběru dodavatele až po uvedení IS do provozu.

Samotné fázi výběru dodavatele ERP systému předchází v mnoha případech vypracování Úvodní studie proveditelnosti. Rozhodnutí, zda studii provádět či ne, je dáno celou řadou faktorů, kdy pro vypracování studie hovoří zvýšení pravděpodobnosti úspěchu daného projektu, vytvoření užitečných podkladů a dokumentace popisující procesy v podniku a zisk dalších informací pro rozhodování. Jako zápory vypracování úvodní studie lze uvést například finanční náročnost (studii často provádějí externí partneři) nebo možný negativní ohlas uvnitř podniku či vyjádření pochybností o potřebě studie.

Úvodní studie proveditelnosti by měla obsahovat následující body [6]:

- Shrnutí pro vrcholové vedení,
- informace o důvodech projektu,
- návrh nového řešení,
- srovnání stávajícího stavu a navrhované řešení,
- analýza rizik,
- analýza přínosů a nákladů,
- časový harmonogram projektu a závěrečné doporučení.

Další rozhodnutí, které je třeba v předprojektové fázi učinit, se týká využití služeb externích poradců a poradenských firem pro výběr nového ERP systému. Při účasti poradenské firmy lze s výhodou čerpat ze zkušeností jejich konzultantů s podobnými projekty. Zejména ve fázi hrubého výběru informačního systému může účast poradenské společnosti znamenat značnou časovou úsporu, jelikož není nutné procházet nabídky několika desítek dodavatelů ERP systémů a poradenská firma doporučí 4-6 nejvhodnějších produktů pro potřeby daného podniku. Služby poradenské

firmy lze využít i v dalších fázích implementace ERP systému, a to pro koordinaci jednotlivých činností implementace a dohled nad nimi. V neposlední řadě může poradenská firma provést audit již zavedeného systému a vyhodnotit splnění závazků dodavatele. Nevýhodou využití služeb takových firem je finanční náročnost, případně v závislosti na delegovaných pravomocích určitá ztráta kontroly nad implementací.

Provedením úvodní studie proveditelnosti projekt přechází do fáze nabídkového řízení a výběru dodavatele.

5.1 VÝBĚR DODAVATELE

V této fázi je zejména třeba se rozhodnout, kdo bude projekt realizovat. Menší projekty spojené zejména s účelovou změnou funkcionality IS nebo inovací infrastruktury často provádí IT oddělení podniku. Rozsáhlejší projekty jsou zadávány externímu dodavateli. U obou variant se zvažují výhody a nevýhody. Při zajištění projektu interním dodavatelem je výhodou zejména znalost místního prostředí, lepší komunikace s koncovými uživateli a náklady na projekt. Pracovníci IT oddělení však nemohou konkurovat profesionálním dodavatelům co do znalostí v metodách zavádění nového systému, nemívají k dispozici adekvátní vývojové nástroje a vzhledem k vysoké migraci IT odborníků vzniká problém dlouhodobé údržby nového řešení. Významným nebezpečím při tomto řešení také bývá vznik malé interní skupiny expertů, kteří mají monopol na znalosti o systému a mohou této situace využívat. Naproti tomu přednosti externího dodavatele lze shrnout následovně:

- Značné zkušenosti z vývoje u jiných zákazníků,
- zavedená metodika projektování a realizace IS,
- vývojové prostředky.

Existují však i nedostatky tohoto řešení, zejména nutnost komunikace mezi externími řešiteli a uživateli zákazníka a složitost při vyjednávání o obsahu projektu, při změnových řízeních a při zajištění údržby systému.

Možné chyby této fáze:

- Povrchní specifikace požadavků na IS – podhodnocení tohoto problému vedením podniku a rozhodujícími uživateli vede často k vytvoření nebo nákupu funkčně neadekvátního IS. Řešením je vyhotovení přesné specifikace požadavků na

funkčnost všech součástí IS, požadavků na uživatelské rozhraní a provozní charakteristiky.

- Nevhodný postup při výběrovém řízení a tvorbě kontraktu – základní chybou je pohlížet na dodávku IS jako na každou jinou investici. Dodávka IS je především dodávkou znalostí a nových metod práce a dodavatel tak musí působit více jako konzultant než jako dodavatel SW.

Výběrové řízení představuje účinný nástroj pro snížení ceny a zkrácení termínu dodávky. Při tlaku na dodavatele ve výběrovém řízení je však třeba brát v potaz, že zisk zakázky ze strany dodavatele by neměl být podmíněn překročením jeho možností při dodání a je třeba si uvědomit, že vztah s dodavatelem je vzhledem k poimplementačnímu servisu a údržbě dlouhodobého charakteru.

- Nedokonalá kooperace dodavatele se zákazníkem – Nutnost kooperace a společné práce je dána tím, že předávání znalostí a budování vzájemné důvěry nelze dosáhnout pouhým předáním komponent IS a písemných dokumentů. Aby předávané znalosti přinesly očekávaný přínos, musí být aktivně využity. Optimální je tedy postupné předávání znalostí při společném řešení dílčích problémů při implementaci u zákazníka.

5.1.1 Výběrové řízení a způsob jeho vypsání

Před udělením kontraktu probíhá na základě úvodní studie proveditelnosti plánování celého procesu. Zde se připravují konkrétní požadavky specifikované ve studii do tvaru odpovídajícího očekávaným obchodním podmínkám.

Fáze vlastního udělení kontraktu je zahájena vyhlášením nabídkového řízení. Při plánování IS se obvykle používá žádost o nabídku (Request for Proposal - RFP). Zde je osloveno několik potenciálních dodavatelů, kteří podle specifikace uvedené ve zveřejněném dokumentu mají dodat definovaný objem výrobků a služeb. RFP bývá obvykle zveřejňována u složitých projektů jako je záměna nebo komplexní inovace ERP systému.

Výběr skupiny potenciálních dodavatelů pro tuto fázi může být velmi časově náročný. Zorientovat se v nabídce několika desítek produktů na trhu není snadné. Proto je vhodné pro tento úkol zvážit využití služeb poradenské firmy a přenechat provedení hrubého výběru dodavatele na jejích konzultantech. Kvalitní poradenské firmy

každoročně monitorují trh s ERP systémy, provádějí testování jednotlivých produktů a mají zkušenosti s jednotlivými dodavateli a spoluprací s nimi při implementaci jejich produktů. Proto by taková poradenská firma měla být dostatečně kvalifikovaná pro doporučení 4-6 dodavatelů, jejichž produkty a služby nejlépe vyhovují potřebám daného podniku. Další možností, jak urychlit proces hrubého výběru dodavatele, je využití prostředků informačních technologií a umělé inteligence. Popis vlastního řešení ve formě expertního systému je obsahem kapitoly 5.4.

Po uplynutí vyhlášené lhůty pro zaslání nabídek je zahájeno vlastní výběrové řízení. Jak před vlastním výběrovým řízením, tak i v jeho průběhu dochází k upřesnění definovaných požadavků.

5.1.2 Vyhodnocování nabídek a jednání o cenách

V této fázi se hodnotí nabídky potenciálních dodavatelů, kteří postoupili do užšího výběru, ze dvou pohledů. Hodnotí se nabídnuté parametry a funkce, které dodavatelé ve svých nabídkách předložili a kontroluje se jejich soulad s vyhlášenými kritérii, případně s úvodní studií proveditelnosti. Paralelně probíhá hodnocení ekonomické, tj. vyhodnocuje se cena, obchodní podmínky, navržený časový termínový plán a další parametry. Mezi těmito dvěma skupinami hodnocených faktorů existuje silná závislost a proto výběr případně celé předkontrační jednání může probíhat v cyklech.

Hodnocené parametry a priority podniku organizujícího výběrové řízení se však mohou lišit. Některé podniky uvažují pouze navržené řešení a dodávku požadovaných funkcí a nabízenou cenu. Jiné organizace však kladou důraz i na kvalitu dodavatele, stanovují další doplňující cíle atd. V těchto případech jsou tedy brány v potaz nejen požadované funkce nového systému. Může se jednat například o počet konzultantů dodavatele připravovaný pro projekt, nebo o obchodní a finanční stabilitu uchazeče a jeho partnerů v případě subdodávek. Uvedené ukazatele se mohou hodnotit na základě „tvrdých“ nebo „měkkých“ kritérií podle toho o jaký podnik se jedná. Proto je někdy těžké nabídky zasláné do výběrového řízení hodnotit. V případě většího množství zasláných nabídek může být hodnotící proces značně složitý, vyvolat chyby a zvýšit spotřebu času na hodnocení. Pro vyhodnocování uvedených komplexních záležitostí se často používá metoda Balanced Scorecard, případně její modifikace.

Výsledkem této fáze je výběr vítězného dodavatele a nastává fáze konkrétních obchodních a technických jednání. Zde se vyjednává zejména cena projektu a vazba této ceny na požadované funkční technické a kvalitativní parametry uvažované dodávky. Na cenová vyjednávání lze nahlížet z pohledu zákazníka a z pohledu dodavatele. U zákazníka je rozhodující vyvážení ceny, kvality a termínu dokončení projektu. Zákazník se tedy rozhoduje, zda dá přednost nižší ceně při kompromisu z hlediska kvality a času, nebo zda bude trvat na kvalitě celé dodávky či rychlém řešení a bude ochoten akceptovat vyšší požadovanou cenu. U dodavatele jde samozřejmě o pokrytí nákladů s přiměřeným ziskem. Může však také brát do úvahy velikost zákazníka a tedy jeho vyjednávací sílu, případně zájem o získání dlouhodobého partnera. Musí také respektovat existenci konkurenčního prostředí.

U projektů IS se v praxi vyskytují riskantní strategie dodavatele, který nabízí nízkou cenu za projekt a doufá, že přiměřený zisk získá v průběhu změnových řízení nebo v etapě údržby produktu. Již v této fázi může dodavatel ztratit důvěru zákazníka, který pak může trvat na různých formách ceny.

Při projektech IS se v zásadě používají tři typy ceny:

- Cena vycházející z nákladů na materiál – zde je stanovena pevná částka za čas pracovníků dodavatele a odhadovaná částka za dodaný hardware a licencovaný materiál. Tato cena je pravděpodobně nejvýhodnější z pohledu dodavatele, pro zákazníky však představuje značné riziko. Zavádění IS je typické tím, že jsou požadavky uživatele relativně stručné a zpřesňují se teprve v průběhu řešení. Výsledkem může být nekontrolovatelný nárůst ceny v průběhu projektu z důvodu více prací. Zákazníkem je tedy plným nositelem rizika.
- Pevná cena – při použití pevné ceny je specifikována dodávka IS, licence a hardwaru za předem stanovenou částku. Dodavatel při určování pevné ceny zahrne náklady a přiměřený zisk. Vzhledem k tomu, že v etapě před zahájením vlastního projektu nejsou známy detailní požadavky na funkce IS nebo jeho části, je přijetí pevné ceny pro dodavatele značným rizikem, a proto tento způsob bývá zpravidla odmítán. Jako kompromis se často vyjedná pevná cena nebo nákladová cena za etapu do ukončení analýzy a návrhu nového systému. Po schválení dokumentu o zavedení nového systému pak bývá stanovena pevná cena nebo pevná cena plus cílová odměna pro fázi vlastní realizace projektu.

- Pevná cena se stropem – jedná se o variantu pevné ceny s cílovou odměnou, kde cílová odměna je limitována maximální možnou částkou. I když dodavatelé tuto cenu akceptují se značnými výhradami a je předmětem složitého vyjednávání, z praktických zkušeností se zdá, že se jedná o rozumný kompromis pro obě strany.

5.1.3 Příprava smlouvy

V etapě přípravy smlouvy dochází ke konečnému dojednání v rozsahu služeb, výše ceny, záručních podmínek, termínů apod. Smlouva by měla obsahovat zejména následující části:

- specifikaci zadavatele a dodavatele,
- předmět smlouvy,
- rozsah prací,
- podmínky platnosti smlouvy,
- typ ceny a celkovou cenu zakázky,
- podmínky a možnosti uplatnění změn,
- způsob a termíny plateb,
- záruční podmínky a termíny podpory a údržby,
- výši a podmínky penalizace v případě nedodržení termínu,
- ujednání pro případ předčasného ukončení,
- ujednání o utajení informací a autorských právech.

Smlouva bývá koncipována tak, že vlastní text hlavní smlouvy je doplněn celou řadou příloh, které jsou deklarovány jako nedílné součásti dokumentu. Záruční podmínky a způsob podpory programového vybavení a jeho vlastností mohou být definovány zvláštními dokumenty.

Zvláštním případem je použití systémového integrátora nebo generálního dodavatele projektu IS. V tomto případě se smlouva podepisuje zpravidla s jedním partnerem. Systémový integrátor je zodpovědný za dodávky a kvalitu produktů a služeb svých subdodavatelů. Zde se můžeme setkat s pokusy subdodavatelů o přímá jednání se zákazníkem. Tyto pokusy je třeba odmítat. Sebelepší smlouva totiž nedokáže formulovat všechny možné varianty budoucích stavů. Znamená to tedy, že mezi

dodavatelem a zákazníkem musí existovat vysoká důvěra. Tato důvěra může být založena buď na zkušenostech z minulých dodávek, nebo u nových smluv a vztahů na chování potenciálního dodavatele a zákazníka v etapě vyjednávání. Přímá jednání zákazníka se subdodavateli mohou tuto důvěru narušit.

Ve fázi administrace a definitivního uzavření kontraktu se projeví kvalita vedoucího projektu. Složitost obchodních, finančních a technických jednání vede k tomu, že vedoucí projektu, případně hlavní vyjednávač na straně zákazníka, musí mít dostatečné kompetence a znalosti nejen v oblasti IT, ale také v oblasti obchodního práva a financí. Z tohoto důvodu je vhodné při realizaci velkých projektů IS použít dvojici vedoucích projektu.

5.2 REALIZACE PROJEKTU IS

Po podepsání smlouvy je oficiálně zahájena vlastní realizace IS. Podle velikosti projektu dochází buď k realizaci naráz, nebo k postupnému zavádění jednotlivých modulů připravovaného řešení. Prvním krokem je provedení analýzy požadavků na nový systém.

5.2.1 Podrobná analýza

Cílem podrobné analýzy je podrobně definovat požadované funkce nového systému. Vychází se přitom z firemní strategie a zejména z informační strategie firmy, dále z výsledků modelování podnikových procesů a ze závěrů úvodní studie proveditelnosti. Dalším cílem analýzy je dekompozice navrhovaného řešení do takových částí, aby bylo možné provést podrobný rozpis prací a zpracovat časové plány projektu.

Forma provedení analýzy bývá různá. Většinou se používají metody workshopů, jejichž účastníci jsou budoucí uživatelé a IT odborníci zákazníka. Workshopy probíhají zpravidla podle dílčích oblastí navrhovaných řešení. Účastní se jich tedy členové dílčích pracovních nebo projektových týmů. Workshopy jsou moderovány konzultanty dodávající firmy.

Možné chyby této fáze:

Zaměření IS primárně na konkrétní zájmy útvarů a jejich operativní úkoly - v takovém případě je pravděpodobné, že funkce IS neodpovídají primárním cílům organizace nebo jsou s nimi dokonce v protikladu. Tato chyba vzniká obvykle v podnicích, kde vrcholové vedení nevěnuje vývoji IS dostatečnou pozornost nebo kde jediná úroveň řízení informatiky je operativní úroveň (chybí informační strategie).

5.2.2 Rozpis prací

Cílem rozpisu prací je detailní specifikace požadovaných funkcí a jim odpovídajících úkolů jednotlivých řešitelských dílčích týmů. Rozpis prací je základem prováděcího časového harmonogramu a podkladem pro sledování průběhu projektu. Koresponduje s podrobným popisem požadovaných funkcí a závěru z etapy detailní analýzy. Na základě návazností mezi jednotlivými úkoly je také základem pro obsazení rolí v projektu, případně upřesnění projektové struktury. Výstupem je:

- Časový harmonogram projektu,
- soupis úkolů a zodpovědností na jednotlivých projektech,
- plán čerpání nákladů na projekt,
- rozbor možných rizik a návrh opatření pro jejich omezení.

Při přípravě rozpisu prací je vhodné:

- Využít podklady nebo zkušenosti z podobných projektů z minulosti. Zde lze s výhodou využít zkušeností, případně metodických postupů dodavatele. U interních IT projektů, zejména menšího rozsahu, však taková zkušenost často chybí.
- Využívat brainstorming klíčových uživatelů a členů týmu.
- Opakovaně diskutovat o fázích a oblastech projektu.
- Rozpis úkolů provádět důsledně metodou shora dolů.

V návaznosti na rozpis prací se v průběhu projektu připravují časové plány. K činnostem v projektu se přiřadí časový postup a jejich průběh s tím, že se specifikuje předchozí činnost, následná činnost, intervaly, začátek a konec, případně možné

paralelní činnosti. Současně probíhá zhodnocení logických vazeb a stanovují se milníky. Časové plány se musí průběžně aktualizovat.

Možné chyby této fáze:

- Nesprávně stanovené úrovně podrobností – úroveň podrobností dekompozice funkcí a odpovídajících prací by měla být stejná.
- Přílišný spěch – snaha urychlit etapu analýzy a konceptu celého systému může v důsledku vést k následným opravám, druhotným chybám, nekonzistencím a v důsledku ke zpoždění celého projektu.

5.2.3 Cílový koncept

Po skončení detailní analýzy požadovaných funkcí a po zpracování rozpisů prací je nutno vytvořit dokument, který by se stal základem dalšího postupu řešení a zároveň nástrojem kontroly z hlediska věcného a nákladového – tento dokument lze nazvat cílový koncept. Účelem cílového konceptu je komplexní návrh architektury celého řešení. Důvodem pro vznik cílového konceptu řešení je také potřeba mít nástroj, pomocí kterého dojde k ohodnocení úspěšnosti implementace IS. Cílový koncept obsahuje zejména:

- Podrobný popis funkcí systému zachycený například procesním modelem,
- architekturu datové základny,
- návrh řešení prvotní konverze dat a jejich převodu ze stávajícího do nového systému,
- návrh potřebného hardwaru a celkové infrastruktury,
- návrh způsobu konverze dat do nového systému,
- aktualizaci spotřeby času a zdrojů,
- údaje o množství informací pohybujících se v rámci nového systému,
- bezpečnost systému a navrhované systémy oprávněných uživatelů.

Výstupem z etapy cílového konceptu je schválený návrh celkové architektury a funkcí systému, časových plánů a plánů zdrojů a aktualizace harmonogramů jednotlivých kroků realizace.

Cílový koncept je základním dokumentem zajišťujícím integraci celého řešení. Proto po jeho zpracování dodavatelem dochází k jeho kontrole ze strany hlavních uživatelů nového řešení. Tato kontrola může mít celou řadu forem. Nejvíce se osvědčila forma interního připomínkového řízení (dílčích oponentur), které může mít i několik kol. Dílčí otázky nebo námitky zákazníka dodavatel buď zapracovává do nových verzí cílového konceptu, nebo po dohodě s vedením projektu připravuje požadované změny. Po dílčích oponenturách je nutno svolat závěrečný integrační workshop, během kterého dojde ke kontrole celkové integrity navrhovaného řešení. Poté je cílový koncept chválen a projekt pokračuje přípravou realizace zavedení.

Možné chyby této fáze:

- Chybné odhady časové a finanční náročnosti velkých projektů – jen malé procento projektů je v celém plánovaném rozsahu a v plánované kvalitě dokončeno v plánovaném čase. Příčin může být celá řada, například malá zainteresovanost vrcholového vedení podniku na realizaci projektu, nedostatečně kvalifikovaný tým řešitelů nebo podhodnocení projekčních rizik. Snaha o snížení časového skluzu pak obvykle vede ke snížení kvality řešení.
- Podcenění oponentur a testování – pokud je projekt nekvalitně řízen nebo se dostává do časového skluzu, často je důsledkem podcenění testování jednotlivých komponent, zejména testování jejich chování v mezních nebo mimořádných situacích. Přitom čím je chyba odhalena později, tím vyšší jsou finanční i časové ztráty.

5.2.4 Příprava realizace zavedení

V rámci cílového konceptu byl stanoven způsob, jakým se provede implementace systému. Bylo také rozhodnuto, které části požadovaných funkcí budou pokryty standardními typovými moduly dodavatele, u kterých modulů dojde k úpravám nebo nestandardní parametrizaci a které části požadované funkcionality je třeba zajistit novými (zákaznickými) programovými moduly.

Tuto etapu lze rozdělit do následujících kroků:

- Instalace hardware,

- instalace a konfigurace standardních modulů software,
- programování, instalace a testování zákaznických modulů, probíhající paralelně s výše uvedenými aktivitami.

Při přípravě zákaznických modulů se vychází z podrobných návrhů funkcí definovaných v cílovém konceptu. V rámci těchto prací probíhá:

- tvorba prototypů databází a formátů obrazovek (formulářů) pro styk s koncovými uživateli,
- prověření těchto prototypů definovanými klíčovými uživateli. Tyto činnosti probíhají v cyklech - iterativně.

Většina současných programových balíčků je v dnešní době konstruována jako otevřený systém. Nastavení základních potřeb zákazníka a přizpůsobení typových funkcí jeho požadavkům se tedy nemusí provádět programováním. Místo toho se provádí parametrizace systémů nebo příprava parametrizace předem připravených zákaznických modulů dodavatele se snahou co nejvíce omezit programování. Mezi základní činnosti parametrizace lze zařadit:

- Počáteční nastavení tabulek v datové základně,
- počáteční nastavení číselných řad,
- počáteční nastavení nabídek menu,
- počáteční nastavení přístupových práv pro nejdůležitější skupiny uživatelů.

Souběžně s pracemi na úpravě zákaznických modulů vzniká zákaznická dokumentace. Etapa přípravy realizace plynule přechází do etapy převodu dat a akceptace.

5.2.5 Převod dat

Převod dat, neboli konverze dat, je klíčovou částí etapy realizace systému. U velkých projektů nebo u změny modulů, které vyvolávají změny ve struktuře datové základny, je nutno na převody dat plánovat dostatečně velkou časovou rezervu. Přípravu převodu dat je třeba zahájit v etapě cílového konceptu řešení. Vlastní převod dat

znamená vyexportování dat ze stávajícího systému a import do struktur databázových tabulek systému nového. Tato procedura má určitá úskalí, například pokud jsou datové struktury v novém systému jiné než v původním systému, je nutné provádět dodatečné programování a ruční opravy, závažné důsledky může rovněž mít neznalost vztahů mezi původními datovými strukturami nebo nedostatek času na kontrolu převodu. Na druhé straně je možné využít etapu přípravy a provedení konverze k vyčištění datové základny, například je vhodné odstranit duplicitní údaje o zákaznících, provést aktualizace kontaktních údajů nebo doplnit chybějící údaje.

Možné chyby této fáze:

Špatně naplánovaný převod dat – důsledkem je téměř jisté zpoždění náběhu projektu, které může nabývat kritických rozměrů, pokud je například náběh nového systému svázán se zahájením nového účetního období.

5.2.6 Akceptační testy

Akceptační testy jsou důležitým krokem, jehož výsledkem je souhlas ke startu rutinního provozu. Cílem akceptačních testů je:

- Provedení kontroly správnosti funkce jednotlivých modulů,
- provedení kontroly integrovaných funkcí všech modulů a návazností na stávající aplikace,
- provedení závěrečné kontroly převedených dat.

Výstupem akceptačních testů jsou jednotlivé protokoly o testech a návrh na zahájení provozu nového systému.

5.2.7 Školení a dokumentace

V rámci smluvené podpory zavedení nového systému jsou v dodávce stanoveny způsoby a rozsah školení. Stejně tak je možno dohodnout rozsah dokumentace dodávané dodavatelem, případně účast odběratele na pořízení této dokumentace.

Školí se většinou klíčoví uživatelé a ti pak zaškolí koncové uživatele dle jednotlivých oblastí. Méně používanou variantou je zaškolení všech uživatelů přímo dodavatelem.

V etapě školení se často projevují další požadavky na změny již prakticky hotového systému. Rozsah a závažnost těchto požadavků přímo souvisí s aktivní účastí klíčových uživatelů v etapě cílového konceptu, při zkoušení modelů a jejich akceptaci. Pokud byli klíčoví uživatelé aktivní a v průběhu akceptace požadované funkce systému odsouhlasili, neměl by být pro ně problém koncové uživatele zaškolit a vést je ke správné práci s novým systémem. V praxi se osvědčuje školit koncové uživatele těsně před náběhem nového systému na konkrétních případech a využít jich i k částečné kontrole proběhlé konverze dat. Tato školení mohou značně zkrátit dobu, po kterou se projevují prvotní potíže po startu nového systému.

Možné chyby této fáze:

- Před zavedením nového IS se nebere v potaz stav znalostí lidí a rozsah změn – metody velkých změn jsou velmi riskantní. Zavádět například současně několik aplikací, které zásadně mění způsob práce uživatelů a vyžadují od nich nové vědomosti a návyky, může znamenat neúspěch, i když aplikace jsou navrženy dobře. Pokud tedy situace vyžaduje zavádění rozsáhlých změn, je třeba věnovat přípravě zavedení projektu a zejména školení uživatelů mimořádnou pozornost. Vlastní zavedení projektu by mělo být pokud možno provedeno co nejrychleji, aby se minimalizovala doba, kdy vedle sebe v podniku existují staré i nové postupy a doklady.
- Nedostatečná příprava uživatelů – uživatelé se musí dozvědět nejen o tom, jak jednotlivé aplikace ovládat, ale také to, jaké cíle zavedení aplikace sleduje, jak se změní související pracovní postupy a zodpovědnosti a jak se budou řešit mimořádné stavy, které mohou nastat při provozu aplikace.

5.2.8 Náběh nového systému

Způsob náběhu systému se stanoví zpravidla již v úvodní studii proveditelnosti, nejpozději však při schvalování cílového konceptu. Existují tři hlavní způsoby náběhu:

- Vše naráz – tento způsob se používá u změn v oblasti technologie IS a dále u těch změn IS, kde existuje značná provázanost jednotlivých modulů. Náběh tohoto typu může být velmi výhodný, skrývá však v sobě riziko fatálních chyb v systému. Lze jej tedy doporučit pouze u dobře připravených a provedených akceptačních testů. Z hlediska času se nejedná o jeden určitý okamžik, ale proces může trvat i několik dní. Základní nevýhodou je fakt, že zde hrozí značné nebezpečí potíží v prvním období po startu nového systému.
- Paralelní chod starého a nového systému – tento způsob je bezpečnější a riziko fatálních chyb zde není. Vyžaduje však značné zdroje na straně zákazníka.
- Zavádění po jednotlivých modulech – při tomto způsobu musí být dobře propracovaná strategie nové datové základny a jejích vazeb na datovou základnu starou. Hlavní výhodou tohoto postupu je možnost postupného přechodu k novému systému. Určitou nevýhodou zavádění po komponentách je nebezpečí, že nebudou dodrženy důležité systémové vazby.

Rozhodnutí o termínu a způsobu náběhu přijímá vlastník projektu na doporučení vedoucího projektu. Současně s rozhodnutím o způsobu náběhu přijímá vlastník projektu také rozhodnutí, ve kterém časovém okamžiku náběh začne. Závažné změny v IS se většinou provádějí na konci určitého období. Může to být začátek nového kvartálu nebo nového kalendářního nebo finančního roku. Tím vzniká určitý fixní termín, který je třeba dodržet.

Pokud dojde ke zpoždění v projektu a při tom je zadaný termín náběhu nutno dodržet, dochází ke značným rizikům. Uživatelé totiž nemohli být dostatečně proškoleni, není dostatečně odzkoušena část nově zaváděných funkcí, nemusí být úplně připravena data atd. V tomto případě lze doporučit posun termínu. Vznikne tím podstatně menší riziko neúspěchu projektu, než v případě kritických nedostatků systému způsobených výše uvedenými nedostatky.

5.3 OBECNÉ CHYBY PROJEKTU IS

Kromě chyb, kterých se podniky dopouštějí v jednotlivých fázích výběru a zavádění IS, bych v této kapitole rád uvedl obecnější problémy, související s celým projektem IS [8].

- IS nerespektuje vlastnické a organizační změny v podniku – Vlastnické a organizační změny jsou typické pro celou řadu podniků, které procházejí transformačním procesem. Proto zásadně inovovat informační systém v podniku s nevyjasněnými vlastnickými vztahy, v podniku s destabilizovanou vnitřní organizací, v podniku s probíhajícími výraznými změnami v centralizaci nebo decentralizaci řízení divizí, úseků apod. je značně problematické a rizikové. Změny tohoto typu obvykle vedou i k zásadním změnám požadavků na IS (např. změna cílů IS, změna pravomocí a zodpovědnosti, změna distribuce hardwaru, funkcí a dat apod.). Proto pokud se v podniku očekávají změny výše uvedeného charakteru, je vhodnější odložit zásadní inovaci IS až na dobu po vyjasnění změn. Pokud je nezbytné IS inovovat i před těmito změnami, je nutné do nového IS zakomponovat nezbytné stupně volnosti, které zajistí možnost parametrizace a plné funkčnosti i po provedení změn.
- Podcenění významu IS pro zajištění konkurenceschopnosti – Vrcholové vedení některých podniků nedoceňuje význam IS pro řízení podniku a pro pozici podniku na trhu a investice do IS považují za druhořadé. Význam IS není možné podceňovat a je potřeba připravit vyvážené řešení, které bude v souladu s podnikovou strategií a informační strategií podniku. Je nutné si uvědomit, že IS je jeden z účinných nástrojů řízení podniku na strategické, taktické i operativní úrovni.
- Malá angažovanost vrcholového vedení při inovaci IS – tento problém úzce souvisí s předchozím bodem. Poměrně často se stává, že vrcholové vedení považuje implementaci nového IS za výhradní záležitost odborníků na informatiku. Zásadní inovace či změna IS je přitom v podniku provázena změnou pracovních postupů, změnou zodpovědností a pravomocí, často vede i ke změnám hodnotového systému a podnikové kultury. Realizovat tyto změny bez aktivního zapojení vrcholového vedení je nereálné. Patří-li informace a informační systém k rozhodujícím podnikovým zdrojům, nemůže o něm rovněž rozhodovat ani pracovník na úrovni vedoucího oddělení. Pracovník na této úrovni nebývá dostatečně obeznámen s podnikovými cíli a jejich prioritami a jednak nemá dostatečné pravomoci

k prosazení významných rozhodnutí. Proto se v podnicích stále častěji objevuje funkce tzv. „ředitele informatiky“, neboli CIO (Chief Information Officer).

- Projekt IS je zaměřen na dodávku systému, nikoliv na dodávku strategické výhody – Rostoucí investice do IS jsou patrné u většiny podniků. Přínosy těchto investic však často nejsou adekvátní a vyvolávají spíše zklamání. Protože projekt IS je velmi komplexní záležitost vyžadující mnoho finančních, materiálových i personálních zdrojů, stane se někdy tento projekt účelem sám o sobě. Přitom se zapomíná, že projekt IS je pouze prostředek k dosažení podnikových cílů. O projektu je tedy třeba uvažovat nejen v technických kategoriích, ale i v ekonomických.
- Málo pružná informační strategie a nepružný IS s nevhodnou architekturou – Podniková strategie se musí neustále rozvíjet a tento rozvoj by měla kopírovat i informační strategie. To mj. znamená, že architektura IS by měla změny umožňovat. Chybnými přístupy při tvorbě architektury IS je například budování IS na centralizovaném principu, i když většina aktivit firem probíhá decentralizovaně, nebo nedůsledné dodržování standardů, ať už hardwarových, softwarových, nebo komunikačních.

5.4 VLASTNÍ ŘEŠENÍ PRO VÝBĚR ERP SYSTÉMU

Obecně lze říci, že vytvoření nástroje pro podporu výběru vhodného ERP systému je velmi obtížné. Proces výběru v sobě totiž v tomto případě zahrnuje obrovské množství faktorů, které zahrnují individuální požadavky každého podniku, neustálý vývoj trhu, nasazování nových technologií a další velmi obtížně algoritimizovatelné parametry. Pro zpracování dané problematiky tedy vyvstává potřeba nástroje, který je vhodný pro tyto algoritmicky těžko zpracovatelné úlohy a umí pracovat do jisté míry s neurčitými či vágními informacemi. Řeč je tedy o nástroji využívajícím principů umělé inteligence a takovým nástrojem je i expertní systém.

5.4.1 Princip expertního systému

Základní koncept expertního systému vychází z představy, že uživatel poskytuje prostřednictvím uživatelského rozhraní systému fakta a jako odezvu dostává expertní radu – expertizu. ES se pak skládá ze dvou hlavních částí – **báze znalostí** obsahující

znalostí zpracovávané **inferenčním mechanismem**. Proces generování expertizy se nazývá inferencí, která je analogií k výrazu usuzování, používanému ve spojení s expertizou generovanou lidským expertem. Jinak řečeno, inference je strojové usuzování. V průběhu konzultace se průběžně aktualizuje model, ze kterého se nakonec opět přes inferenční mechanismus vyvodí finální doporučení (rada).

Dialog uživatele s počítačem má charakter dialogu laika či méně zkušeného odborníka s expertem. Expertní systém se uživatele dotazuje na údaje týkající se konzultovaného případu a na základě odpovědí a svých obecných znalostí si postupně upřesňuje „představu“ o případu a dochází k závěru či řešení. Otázky jsou ES voleny dynamicky, jelikož systém předkládá v každém kroku konzultace otázku, od jejíhož zodpovězení očekává co nejrychlejší upřesnění **aktuálního modelu** řešeného případu. Z hlediska vnějšího chování je na ES kladena řada požadavků odvíjejících se z představy, že expertní systém nahrazuje odborníka poskytujícího konzultaci laikovi, či méně zkušenému odborníkovi. Počítačový ES je nejen schopen vést s uživatelem dialog ve formě otázka – odpověď, ale je schopen i vysvětlit a zdůvodnit dílčí závěry pomocí **vysvětlovacího mechanismu** a položit vhodný doplňující dotaz stejně tak, jako být připraven zaměřit své úsilí na řešení podproblémů specifikovaných uživatelem v průběhu konzultace. Uživatelem může být i expert, v tom případě slouží ES jako inteligentní asistent – poradce, který může přispět k větší efektivitě při řešení problému

V mém případě jsem použil otevřený expertní systém NPS32.

5.4.2 Expertní systém NPS32

Historie expertního systému NPS32 sahá až do osmdesátých let minulého století, konkrétně do roku 1988, kdy vznikl expertní systém NPS. Systém byl určen pro tvorbu různě problémově orientovaných bází znalostí. Postupem času byl tento systém modifikován, zejména z hlediska reprezentace dat v bázi znalostí. NPS, původně napsaný v jazyce C, byl v roce 1995 přepracován do jazyka Pascal, byl rozšířen a obohacen o některé nové možnosti. Tato verze byla vyvíjena pro použití ve zdravotnictví a byla známa pod názvem DrExpert. Systém obsahoval také některé speciální moduly pro využití specificky ve zdravotnictví.

Současná verze NPS32 vznikla z této verze přeepsáním do jazyka Borland C++. Hlavní odlišností od předchozí podoby systému je tedy hlavně použití objektově

orientovaného přístupu a realizace uživatelského rozhraní v systému Windows. Požadavkem u nové verze byla podpora bází znalostí vytvořených pro systém DrExpert. Tyto báze lze v NPS32 použít díky konvertovacímu programu vytvořenému pro tyto účely.

Vlastní bázi znalostí jsem realizoval v expertním systému NPS32 verze 1.5.

Realizace báze znalostí řešící danou problematiku výběru ERP systému s sebou přináší řadu výhod ve srovnání s řešením problematiky za pomoci lidského experta či konzultanta. Některé z nich plynou již ze samotné podstaty expertních systémů, jiné vyplývají z charakteristiky řešeného problému:

- Úplnost expertízy,
- dostupnost a časová nezávislost,
- snížené náklady na provedení expertízy,
- trvalost expertízy,
- časová úspora.

Toto řešení však může mít i několik nevýhod:

- V dané problémové oblasti nelze na základě konzultace uživateli poskytnout jedno jediné správné řešení, spíše několik možných řešení k dalšímu zvážení uživatelem,
- potřeba doplňovat a měnit bázi znalostí v závislosti na neustále se měnící situaci na trhu,
- možné problémy s nedůvěrou některých představitelů firem k nástroji tohoto typu.

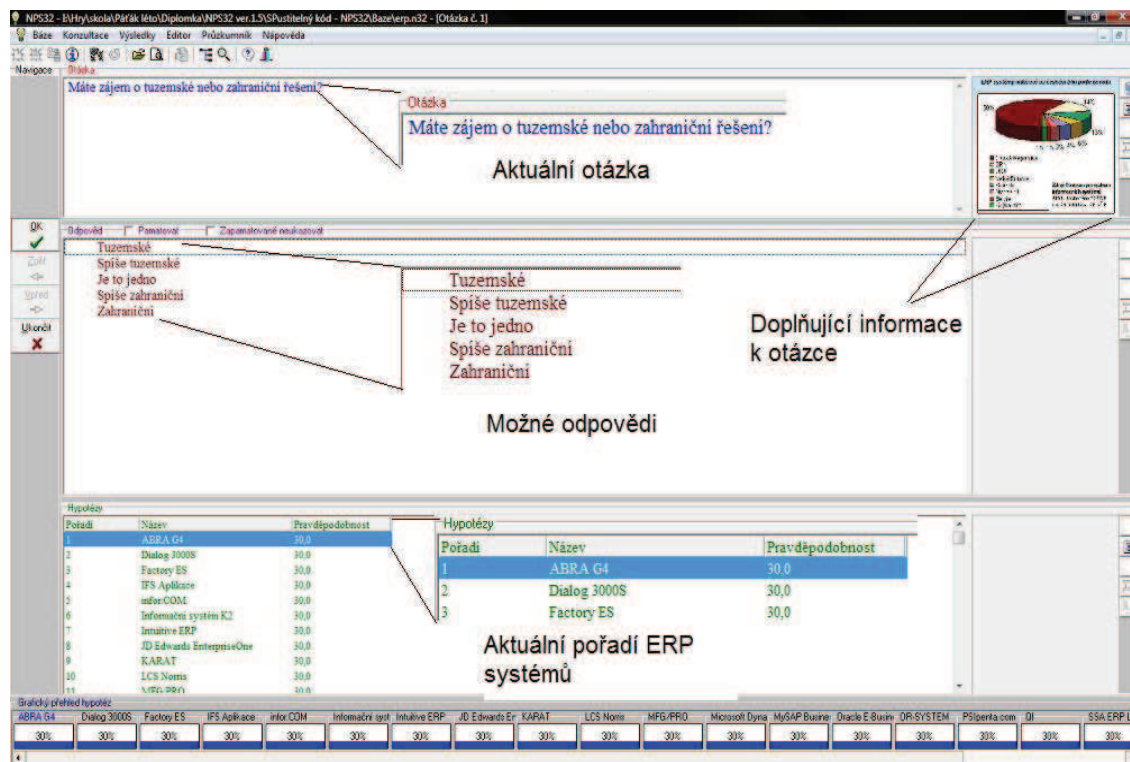
5.4.3 Realizace báze znalostí

Pro vytvoření úplné a přesné báze znalostí expertního systému je potřeba navázat úzkou spoluprací s expertem na danou oblast. V mém případě jsem spolupracoval s odborníkem na ERP systémy, který je autorem celé řady publikací a článků o této problematice, zabývá se průzkumem a monitoringem trhu s ERP systémy a má i praktické zkušenosti se zaváděním těchto systémů v podnicích. Fáze doladování báze znalostí pak probíhala ve spolupraci s vedoucím pracovníkem významného dodavatele vlastního ERP systému.

Výsledkem práce je tedy báze znalostí, která po otevření v expertním systému NPS32 pokládá uživateli sadu otázek a na konci konzultace uživateli doporučí několik vhodných ERP systémů pro potřeby daného podniku. Konzultace je tedy určena pro fázi předvýběru, neboli hrubého výběru vhodného ERP systému, nikoli jako prostředek pro doporučení nejvhodnějšího řešení. Výběr je prováděn celkem ze 21 systémů, které byly z celkové nabídky na českém trhu vybrány po konzultaci s expertem a měly by představovat řešení pro pokrytí potřeb většiny tuzemských podniků. Otázky jsem se snažil seřadit podle důležitosti, kdy několik prvních má zásadní význam a slouží k filtraci naprosto nevhodných systémů a další otázky mají sloužit k finálnímu určení pořadí zbylých systémů podle preferencí uživatele.

5.4.4 Práce s expertním systémem

Expertní systém se spouští pomocí souboru *NPS32.exe* ve složce *SPustitelný kód - NPS32*. Po spuštění systému je třeba načíst příslušnou bázi znalostí. To lze provést pomocí příkazu *Otevřít* v nabídce *Báze*, nebo pomocí příslušné ikony. Konzultaci lze pak zahájit kliknutím na příkaz *Spustit konzultaci* v nabídce *Konzultace*. Na obrázku 5.1 je znázorněno uživatelské prostředí systému v průběhu konzultace.



Obr. 5.1 Uživatelské prostředí expertního systému NPS32

Po skončení konzultace lze zobrazit výsledný protokol zobrazující odpovědi na jednotlivé otázky a konečné pořadí ERP systémů. Protokol je pak možné v případě potřeby vytisknout. Je také možné zobrazit vývoj pravděpodobnostních hypotéz („ohodnocení“) jednotlivých systémů a zjistit tak, jak se měnily v průběhu konzultace.

5.4.5 Otázky

V této kapitole jsou uvedeny jednotlivé otázky pokládané v průběhu konzultace a důvody pro jejich použití v daném znění a pořadí. V příloze 1 jsou uvedeny tabulky nastavení vah pro jednotlivé otázky, tedy to, jak odpovědi na jednotlivé otázky ovlivňují výsledek konzultace.

První otázka

První otázka by měla být ta nejdůležitější, proto jsem dlouho zvažoval, kterou otázku na tuto pozici zvolit. Poté jsem si uvědomil, že uživatel by si nejdříve měl ujasnit, zda má zájem o české nebo zahraniční řešení, zvážit pro a proti každé varianty a až poté se rozhodnout.

Obecně lze říci, že tuzemská řešení ERP systémů jsou v poslední době kvalitativně srovnatelná se zahraniční konkurencí. Obě varianty však mají několik výhod a nevýhod. Silnou stránkou tuzemských dodavatelů s vlastními ERP systémy je znalost českého prostředí a výhodná cenová politika. U zahraničních dodavatelů pak lze za nespornou výhodu považovat sdílení světových řešení a metod a perspektivní vývoj do budoucna, problémem však může být spolehlivost zvolených dodavatelů pro distribuci na českém trhu.

Otázka tedy zní: **Máte zájem o tuzemské nebo zahraniční řešení?**

Druhá otázka

Druhá otázka se již zaměřuje na podnik či firmu, pro kterou bude ERP systém určen. V první řadě je třeba zjistit, v jakém odvětví průmyslu podnik působí. Otázka tedy zní: **V jakém odvětví průmyslu působí Váš podnik?**

Třetí otázka

Tato otázka má stejně jako obě předchozí zásadní význam. Týká se velikosti podniku, kde se bude ERP systém nasazovat. Tento dotaz by měl zamezit tomu, aby byl uživatel z velké společnosti doporučován systém určený pro malé firmy a naopak.

Otázka zní: **Pro jaký podnik je systém určen?**

Čtvrtá otázka

Tato otázka se již zabývá tím, co by měl nasazovaný systém umět, jaké procesy by měl pokrývat. Na výběr jsou moduly Personalistika, Ekonomika, Logistika a Výroba. Záleží na uživateli, zda preferuje pevnou implementaci nebo si chce příslušný modul pouze pronajmout. Problematikou pronájmu a správy služeb a modulů externími společnostmi se zabývá Outsourcing, někdy se také hovoří o ASP (Application Service Provider). ASP řešení je schopno přinést značnou přidanou hodnotu, zejména ve smyslu úspory nákladů, kdy aplikace poskytované touto formou jsou většinou přístupné zdarma na určitou dobu a ani další náklady na jejich pronájem nejsou nijak vysoké v porovnání s investicí do hardware a software pro provozování podobného systému uvnitř podniku.

Otázka tedy zní následovně: **Který z procesů podniku byste chtěli řešit spíše pronájmem formou ASP než pevnou implementací?**

Pátá otázka

Pátá otázka zjišťuje preference uživatele ve smyslu zákaznické oblíbenosti ERP systémů. Někteří uživatelé nemusí oblíbenosti systému (počtu implementací) přikládat význam a raději se zaměří na to, zda systém bude splňovat všechny požadavky kladené podnikem. Počet implementací ERP systému má však bezpochyby velkou vypovídací hodnotu, která nám toho hodně řekne o kvalitě daného produktu, neboť je zřejmé, že špatný systém nebude v praxi nijak hojně nasazován. Proto pátá otázka zní: **Je pro Vás důležitá zákaznická oblíbenost produktu (počet implementací?)**

Šestá otázka

Velmi důležitým faktorem, který může při výběru ERP systému hrát roli, je jednak kvalita služeb dodavatele systému (školení, servis) a také síť partnerů dodavatele systému. ERP systémy nabízené na českém trhu se v tomto ohledu velmi liší, najdeme

zde jak dodavatele s 45 partnerskými společnostmi, tak dodavatele, který distribuci, implementaci a servis systémů provádí sám. Otázku jsem formuloval následovně: **Je pro Vás důležitá síť partnerů dodavatele systému a zázemí dodavatele?**

Sedmá otázka

Tato otázka se týká operačního systému (OS), na kterém by měl budoucí ERP systém běžet. Některým uživatelům to může být lhostejné, ale jiní mohou preferovat určitý operační systém, ať už je to z důvodu ceny OS, nebo proto, že jsou na něj zvyklí zaměstnanci firmy. Otázka zní: **Na jakém operačním systému by měl systém běžet?** Na výběr jsou tři nejpoužívanějších OS, tedy Windows (odpověď zahrnuje všechny verze, např. NT, XP či 2000), Linux a Unix. Uživatel má samozřejmě možnost odpovědět, že mu na použitém OS nezáleží.

Osmá otázka

Touto otázkou začíná sada dotazů na funkčnost ERP systému. Zjišťují se preference uživatele a jeho představy o tom, co by ERP systém měl umět, ale i bez čeho se budoucí uživatelé systému obejdou, což se pozitivně odrazí například v jednodušším ovládní systému. V podstatě slouží tato a následující otázky k tomu, aby se opravdu vybral ERP systém tzv. ušitý danému podniku na míru.

Osmá otázka zjišťuje, zda by ERP systém měl podporovat technologii EDI (Electronic Data Interchange). Princip EDI komunikace spočívá v posílání standardních obchodních dokumentů (objednávky, faktury, avíza, dodací listy atd.) v dohodnuté elektronické podobě tak, aby bylo možné tyto dokumenty automaticky (např. v objednávacím nebo účetním systému) generovat a zpracovávat. Znění otázky je: **Měl by systém podporovat EDI?**

Devátá otázka

V rámci této otázky se zjišťuje, zda by ERP systém měl podporovat funkci MRPII (Manufacturing Resources Planning). Jedná se o hojně využívaný koncept plánování výroby a zdrojů na základě dat jako jsou objednávky zákazníků, dodací lhůty, informace o nakupovaných a vyráběných položkách apod. V současné době jej využívá

většina ERP systémů dostupných na českém trhu, není to však pravidlem. Proto devátá otázka zní: **Měl by systém podporovat MRPII?**

Desátá otázka

Další funkcionalitou, která může hrát roli při rozhodování uživatele o budoucím ERP systému je Just in Time. Just in Time (JIT) je strategie řízení skladu vyvinutá za účelem zvýšení návratnosti investic podnikem prostřednictvím snižování skladových zásob a nákladů s tím spojených. Proces je řízen sérií signálů (Kanban), které dávají podnět výrobním procesům k výrobě další součástky.

JIT může při správné implementaci výrazně zlepšit návratnost investic, kvalitu a efektivitu výrobního podniku. Nové skladové zásoby se objednají až po dosažení určitého množství zásob ve skladu. Tím se šetří skladovací prostory a snižují náklady. Jestliže však nastane zvýšená poptávka po zboží, může se stát, že zboží bude nedostatek. Toto je největší nevýhoda metody JIT.

Otázka zní: **Měl by systém podporovat metodu Just in Time?**

Jedenáctá otázka

Jedenáctá otázka se zabývá zajímavou technologií KANBAN. Již samotný význam tohoto slova v japonštině (značka, karta) naznačuje o co jde. V podstatě se jedná o organizační systém pro výrobní proces, při kterém dochází ke snižování výrobních nákladů cestou omezování materiálových skladů. KANBAN se vyznačuje optimálním plánováním skladových zásob a jejich efektivním doplňováním v souladu s průběhem spotřeby při výrobním procesu. Tato technologie nachází uplatnění hlavně ve výrobních podnicích.

Znění otázky je zřejmé: **Měl by systém podporovat KANBAN?**

Dvanáctá otázka

Další metodologií ERP systému, která může výrazně přispět k lepšímu a efektivnějšímu fungování podniku, je TOC (Theory of Constraints). TOC zajišťuje synchronizaci plánování a rozvrhování všech zdrojů za respektování zjištěných omezení ve zdrojích a výrobní kapacitě. TOC je považována za jeden z nejvýraznějších přínosů v

oblasti operačního plánování. Znění otázky je nasnadě: **Očekáváte od systému, aby odhaloval úzká místa (Theory of Constraints)?**

Třináctá otázka

Technologie, která je předmětem této otázky, je označována APS (Advanced Planning and Scheduling). Jedná se o manažerský výrobní proces, podle kterého se přiděluje materiál a výrobní kapacita tak, aby se splnily požadavky na výrobu. Na rozdíl od jednodušších plánovacích metod lze pomocí APS vytvořit realistický výrobní plán i pro složitější výrobní procesy.

APS se běžně nasazuje ve firmách, pro které platí jeden nebo více z následujících bodů:

- Finančně náročné výrobní procesy, kde se malá změna ve využití výrobního zařízení výrazně projeví v návratnosti investic,
- prostředí s mnoha různými produkty vyráběnými v rámci jedné továrny
- výroba vysoce komplexních produktů s velkým množstvím komponent nebo výrobních úkonů.

Otázka zní: **Měl by systém podporovat APS**

Čtrnáctá otázka

SCM (Supply Chain Management) je proces plánování, implementace a řízení operací dodavatelského řetězce s cílem co nejefektivněji uspokojit poptávku zákazníků.

Tento nástroj již není tak běžný jako například MRPII, určitě se však jedná o velmi užitečnou funkci, která stejně jako APS v konečném důsledku může pro firmu znamenat výraznou konkurenční výhodu.

Expertní systém se tedy uživatele zeptá: **Měl by systém podporovat metodu SCM (Supply Chain Management)?**

Patnáctá otázka

Další funkcionalitou, kterou někteří zákazníci mohou v ERP systému vyžadovat, je podpora řízení projektů. Nástroje určené k řízení projektů umožňují plánování a řízení projektu, jeho jednotlivých komponent, řízení alokací zdrojů nebo kontrolu kvality a termínů.

Patnáctou otázkou jsem tedy formuloval takto: **Měl by systém podporovat řízení projektu?**

Šestnáctá otázka

Tato otázka se zabývá podporou metod strategického řízení v ERP systému. Jako příklad jsem uvedl metodu Balanced ScoreCard (BSC). Úlohou BSC je zaměřit organizaci na ta měřítka, která hrají podstatnou roli při naplňování strategie. Proto je pro BSC důležitý nejen výběr klíčových ukazatelů, kterých smí být jen malý počet, ale také zachycení závislostí, které jsou mezi nimi (zlepšení určitých indikátorů by po určité době mělo vést ke zlepšení dalšího indikátoru). Východiskem k vytvoření BSC je strategická mapa, která zobrazuje vzájemné souvislosti mezi strategickými cíli a měřítka. Cílem BSC je pak nalézt a rozvíjet skutečnou hodnotu podniku, spočívající ve schopnosti skloubit dlouhodobou strategii rozvoje s krátkodobými operativními cíli.

Otázka zní: **Měl by systém podporovat metody strategického řízení (BalancedScorecard?)**

5.4.6 Multimediální podpora báze znalostí

Pro lepší pochopení dotazů, které se kladou v průběhu konzultace, jsem jednotlivé dotazy doplnil dodatečnými informacemi v textové a grafické podobě. Pomocí tlačítek po pravé straně okna se zněním otázky lze u většiny dotazů vyvolat textový popis týkající se dané problematiky. To považuji za důležité zejména u technologií či pojmů, které ještě nejsou u nás v praxi natolik zažitě. Textový popis je realizován pomocí běžného .txt souboru, uloženého v adresáři Media/Název_uzlu. Dále je možné u většiny dotazů vyvolat obrázky, které slouží jako doplňující informační zdroj týkající se dané problematiky. Obrázky jsou ve formátu .jpg uloženy stejně jako textové soubory v adresáři Media/Název_uzlu.

V neposlední řadě je třeba zmínit informace o jednotlivých ERP systémech, které lze vyvolat po výběru konkrétního systému během konzultace a stisknutí tlačítka v pravé části okna se seznamem systémů. Uživatel tak má možnost dozvědět se jméno dodavatele systému, původ systému a webovou adresu dodavatele, kde lze najít podrobnější informace o produktu, který uživatele zajímá.

5.4.7 Rozbor efektivnosti vlastního řešení

Realizace báze znalostí řešící danou problematiku výběru ERP systému s sebou přináší řadu výhod ve srovnání s řešením problematiky za pomoci lidského experta, konzultanta či poradenské firmy. Některé z nich plynou již ze samotné podstaty expertních systémů, jiné vyplívají z charakteristiky řešeného problému:

- Úplnost expertízy,
- dostupnost a časová nezávislost,
- snížené náklady na provedení expertízy,
- trvalost expertízy,
- časová úspora.

Toto řešení však může mít i několik nevýhod:

- V dané problémové oblasti nelze na základě konzultace uživateli poskytnout jedno jediné správné řešení, spíše několik možných řešení k dalšímu zvážení uživatelem,
- vzhledem k charakteru otázek může být při konzultaci nutná účast více zástupců podniku s různou specializací a s různým postavením,
- potřeba doplňovat a měnit bázi znalostí v závislosti na neustále se měnící situaci na trhu,
- možné problémy s nedůvěrou některých představitelů firem k nástroji tohoto typu.

Pokud budeme na výstup zpracované báze znalostí nahlížet jako na doporučení a nikoli jako na jediné možné řešení, lze tento nástroj označit za užitečný. Jedná se o prostředek, který by mohl v komplexnější formě a s pravidelnými aktualizacemi sloužit podnikům jako nástroj pro nalezení řešení ve fázi hrubého výběru nového ERP systému do podniku a eliminovat tak nutnost využívat služeb poradenských firem. Jako ještě vhodnější se mi však jeví alternativa použití takového nástroje v samotných konzultačních firmách, které by díky své monitorovací činnosti trhu mohly zabezpečit aktuálnost tohoto nástroje a využívat jej při poradenské činnosti u svých klientů.

Faktem však zůstává, že pro využití v praxi by báze znalostí musela být mnohem rozsáhlejší, ať už co se týče počtu dotazů a jejich provázanosti, nebo počtu vyhodnocovaných ERP systémů. Zpracování báze znalostí v takovém rozsahu je však mimo rámec této práce.

6. ZÁVĚR

Cílem této práce bylo poskytnout ucelený pohled na problematiku výběru podnikového informačního systému (ERP systému), sestavit optimální postup pro výběr a implementaci takového systému a navrhnout vlastní řešení pro zlepšení tohoto postupu.

V rámci teoretické části práce jsem provedl rešerši odborné literatury a tisku pojednávající o problematice podnikových informačních systémů, o projektech zavádění informačního systému v podniku a o moderních trendech v této oblasti. Na základě získaných poznatků jsem sestavil teoretická východiska práce, obsahující definici pojmu ERP systém, popis přínosů i nedostatků těchto systémů, jejich historický vývoj i budoucí trendy, které lze v této oblasti vysledovat.

Následnou analýzu dané problematiky jsem pojal jako podrobnější popis významu informačního systému pro podnik, jeho funkcí, používaných technologií a dat. Dále jsem analyzoval projekt výběru a zavádění nového ERP systému v podniku z hlediska jeho jednotlivých fází, od analýzy potřeb podniku, přes výběr vhodného ERP systému, až po vlastní implementaci. Jelikož rozhodnutí o inovaci stávajícího systému či nákupu systému nového je velmi závažné, věnoval jsem patřičnou část i metodám hodnocení stávajícího systému, které mohou k rozhodnutí o inovaci či změně vést. Součástí analytické části práce je také rozbor současné situace na českém trhu a popis požadavků, které podniky mají na nový systém.

V rámci praktické části práce jsem sestavil optimální postup pro realizaci projektu nového podnikového informačního systému od výběru dodavatele po vlastní implementaci zvoleného systému. Dodržením uvedeného postupu by měl být zajištěný hladký průběh celého procesu. Popis jednotlivých fází projektu jsem doplnil upozorněním na časté chyby, kterých se podniky v těchto fázích dopouští.

Druhou polovinu praktické části práce tvoří vlastní návrh na zlepšení procesu výběru vhodného ERP systému do podniku. Vzhledem k charakteru problematiky výběru (složitá algoritmizovatelnost) se jako vhodný nástroj pro řešení tohoto problému jevil expertní systém. Ve spolupráci se dvěma odborníky (experty) na danou problematiku jsem vytvořil bázi znalostí expertního systému, která je určena k nasazení ve fázi hrubého výběru ERP systému, na jejímž výstupu je 4-6 systémů, které postupují

do konečné fáze výběrového řízení. Konzultace v expertním systému s vytvořenou bází znalostí probíhá formou odpovědí uživatele na pokládané otázky, na jejichž základě je průběžně upravován model doporučení jednotlivých systémů. Po skončení konzultace může uživatel předpokládat, že mezi prvními pěti nabídnutými systémy se nachází i ten nejvhodnější pro použití v daném podniku.

Co se týče využitelnosti tohoto nástroje v praxi, jako jednu z možností bych viděl použití v poradenských firmách, které se zabývají sledováním trhu s ERP systémy a poradenstvím v podnicích při výběru nového systému. Další možností je využití přímo jednotlivými podniky, které stojí před volbou nového ERP systému. V takovém případě by nástroj mohl být například převeden do online formy a mohl by být dostupný uživatelům prostřednictvím webového prohlížeče bez nutnosti instalace dalšího SW.

Je třeba si však uvědomit, že aby mohl být nástroj použit v praxi, případně i jako komerční produkt, musel by být rozpracován do mnohem větší hloubky, musel by obsahovat několikanásobně více dotazů pokládaných uživateli, řešit specifika jednotlivých průmyslových zaměření podniku a typů podniku, umět řešit případné podproblémy daného uživatele a v neposlední řadě by měl obsahovat kompletní nabídku dostupných ERP řešení na našem trhu. Nezbytným předpokladem pro fungování takového nástroje by i přes relativní ustálení situace na současném trhu s ERP systémy byla i pravidelná aktualizace. Takový nástroj však přesahuje rámec diplomové práce, proto by na moje řešení mělo být nahlíženo spíše jako na možnost či inspiraci, jak by se dal proces výběru vhodného ERP systému optimalizovat.

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

7.1 TIŠTĚNÉ ZDROJE

- [1] BASL, Josef. *Podnikové informační systémy*. 1. vyd. Praha : Grada, 2002. 142 s. ISBN 80-247-0214-2.
- [2] KOCH, Miloš. *Management informačních systémů*. 2. přeprac. vyd. Brno : Akademické nakladatelství CERM, 2008. 193 s. ISBN ISBN: 978-80-214-.
- [3] KUBÍK, Roman. *Metodická podpora a expertní systém pro výběr a zavádění ekonomicko-informačních systémů*. Brno : Vysoké učení technické, 2001. 20 s. ISBN 80-214-1989-X.
- [4] MOLNÁR, Zdeněk. *Efektivnost informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. 142 s. ISBN 80-7169-410-X.75.
- [5] TVRDÍKOVÁ, Milena. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. 116 s. ISBN 80-7169-703-6.
- [6] VOŘÍŠEK, Jiří. *Aplikační služby IS/ICT formou ASP*. 1. vyd. Prah : Grada, 2004. 213 s. ISBN 80-247-0620-2.
- [7] VYMĚTAL, Dominik. *Projekty informačních systémů v podnicích a jejich realizace*. Karviná : Slezská univerzita v Opavě, 2008. 122 s. ISBN 978-80-7248-477-5.

7.2 INTERNETOVÉ ZDROJE

- [8] *AB Andersson* [online]. c2009 [cit. 2009-04-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.abandersson.com/index.php>>.
- [9] *Centrum pro výzkum informačních systémů* [online]. c2003-2008 [cit. 2009-04-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.cvis.cz/>>.
- [10] *Český statistický úřad* [online]. c2009 [cit. 2009-04-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.czso.cz>>.
- [11] *Gartner* [online]. c2009 [cit. 2009-04-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.gartner.com/>>.

- [12] KUNSTOVÁ, Renáta. SaaS v oblasti ECM. *Systémová integrace* [online]. 2008, č. 04 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.cssi.cz/cssi/system/files/all/si-4-2008-kunstova.pdf>>
- [13] NOVÁK, Petr. ERP systém open source? *IT SYSTEMS* [online]. 2008, č. 11 [cit. 2009-05-02]. Dostupný z WWW: <<http://www.systemonline.cz/erp/erp-system-open-source.htm>>.
- [14] ŠTUMPF, Jindřich. Proč SOA nemá alternativu. *IT SYSTEMS* [online]. 2006, č. 10 [cit. 2009-05-02]. Dostupný z WWW: <<http://www.systemonline.cz/sprava-it/proc-soa-nema-alternativu.htm>>.
- [15] VACULČIAK, Jan. Změna ERP řešení ve firmě?. *IT SYSTEMS* [online]. 2007, č. 09 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.systemonline.cz/erp/zmena-erp-reseni-ve-firme.htm>>.
- [16] VOŘÍŠEK, Jiří. Kritické faktory úspěchu a rizika informačních systémů. *Web Katedry informačních technologií, VŠE Praha* [online]. 1996 [cit. 2009-05-05].
- [17] *Wikipedie - Enterprise resource planning* [online]. 2009 [cit. 2009-04-22]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Enterprise_resource_planning>.

8. SEZNAM PŘÍLOH

- [1] Příloha 1 – tabulky nastavení vah báze znalostí expertního systému NPS32

9. PŘÍLOHY

9.1 TABULKY NASTAVENÍ VAH BÁZE ZNALOSTÍ EXPERTNÍHO SYSTÉMU

Odpověď	Původ systému		
	Zahraniční	Zahraniční/tuzemský	Tuzemský
Zahraniční	+20	10	-20
Spíše zahraniční	+10	5	-10
Nevím	0	0	0
Spíše tuzemské	-10	5	+10
Tuzemské	-20	10	+20

Tab. 9.1 Nastavení vah pro první otázku

Odvětví průmyslu	
Systém podporuje zvolené odvětví průmyslu	Váhy
Ano	0
Ne	-60

Tab. 9.2 Nastavení vah pro druhou otázku

Odpověď	Určení ERP systému podle velikost podniku		
	Malý	Střední	Velký
Malý	+20	-50	-50
Střední	-50	+20	-50
Velký	-50	-50	+20

Tab. 9.3 Nastavení vah pro třetí otázku

Pronájem formou ASP	
Systém umožňuje řešit vybraný proces formou pronájmu	Váhy
Ano	+15
Ne	-15

Tab. 9.4 Nastavení vah pro čtvrtou otázku

	Zákaznická oblíbenost produktu				
	Odpověď				
ERP systémy	Ano	Spíše ano	Nevím	Spíše ne	Ne
Abra G4	0	0	0	0	0
Dialog 3000S	8	4	0	0	0
FACTORY ES	2	1	0	0	0
IFS Aplikace	9	5	0	0	0
infor.COM	6	3	0	0	0
Intuitive ERP	14	7	0	0	0
JD Edwards EnterpriseOne	8	4	0	0	0
K2	35	17	0	0	0
KARAT	8	4	0	0	0
LCS Noris	15	7	0	0	0
MFG/PRO	15	7	0	0	0
Microsoft Dynamics Ax	9	4	0	0	0
MySAP Business Suite	40	20	0	0	0
Oracle E-business Suite	11	5	0	0	0
OR-SYSTÉM	16	8	0	0	0
PSIpenta.com	6	3	0	0	0
QI	25	13	0	0	0
SSA ERP LN	12	6	0	0	0
SSA Max+	13	6	0	0	0
Syteline	7	4	0	0	0
VISUAL Enterprise	8	4	0	0	0

Tab. 9.5 Nastavení vah pro pátou otázku

	Zázemí dodavatele				
	Odpověď				
ERP systémy	Ano	Spíše ano	Nevím	Spíše ne	Ne
Abra G4	17	8	0	0	0
Dialog 3000S	5	2	0	0	0
FACTORY ES	-10	-5	0	0	0
IFS Aplikace	1	0	0	0	0
infor.COM	3	1	0	0	0
Intuitive ERP	-10	-5	0	0	0
JD Edwards EnterpriseOne	2	0	0	0	0
K2	13	6	0	0	0
KARAT	17	8	0	0	0
LCS Noris	37	19	0	0	0
MFG/PRO	-10	-5	0	0	0
Microsoft Dynamics Ax	12	6	0	0	0
MySAP Business Suite	12	6	0	0	0
Oracle E-business Suite	10	5	0	0	0
OR-SYSTÉM	2	1	0	0	0
PSIpenta.com	1	0	0	0	0
QI	24	12	0	0	0
SSA ERP LN	-10	-5	0	0	0

SSA Max+	-10	-5	0	0	0
Syteline	5	2	0	0	0
VISUAL Enterprise	-10	-5	0	0	0

Tab 9.6 Nastavení vah pro šestou otázku

Podpora OS	
System podporuje vybraný operační systém	Váhy
Ano	+20
Ne	-25

Tab 9.7 Nastavení vah pro sedmou otázku

Odpověď	Podpora EDI		
	Ano	Částečně	Ne
Ano	+20	+10	-20
Spíše ano	+10	+5	-10
Nevím	0	0	0
Spíše ne	-10	-5	+10
Ne	-20	-10	+20

Tab 9.8 Nastavení vah pro osmou otázku

Odpověď	Podpora MRPII		
	Ano	Částečně	Ne
Ano	+15	+10	-30
Spíše ano	+10	+5	-15
Nevím	0	0	0
Spíše ne	-10	-5	+10
Ne	-15	-10	+20

Tab 9.9 Nastavení vah pro devátou otázku

Odpověď	Podpora JIT		
	Ano	Částečně	Ne
Ano	+20	+10	-20
Spíše ano	+10	+5	-10
Nevím	0	0	0
Spíše ne	-5	-5	+5
Ne	-10	-10	+10

Tab 9.10 Nastavení vah pro desátou otázku

Odpověď	Podpora KANBAN		
	Ano	Částečně	Ne
Ano	+20	+10	-20
Spíše ano	+10	+5	-10
Nevím	0	0	0
Spíše ne	-5	-5	+5
Ne	-10	-10	+10

Tab 9.11 Nastavení vah pro jedenáctou otázku

Odpověď	Podpora TOC		
	Ano	Částečně	Ne
Ano	+20	+10	-20
Spíše ano	+10	+5	-10
Nevím	0	0	0
Spíše ne	-5	-3	+5
Ne	-10	-5	+10

Tab 9.12 Nastavení vah pro dvanáctou otázku

Odpověď	Podpora APS		
	Ano	Částečně	Ne
Ano	+25	+10	-20
Spíše ano	+15	+5	-10
Nevím	0	0	0
Spíše ne	-5	-3	+5
Ne	-10	-5	+10

Tab 9.13 Nastavení vah pro třináctou otázku

Odpověď	Podpora SCM		
	Ano	Částečně	Ne
Ano	+25	+10	-20
Spíše ano	+15	+5	-10
Nevím	0	0	0
Spíše ne	-5	-3	+5
Ne	-10	-5	+10

Tab 9.14 Nastavení vah pro čtrnáctou otázku

Odpověď	Podpora řízení projektů		
	Ano	Částečně	Ne
Ano	+15	+10	-15
Spíše ano	+10	+5	-10
Nevím	+5	0	0
Spíše ne	-5	0	+5
Ne	-10	0	+10

Tab 9.15 Nastavení vah pro patnáctou otázku

Odpověď	Podpora metod strategického řízení projektu			
	BSC + další metody	BSC	Částečně BSC	Ne
Ano	+20	+15	+10	-20
Spíše ano	+10	+8	+5	-10
Nevím	0	0	0	0
Spíše ne	-5	0	0	0
Ne	-10	-5	-5	+10

Tab 9.16 Nastavení vah pro šestnáctou otázku