

Petr Šnapka

Jiří Mihola

Eva Kislingerová

Andrea Čopíková

Jan Kovács

Martin Černek

Kateřina Maková

Irena Durdová

Helena Majdúchová

Zuzana Čvančarová

Miroslav Hučka

Zuzana Stefanovová

František Okruhlica

Daneš Brzica

ROZHODOVÁNÍ A ROZHODOVACÍ PROCESY V ORGANIZACI

(VYBRANÉ PROBLÉMY)

Ostrava, 2013

Petr Šnapka, Andrea Čopíková, Jan Kovács, Martin Černek, Kateřina Maková
Department of Management
Faculty of Economics
petr.snapka@vsb.cz, andrea.copikova@vsb.cz, jan.kovacs@vsb.cz,
martin.cernek@vsb.cz, katerina.makova@vsb.cz

Zuzana Čvančarová, Miroslav Hučka, Zuzana Stefanovová
Department of Business Administration
Faculty of Economics
VŠB-Technical University Ostrava
Sokolská 33
701 21 Ostrava, CZ
zuzana.cvancarova@vsb.cz, miroslav.hucka@vsb.cz, zuzana.stefanovova@vsb.cz

Irena Durdová
Department of Physical Education and Sports
VŠB-Technical University Ostrava
17. listopadu 15/2172
708 33 Ostrava, CZ
irena.durdova@vsb.cz

Jiří Mihola,
Department of Economics and International Relations
Faculty of Economics
University of Finance and Administration
Estonská 500
101 00 Praha 10
jiri.mihola@vsfs.cz

Eva Kislingerová
Department of Business Economics
Faculty of Business Administration
University of Economics , Prague
W. Churchilla 4
130 67 Praha, CZ
eva.kislingerova@vse.cz

Helena Majdúchová
Department of Enterprise Economy
Faculty of Business Management
University of Economics in Bratislava
Dolnozemska cesta 1/b
852 35 Bratislava, SK
h.majduch@euba.sk

František Okruhlica,
Department of Strategy and Enterprise
Faculty of Management
Comenius University in Bratislava
Odbojárov 10
P.O.Box 95
820 05 Bratislava, SK
frantisek.okruhlica@fm.uniba.sk

Daneš Brzica
Institut of Economic Research
Slovak Academy of Sciences
Šancová 56
811 05 Bratislava, SK
danes.brzica@savba.sk

Recenze

Lucie Vnoučková, VŠEM, Praha
Milan Malý, VŠE v Praze
Jakub Novotný, VŠPJ Jihlava

This publication is the output of research activity by the research team of the project No. SGS SP2012/125 *Tvorba modelu strategického plánu zaměřeného na optimalizaci výrobního procesu v podniku.*

The text should be cited as follows: Šnapka, P. et al. (2013). *Rozhodování a rozhodovací procesy v organizaci (vybrané problémy)*, SAEI, vol. 20. Ostrava: VSB-TU Ostrava.

© VŠB-TU Ostrava 2013
Printed in Tiskárna Grafico, s.r.o.
Cover design by MD communications, s.r.o.

ISBN 978-80-248-3065-0

Předmluva

Monografie vznikla jako výsledek dlouhodobé spolupráce českých a slovenských univerzit, vysokých škol a vědeckých institucí. Jejím zpracováním autoři sledují nutnost zvýraznění důležitosti kvality rozhodovacích procesů, včetně jejich realizace, zaměřených do různých oblastí ekonomiky a řízení organizací. Je poznanou skutečností, že na kvalitě účelové orientace, hospodárnosti a přípustné míře rizika stanovených rozhodnutí, která jsou výstupem z rozhodovacích procesů v organizacích, závisí jejich výkonnost ve směru plnění cílů organizací i racionality jejich stanovení. Efektivnost průběhu rozhodovacího procesu a kvalita stanoveného rozhodnutí o řešení daného problému je tedy významným kritériem pro hodnocení úrovně řízení dané organizace, resp. vybraných procesů v ní realizovaných. Struktura publikace je proto v souladu s výše uvedenou myšlenkou orientována tak, že obsah jednotlivých kapitol je formován jako rozhodovací situace ve vybraných oblastech ekonomiky a řízení organizací. Jako základ vzniku rozhodovací situace je uvažována existence problému a jeho identifikace v dané organizaci v předmětné oblasti s nutností jeho analýzy (aplikace problémové analýzy) a komplexní identifikace pro realizaci dalších fází rozhodovacího procesu.

Obsahovým monografickým spojovacím prvkem všech kapitol publikace je prezentace různorodých problémů iniciujících rozhodovací situace v oblasti ekonomiky a řízení organizací s vazbou na jejich řešení. Toto je spojeno s realizací rozhodovacích procesů v analyzovaných organizacích. Právě prezentace možné různorodosti problémů (ať situačních, nebo potenciálních) v organizacích s nutností jejich řešení na bázi rozhodovacích procesů vedla autory k myšlence zdůraznění nutnosti akceptování kritéria efektivnosti realizace rozhodovacích procesů jako tematické monografické spojovací linie publikace. Sestavení problémové různorodosti prezentovaných rozhodovacích situací v rámci jednotlivých kapitol monografie bylo možné na základě dlouhodobé spolupráce českých a slovenských univerzit, vysokých škol a vědeckých institucí. S ohledem na tuto skutečnost jsou v této publikaci prezentovány různé možné přístupy autorů jednotlivých kapitol k řešení specifických rozhodovacích situací s vazbou na informačně myšlenkovou systematiku jejich autorů spojenou s řešením rozhodovacích procesů. I v tomto směru je možné vidět přínos publikace uvažované jako monografie s orientací na rozhodování ve vybraných oblastech ekonomiky a řízení organizací. V návaznosti na problémově vymezené rozhodovací situace jsou v rámci jednotlivých kapitol prezentovány základní fáze rozhodovacích procesů s cílem řešení uvedených situací. Rovněž je sledována skutečnost, že rozhodování, jako průběžná funkce managementu, je nedílnou součástí všech procesů, které probíhají v organizacích bez ohledu na jejich

velikost, obor působení, právní formu či sektor národního hospodářství, v němž působí. Tento koncept je taktéž sledován v jednotlivých kapitolách, jež vycházejí z dílčích výzkumných aktivit realizovaných jednotlivými autory a autorkami, kdy některé z nich jsou podpořeny interními grantovými projekty univerzit a jejich fakult.

Úkolem monografie je příkladově ukázat, v jak různorodých oblastech mohou v současné ekonomicko-řídící praxi rozhodovací procesy probíhat. Charakter použitých metod je možné najít v rámci jednotlivých kapitol monografie.

První kapitola definuje základní dimenze rozhodovacího procesu na jeho teoretické i implementační platformě prostřednictvím Booleovy algebry. Nejedná se však o prvotní analýzu, resp. optimalizaci rozhodovacích procesů, ale o specifické informace spojené s pojetím těchto procesů ve vazbě na výrokovou logiku. Účelem je obecné vymezení spojitosti mezi vstupními podmínkami, jež determinují vzniklé rozhodovací situace, a nutností jejich řešení v organizacích. Teoretický základ je vhodně doplněn praktickou aplikací.

Další rozhodovací situace, jež je obsahem druhé kapitoly, se zaměřila na výkonnost podniku jakožto základního parametru konkurenceschopnosti organizace. Rozhodovací proces vychází z analýzy časových řad vybraných ukazatelů specificky orientovaných na zjišťování míry účinnosti intenzity výkonnosti podniku při dosahování zisku či ztráty. Na jedné straně zevšeobecnění výsledků a na druhé pak praktický příklad aplikace popsanych metod ukazují na možnosti jejich využití top managementem při strategickém rozhodování o dalším rozvoji podniku.

Insolvence se v posledních čtyřech letech stala jedním z nejčastějších důvodů ukončení podnikatelské aktivity mezi organizacemi v České republice, a to napříč obory, v nichž jednotlivé firmy působí. Autorka další kapitoly se na základně rozsáhlých výzkumných aktivit snaží identifikovat a analyzovat vztah mezi vývojem počtu vyhlášených konkurzů, výší celkových bankovních úvěrů poskytnutých podnikové sféře a vývojem hrubého domácího produktu. V rámci řešení předmětného problému je zde rozhodovací proces dotažen do fáze návrhů určitých možností, jak cyklický charakter konkurzů ovlivnit, případně regulovat.

Odměňování zaměstnanců patří k vysoce náročným a z hlediska stanovených výsledných rozhodnutí i sociálně orientovaným rozhodovacím procesům, k nimž při řídicích podnikových aktivitách dochází. Variantnost zaměstnaneckého odměňování, která je součástí strategického řízení každé organizace, klade na manažery z oboru lidských zdrojů stále větší nároky. I na první pohled malé či ojedinělé chyby rozhodovacího procesu mohou mít v této oblasti nedozírné následky. Prostřednictvím rešerše zahraniční literatury a provedeného dotazníkového šetření se autorka čtvrté kapitoly snaží poskytnout specialistům na lidské zdroje, ale i manažerům na všech úrovních, teoretický i praktický náhled do problematiky odměňování zaměstnanců v organizacích s důrazem na důležitost vstupních údajů pro rozhodování v kontextu jejich motivačního aspektu.

Současná ekonomická situace u nás i ve světě zvyšuje tlak na růst konkurenceschopnosti především snižováním nákladů ve všech procesech, jež v organizacích probíhají. Doposud se předmětné snižování týkalo primárně výrobních procesů. Vzhledem k tomu, že tyto úspory přestávají mít dostatečný efekt, obrátil se zájem majitelů firem, ale i odborné veřejnosti, na procesy administrativní a obslužné. Jako bazickou problematiku si autor páté kapitoly vybral rozhodování managementu právě v oblasti nákladů v administrativě. Setkáváme se zde s identifikací a kategorizací ztrát a plýtvání v administrativních procesech s tím, že je současně poukázáno na možnosti jejich měření a vyhodnocování. Rozhodovací proces týkající se zeštíhlování administrativy v organizacích je v tomto případě celistvý, neboť výsledky zde prezentované vycházejí ze zkušeností ověřených v praxi.

Problémy regionů a veřejného sektoru často zůstávají na okraji zájmu výzkumných aktivit. Proto jsme se rozhodli, že v monografii dáme prostor autorům a autorkám, jejichž vědecké aktivity jsou zaměřeny právě do zmíněných oblastí, avšak vždy ve vztahu k rozhodovacímu procesu. Konkrétně se jedná o problematiku diversity managementu v podmínkách Moravskoslezského kraje, dále pak problém sportu, sportovních organizací a jejich řízení a konečně obecný problém měření efektivnosti veřejného sektoru.

Auťori šesté kapitoly tedy dostali prostor pro prezentaci výsledků výzkumu orientovaného na poměrně novou, avšak intenzivně se rozvíjející oblast řízení, a to diversity management. Rozhodovací situace předmětné kapitoly je postavena na problému tzv. kvalifikovaných expatriantů v Moravskoslezském kraji a jejich využití jako nástroje pro potenciální zvýšení konkurenceschopnosti organizace. Struktura pracovního potenciálu v regionech v posledních letech doznala významných změn. Tyto změny budou mít v blízké budoucnosti značný vliv na rozhodovací procesy v organizacích prostřednictvím změny ve stylu řízení, firemní kultuře a v neposlední řadě pak konkurenceschopnosti firem. Prezentované výsledky tak pomáhají objasnit široké téma expatriantů v odlišném sociálním a sociálně kulturním kontextu diversity managementu.

Specifickými subjekty při variaci rozhodovacích procesů se zaměřením na ekonomku a řízení jsou v dnešní době sportovní organizace. Sport je obecně chápán širokou veřejností jako aktivní či pasivní forma trávení volného času. Se sportovními aktivitami je však spojena celá řada rozhodovacích a tedy řídicích činností. Cílem vědecko-výzkumných aktivit autorky je identifikace základních problémů v oblasti řízení sportovních organizací, na něž při výkonu svých manažerských povinností narazili manažeři velkých i malých sportovních klubů a organizací v České republice. Výsledky šetření pak poukazují na význam úrovně a kvality rozhodovacích procesů pro zdárný výkon manažerských funkcí v oblasti sportu.

A ve veřejném sektoru zůstaneme i v případě další kapitoly, v níž se autorka zacílila na měření efektivnosti jako součásti rozhodovacích procesů v neziskových organizacích. Úskalí měření efektivnosti v neziskovém sektoru spočívá ve způsobu vyjádření této efektivnosti. Vzhledem k tomu, že předmětný sektor

nepracuje s ukazatelem *zisku* rozhodným pro posuzování efektivnosti a současně zde není možné uplatnit ani klasický způsob měření užitečnosti prostřednictvím vlivu spotřebitelů, kteří nakupují výrobky a služby, a tím rozhodují, zda zdroje vynaložené na jejich výrobu byly efektivně alokovány, patří problematika efektivnosti neziskových organizací mezi nejsložitější oblasti ekonomické vědy a vědeckého zkoumání.

Jednotlivé segmenty makroprostředí ovlivňují všechny účastníky individuálně probíhajících tržních vztahů stejným způsobem. Předmětní účastníci však toto prostředí výrazným způsobem ovlivnit nemohou. Mluvíme zde o segmentech politických, ekonomických, sociálních, technologických, legislativních a v neposlední řadě i environmentálních. Rozhodování v podmínkách rizika a nejistoty, kdy není možné uplatnit ani základní prvky predikce, tedy prognózování věcí příštích, je nesmírně obtížné a vyžaduje hlubokou znalost maximálního množství faktorů, jež předmětný segment ovlivňují, zejména pak v krizovém období, jehož jsme dnes svědky. A právě makropohledu na problematiku rozhodovacích procesů v organizacích jsou věnovány poslední tři kapitoly naší monografie.

Rozhodovací situaci řešenou autory deváté kapitoly je možno charakterizovat následujícím způsobem. Rozhodování v oblasti řízení a správy společnosti je koncentrováno problémově zejména ve smyslu toho, aby strategická rozhodnutí byla činěna v zájmu těch, kteří mají významný podíl na úspěšných výsledcích společnosti. Správní orgány by se sice měly koncentrovat na akcionáře společnosti jako vlastníky, avšak začíná se objevovat posun k zájmům klíčových zainteresovaných stran, tzv. stakeholderů společnosti. Jde zejména o potenciální zákazníky, ovlivněné rozhodnutími vrcholového managementu, což představuje počátek strategické role správy společnosti. Hlavní rozhodnutí společností a výsledky naplnění jejich strategických cílů se stávají součástí aktivit správních orgánů společností. Mezi základní rozhodovací situace, které vyžadují dozor správního orgánu, patří fúze a akvizice, vstupy na nové trhy, fungování na stávajících trzích či změny portfolia podnikání. Autoři této kapitoly svou oblast zájmu zaměřili na společnosti v zemích střední a východní Evropy, tedy zemích s tzv. tranzitivními ekonomikami. Cílem výzkumných aktivit autorského kolektivu bylo rozvinout současné poznatky o správě společnosti, kriticky posoudit základní rozhodovací kritéria v této oblasti a současně komparovat získané poznatky s kontinentálně evropským modelem správy společnosti.

Pojem konkurenceschopnost je nejčastěji skloňovaným slovem, mluvíme-li o bytí či nebytí na trhu zboží a služeb. A je zcela indiferentní, zda se budeme pohybovat na trhu firem nebo trhu států. Tak, jako je firma srovnávána a hodnocena na svém místě působnosti s ostatními konkurenty, pak v následném součtu jsou hodnoceny státy jako celek, do něž má či nemá význam investovat. Rozhodovací proces na základní/firemní úrovni tak významným způsobem může ovlivňovat rozhodování na úrovni nejvyšší, tedy státní. V této souvislosti se autor desáté kapitoly ve svém výzkumu zaměřil na analýzu výsledků hodnocení a komparace dvou renomovaných mezinárodních indexů GCI WEF a WCY IMD

z cílem identifikovat typy a strukturu institucí, jež jsou pro zajištění konkurenceschopnosti států, konkrétně Slovenské a České republiky, nevyhnutelné a případně poukázat na bariéry, které zlepšování konkurenční pozice ve zmíněných zemích brání.

Autor poslední kapitoly se ve svých výzkumných aktivitách zaměřil na zdrojovou základnu konkurenceschopnosti, kterou jsou beze sporu vzdělání a inovace. Širší kontext pohledu, který zde byl použit, umožňuje všimnout si výzev, které s sebou přináší jednotlivé segmenty modelu systému znalostní ekonomiky, jež výrazně podporuje právě inovace, kde inovace jsou následně chápány jako předpoklad konkurenceschopnosti ve znalostní ekonomice. Jde tedy o správná rozhodnutí o správných věcech. Předmětná problematika je pak zasazena na podmínky Slovenské republiky a dalších vybraných zemí EU.

Jednotlivé kapitoly v předkládané monografii zviditelňují jenom malou část aktivit, které jejich autoři a autorky vykonali. Hlavním záměrem bylo, aby předmětná práce přispěla k širší informovanosti o teoretických i praktických problémech spojených s rozhodováním ve vybraných rozhodovacích situacích a s nutností iniciovat rozhodovací procesy v důsledku vzniku problémů a jejich působení na ekonomiku a řízení organizací u nás i v zahraničí. Čtenář tak má možnost posoudit, zda a do jaké míry jsou závěry jednotlivých autorů totožné s jeho závěry, případně může o nově zjištěné poznatky obohatit a doplnit vlastní názorové spektrum a zkušenosti

Petr Šnapka, Ostrava, září 2013

Obsah

Předmluva	VII
Obsah	XIII
Kapitola 1 Výroková logika a rozhodování v podniku.....	1
1.1 Vymezení základních pojmů a specifických charakteristik pro řešení problematiky	2
1.2 Metodické kroky postupu aplikace výrokové logiky a zákonů Booleovy algebry pro řešení rozhodovacích situací v podniku (příklad aplikace) ..	4
1.3 Vzorový příklad aplikace metodického postupu řešení	5
1.4 Shrnutí	9
Kapitola 2 Měření intenzity vývoje podniku.....	11
2.1 Výchozí ilustrační příklad.....	12
2.2 Dynamická úloha	16
2.3 Dynamické parametry intenzity a extenzity	17
2.4 Shrnutí	23
Kapitola 3 Insolvence a její vývoj v České republice od roku 2009 ..	25
3.1 Dynamika insolvenčních procesů	26
3.2 Výhled na roky 2012 a 2013	29
3.3 Vývoj insolvencí u fyzických osob.....	34
3.4 Výhledy na následující roky	36
3.5 Shrnutí	38
Kapitola 4 Strategické systémy odměňování zaměstnanců využívané v organizacích.....	41
4.1 Strategický systém odměňování a koncepce celkové odměny	41
4.1.1 Typy odměňování	42
4.1.2 Zásluhové odměňování	43
4.2 Tři kategorie variabilního odměňování.....	46
4.3 Kritéria úspěšnosti variabilního odměňování (pobídek)	48
4.4 Strategický význam celkové odměny	49
4.5 Metriky v oblasti odměňování	50
4.6 Využití variabilního odměňování v organizacích Moravskoslezského kraje	51
4.6.1 Materiály a metody	51
4.6.2 Výsledky	52
4.6.3 Spokojenost s využíváním zásluhové odměny	53
4.6.4 Zhodnocení provedeného průzkumu	53

4.7	Shrnutí	54
-----	---------------	----

**Kapitola 5 Rozhodování managementu v oblasti snižování nákladů
v administrativě..... 55**

5.1	Názory odborníků na problém plýtvání v administrativě	55
5.2	Klasifikace ztrát a plýtvání v administrativě	57
5.3	Analýza časových ztrát a plýtvání v administrativě vybraných podniků	60
5.4	Shrnutí	68

**Kapitola 6 Problematika diversity managementu vybraných firem
v Moravskoslezském kraji..... 71**

6.1	Základní vztahy a východiska.....	72
6.2	Materiál a metodika sondáže	80
6.3	Shrnutí	84

Kapitola 7 Hlavní problémy současného managementu ve sportu ... 85

7.1	Zpracování rozhovorů s manažery sportovních klubů a organizací	88
7.2	Ziskávání dodatečných finančních zdrojů – hlavní problém současného sportovního managementu	93
7.3	Shrnutí	99

**Kapitola 8 Meranie efektívnosti neziskových organizácií ako súčasť
rozhodovacích procesov..... 101**

8.1	Efektívnosť ako kategória rozhodovacích procesov v manažmente neziskových organizácií.....	101
8.2	Význam a špecifiká merania efektívnosti v neziskových organizáciách	104
8.3	Pristupy a metódy merania efektívnosti neziskových organizácií	106
8.4	Vnímanie efektívnosti neziskovými organizáciami na Slovensku.....	109
8.5	Problémové oblasti merania efektívnosti neziskových organizácií a identifikácia možných riešení	113
8.6	Zhrnutie	115

**Kapitola 9 Správa společností v zemích střední a východní
Evropy..... 117**

9.1	Cíl a metoda.....	119
9.2	Od neoliberalismu ke kontinentálně evropskému modelu	120
9.3	Masová privatizace a správa společností	135
9.4	Privatizace za hotové peníze a správa společností.....	136
9.5	Zhodnocení provedené privatizace v zemích SVE	137
9.6	Vlastnická struktura v zemích SVE	138
9.7	Právní rámec správy společností v zemích SVE.....	141
9.8	Správní orgány v ekonomikách zemí SVE	142
9.9	Hlavní nedostatky existujících systémů správy společností v zemích SVE.....	144
9.10	Shrnutí	145

Kapitola 10 Vplyv inštitúcií na konkurencieschopnosť Slovenskej republiky a Českej republiky	147
10.1 Inštitúcie ako pravidlá hry	147
10.2 Interakcia formálnych a neformálnych inštitúcií	151
10.3 Medzinárodné porovnania úrovne inštitúcií vo svete	155
10.4 Stav inštitúcií v Slovenskej republike.....	162
10.5 Stav inštitúcií v Českej republike	165
10.6 Zhrnutie	166
Kapitola 11 169Model systému znalostní ekonomiky s důrazem na segmenty výrazně podporující inovace: případ SR a vybraných zemí EU	169
11.1 Dosavadní výzkum	170
11.2 Specifikace problému a model.....	171
11.3 Empirický pohled	177
11.4 Shrnutí	182
Kapitola 12 Závěr	185
Literatura	187
Seznam tabulek.....	199
Seznam obrázků.....	201
Rejstřík	203
Summary	207

Kapitola 1

Výroková logika a rozhodování v podniku

Petr Šnapka¹

Hledání efektivních přístupů k řešení rozhodovacích situací v podniku souvisí se vznikem problémů při realizaci podnikového hodnototvorného řetězce. Problémy jsou iniciovány vznikem a působením poruch (externího nebo vnitropodnikového charakteru) při realizaci tohoto řetězce. Toto hledání bude nabývat na své důležitosti s ohledem na četnost a intenzitu poruch v podnikových procesech. Řada poruchových vlivů a z nich plynoucích problémů souvisí s rostoucí turbulencí změn v okolí podniků, na které tyto nestačí změnou svého chování, resp. cílů včas účinně reagovat. To znamená realizovat na úrovni podnikového managementu efektivní rozhodovací procesy, jejichž výsledkem by měla být kompetentní rozhodnutí o řešení situačních či potenciálních problémových situací v komplexu podnikových procesů (Fotr a kol., 2006).

Neúčinné a hraničně až nelogické řešení těchto problémových situací, které je spojeno s neefektivně realizovanými rozhodovacími procesy, vede ke snižování výkonnosti podniků, jejich hodnoty, resp. až k jejich insolvenční a možnému zániku. Například v roce 2011 dle insolvenčního rejstříku a šetření CCB, s.r.o., dosáhl v České republice počet bankrotů obchodních společností 2 459.

Jedním z racionálních přístupů, který umožňuje zefektivnit rozhodovací procesy již při počátečním strukturování vzniklých rozhodovacích situací, tak aby byly respektovány logické vazby vstupních podmínek vymezujících tyto situace, je aplikace základních logických funkcí výrokové logiky (s využitím Booleovy algebry) při deskripci rozhodovacích situací. Jedná se např. o logické vazby podmínek pro rozhodovací situace spojené s realizací primárních (hlavních) a podpůrných procesů uvažovaných jako komponenty (prvky), logické proměnné, např. v rámci hodnototvorného řetězce v podniku. Můžeme také říci, že cílem rozhodovacího procesu je stanovení rozhodnutí, jak problém řešit při respektování daných vstupních podmínek, např. v rámci podnikových procesů účelově

¹ Tato kapitola byla připravena v rámci projektu SGS SP2012/125 *Tvorba modelu strategického plánu zaměřeného na optimalizaci výrobního procesu v podniku.*

procesově orientovaných podmínek nebo podmínek omezujících realizaci procesů apod. To znamená obecně takových podmínek, které determinují vzniklou rozhodovací situaci. V případě tvorby nelogických variant vazeb vstupních podmínek v rámci vzniklé (analyzované) rozhodovací situace má toto za důsledek, že všechna následná rozhodnutí navazující na logicky chybnou, resp. nerealizovatelnou variantu rozhodovací situace, jsou chybná a nevedou k dosažení požadovaného efektu, např. v rámci realizace hodnototvorného řetězce v podniku. V zájmu možnosti eliminace tvorby chybných vstupních variant kombinací vazeb vstupních podmínek formulujících vzniklou rozhodovací situaci se jeví účelným pro determinování požadované logiky vazeb těchto podmínek aplikovat metodický aparát na bázi výrokové logiky (logických funkcí) s využitím Booleovy algebry (Arnold, 2011; Whitesitt, 2010). Z výše uvedené dílčí (specificky zaměřené) charakteristiky problematiky procesu rozhodování v podniku a možnosti změny kvality jeho realizace je možné charakterizovat obsahový cíl tohoto příspěvku.

Cílem je metodicky přispět k řešení úrovně kvality rozhodovacích procesů v podniku (jejímu zvýšení) aplikací metodického postupu na bázi aplikace poznatků výrokové logiky (logických funkcí) a zákonů Booleovy algebry. Můžeme konstatovat, že budou sestaveny a prezentovány metodické kroky postupu aplikace těchto poznatků s cílem zkvalitnění realizace rozhodovacích procesů v podniku. Toto zkvalitnění je spojeno se sestavením množiny logicky přípustných systémových struktur vazeb komponent, logických proměnných při splnění vstupních podmínek pro rozhodování o řešení vzniklé rozhodovací situace. To znamená stanovení rozhodnutí k řešení této situace vyvolané vznikem a působením problému (problémů) v podnikových procesech. Rozsáhlejší aplikace poznatků z výrokové logiky a zákonů Booleovy algebry jsou využívány v technických oblastech, a to obzvláště v souvislosti s aplikacemi systémů automatického řízení procesů, resp. přípravě rozhodnutí v oblasti řešení právní problematiky. Dříve než přistoupíme ke specifikaci metodických kroků aplikace poznatků výrokové logiky a zákonů Booleovy algebry v souvislosti se snahou po zkvalitnění úrovně rozhodování v podniku, uvedeme potřebné poznatkové vstupní informace, které jsou nutné pro pochopení metodických kroků spojených s aplikací výrokové logiky a zákonů Booleovy algebry pro vstupní vymezení rozhodovacích situací v podniku.

1.1 Vymezení základních pojmů a specifických charakteristik pro řešení problematiky

Vstupní logické podmínky, které je nutné akceptovat při realizaci rozhodovacího procesu a tvorbě rozhodnutí pro řešení dané rozhodovací situace, můžeme z hlediska výrokové logiky označit za premisy. Tyto premisy mohou být systémově popsány užitím logických funkcí (pravidel) a budou tímto definovat strukturu přípustných vazeb (spojení) strukturálních komponent (prvků) dané rozhodovací situace. Strukturální komponenty pak můžeme označit jako nezávisle logické proměnné v rámci dané rozhodovací situace. Při popisu této situace na bázi logických funkčních vazeb vstupních, tj. nezávisle logických proměnných,

musíme také počítat se stavem těchto proměnných. To znamená s pravdivostí či nepravdivostí např. uvažované aktivity (činnosti) vstupní komponenty rozhodovací situace v závislosti na splnění vstupních logických podmínek cílově orientovaného rozhodnutí jako výsledku řešení této situace. Jak vstupní podmínky, tak nezávisle logické proměnné můžeme označit následovně: pro kvantifikační symbolické zobrazení platné (splněné) logické vstupní podmínky (premisy) nebo např. požadovaného stavu, aktivity apod. nezávisle proměnné je možné použít (1) a naopak (0). Z elementární kombinatoriky lze pak odvodit, že např. z p logicky nezávislých proměnných s ohledem na možný jejich stav (např. aktivitu nebo netečnost, pravdivost či nepravdivost požadovaného stavu apod.) je možné získat (vytvořit) 2^p vzájemných kombinací. Taktéž i v případě premis (vstupních podmínek) pro rozhodování. Můžeme tedy říci, že v další části textu budeme pod pojmem nezávisle logické proměnné mít na mysli strukturální komponenty (prvky – v našem případě podnikové procesy) v dané rozhodovací situaci. Jako závisle logické proměnné budeme uvažovat ty proměnné, které prezentují výstupy kombinací stavů (pravdivostních či nepravdivostních) nezávisle logických proměnných v jejich logických vazbách prezentovaných vstupními podmínkami rozhodovací situace. V námi uvažovaném příkladu se bude jednat o realizování či nerealizování provozu daných podnikových procesů. V rámci rozhodovacího procesu (jak již bylo uvedeno) při hledání rozhodnutí jak řešit danou rozhodovací situaci musíme respektovat (zahrnout) všechny stanovené (nutné) vstupní podmínky pro tuto situaci se vzájemnými jejich logickými vazbami. Pro formalizaci vzájemných vazeb mezi vstupními podmínkami pro rozhodování v rámci dané rozhodovací situace můžeme použít (jak již bylo uvedeno) logických funkcí spojených s výrokovou logikou, a to na bázi funkcí, pravidel tzv. Booleovy algebry. Tyto funkce determinují, kdy při určité kombinaci platnosti či neplatnosti nezávisle logických proměnných (označených písmenem x) bude naplněna platnost či neplatnost závisle logické proměnné (označené písmenem y). Závisle logická proměnná (jak již bylo uvedeno) bude výstupem kombinace stavů (pravdivosti či nepravdivosti) nezávisle logických proměnných v jejich logických vazbách popsanych logickými funkcemi. Za základní logické funkce Booleovy algebry budeme uvažovat: disjunkci (logický součet), konjunkci (logický součin), negaci, implikaci a ekvivalenci. Pro formalizaci zápisu vzájemných vazeb mezi nezávisle logickými proměnnými při aplikaci funkcí Booleovy algebry používáme následující symboly (funktory): \vee nebo $+$ (logický součet); \wedge , \Leftrightarrow , $\&$ nebo \cdot (logický součin); \bar{x} (čárka nad proměnnou značí negaci); \rightarrow (šipka označuje implikaci); \equiv (označuje ekvivalenci).

Příkladově vyjádření vzájemných logických vazeb mezi dvěma logicky nezávisle proměnnými (dále označenými příkladově x_1 a x_2) v rámci základních funkcí Booleovy algebry i s hodnocením pravdivosti či nepravdivosti závisle logické proměnné (dále označené y) při všech kombinacích dvouhodnotového stavového vyjádření nezávisle logických proměnných (platnost, neplatnost) bude následující (viz tabulka 1–1).

Tabulka 1–1 Základní funkce Booleovy algebry

x_1	x_2	y			
		\vee	$\&$	\rightarrow	\equiv
0	0	0	0	1	1
0	1	1	0	1	0
1	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1

Negace

x_1	\bar{x}_1
0	1
1	0

V tabulce 1–1 uvedené kombinace 0 a 1 jak v případě nezávisle logických proměnných, tak v případě závisle logické proměnné prezentují situace pravdivosti, resp. nepravdivosti u těchto logických proměnných pro vybrané logické funkce. Verbálně můžeme například implikaci popsat následujícím způsobem: Implikace, tj. $x_1 \rightarrow x_2$, je nepravdivá tehdy, vyvozujeme-li z pravdy (platnosti) nezávisle proměnné x_1 nepravdu (neplatnost) nezávisle proměnné x_2 . Nebo v případě ekvivalence, tj. $x_1 \equiv x_2$, pak můžeme uvést, že ekvivalence je pravdivá jen tehdy, budou-li stavové hodnoty obou nezávisle logických proměnných současně buď pravdivé, nebo nepravdivé. Všechny strukturální vazby prezentované vstupními logickými podmínkami mezi vstupními, tj. nezávisle logickými proměnnými dané rozhodovací situace můžeme zapsat prostřednictvím výše uvedených (viz tabulka 1–1) logických funkcí (o kterou funkci se jedná, vyplývá ze slovního – výrokového vyjádření vazby, tj. vstupní podmínky pro danou rozhodovací situaci). Na základě uvedených vstupních informací potřebných k formulování metodického aparátu a metodických kroků aplikace výrokové logiky a principů (funkcí) Booleovy algebry můžeme přistoupit k popisu metodických kroků a k sestavení ukázkového příkladu řešení rozhodovací situace s využitím principů výrokové logiky a Booleovy algebry. Jak následně v příkladu uvedeme, popisem příkladové rozhodovací situace a jejího řešení užitím výrokové logiky a zákona Booleovy algebry dostaneme množinu logicky přípustných řešení této situace tak, aby byly pro následná rozhodnutí plně akceptovány logicky požadované vstupní podmínky. To znamená, že dojde k akceptování např. účelových či omezujících podmínek řešení dané rozhodovací situace.

1.2 Metodické kroky postupu aplikace výrokové logiky a zákonů Booleovy algebry pro řešení rozhodovacích situací v podniku (příklad aplikace)

Metodické kroky postupu aplikace výrokové logiky a zákonů Booleovy algebry můžeme uvést následovně:

- a) Vymezení cíle řešení dané rozhodovací situace, které je spojeno se stanovením rozhodnutí.
- b) Popis dané rozhodovací situace na bázi charakteristiky vstupních komponent této situace a vstupních podmínek determinujících danou rozhodovací situaci na bázi logických vazeb vstupních nezávisle logických proměnných (strukturální vstupní komponenty rozhodovací situace).
- c) Transformace strukturálních vstupních komponent rozhodovací situace jako logických nezávisle vstupních proměnných a vstupních logických podmínek (premis) do systému pro řešení rozhodovací situace. Jejich systematické vazby jsou popsány užitím logických funkcí.
- d) Sestavení výsledné logické funkce prezentující dílčí výstupní závisle logické proměnné, které prezentují požadované stavy (z hlediska platnosti či neplatnosti) vstupních nezávisle logických proměnných s ohledem na splnění obsahu požadovaných vstupních podmínek dané rozhodovací situace. Výsledná logická funkce prezentuje logické funkční vazby mezi vstupními logickými proměnnými v rámci jednotlivých dílčích výstupních řešení (možných rozhodnutí) a logické funkční vazby mezi těmito dílčími řešeními. Jinými slovy je možno říci, že výsledná logická funkce prezentuje výsledné cílové rozhodnutí o řešení dané rozhodovací situace s možnými variantami dílčích výstupních logických proměnných, které respektují vymezené vstupní podmínky rozhodovací situace.
- e) Možnost transformace výsledné logické funkce do upraveného tvaru užitím zákonů Booleovy algebry prostřednictvím úpravy dílčích výsledných (závislých) logických proměnných původní výsledné logické funkce a úpravy logických funkčních vazeb mezi těmito dílčími proměnnými (např. přechod od logické součinnové vazby k vazbě součtové).

1.3 Vzorový příklad aplikace metodického postupu řešení

V rámci uvedených metodických kroků můžeme příklad uvést následovně:

- ad a) V rámci příkladově vybrané rozhodovací situace vzniklé v podniku vyrábějícím elektrosoučástky (dále produkt, příp. produkty) je nutné, aby kompetentní management cílově rozhodl o aktivaci, resp. neaktivaci (v potřebném rozsahu a čase) pěti primárních (hlavních) produkčních procesů a třech podpůrných (vedlejších) procesů, které jsou účelově významné pro realizaci produkce a odbytu zákaznicky požadovaných elektrosoučástek. Výsledné rozhodnutí je spojeno s logickým vymezením, jak a kdy mohou být provozovány (aktivovány), tj. v požadovaném rozsahu a čase, uvedené procesy s ohledem na splnění stanovených vstupních logických podmínek jejich aktivace.
- ad b) V rámci každého hlavního procesu je provozováno 1 produkční pracoviště se specifickým produktem (produkty). Uvažované podpůrné procesy v podniku umožňují realizaci hlavních procesů a tím i provoz produkčních pracovišť. Podpůrné procesy jsou na bázi: zásobovacího procesu v podniku, dále procesu odbytového a personálního. Realizace hlavních (pro-

dukčních) procesů je propojena systémovými logickými vazbami (vstupními logickými podmínkami) mezi produkčními pracovišti a také logickými vazbami souvisejícími s realizací podpůrných procesů i vazbami mezi těmito procesy. Realizace výše uvedených procesů se podílí na naplňování hodnototvorného řetězce daného podniku s cílem uspokojování potřeb zákazníků a na dosahování požadované úrovně výkonnosti podniku (jeho efektivnosti a na růstu jím tvořené přidané hodnoty). Výše charakterizované procesy uvažujeme jako vstupní nezávisle logické proměnné v rámci dané rozhodovací situace a můžeme je symbolicky označit:

primární (hlavní, produkční procesy): x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 ,

podpůrné (pomocné) procesy: x_6, x_7, x_8 .

Vstupní nezávisle logická proměnná x_6 symbolizuje zásobovací proces v podniku pro zásobování primárních (produkčních) procesů, proměnná x_7 odbytový proces a proměnná x_8 proces personální.

Popis struktury vazeb vstupních komponent (vstupních logických proměnných) dané rozhodovací situace na bázi vstupních podmínek pro tuto řešenou situaci můžeme uvést následovně:

Č. 1. S ohledem na současnou personální situaci v podniku týkající se možnosti plně zabezpečit provoz primárních procesů kvalifikovanými pracovníky je reálné provozovat současně nejvýše 2 z primárních procesů (jejich pracovišť podniku), a to z procesů x_1, x_2, x_3 .

Č. 2. Oba primární procesy x_2 a x_3 (jejich pracoviště) musí být současně provozovány anebo mimo provoz s ohledem na odbytovou propojenost produktů z těchto primárních procesů (jejich pracovišť) – požadavek odběratele.

Č. 3. Primární proces x_5 (jeho pracoviště) může být provozován jenom v případě, že je již provozován primární proces x_1 (jeho pracoviště) v důsledku odbytové propojenosti produktů produkovaných z těchto procesů s ohledem na finalizaci produkce.

Č. 4. Mohou být provozovány maximálně 4 primární procesy s ohledem na možnost zajištění financování jejich provozu ze strany podniku.

Č. 5. Podpůrný zásobovací proces x_6 může být optimálně provozován s ohledem na výši zásobovací režie podniku (strukturálně část fixních nákladů podniku) tehdy, jestliže je realizován primární proces x_4 s ohledem na úroveň krycího příspěvku z produktu produkovaného v rámci tohoto primárního procesu.

Č. 6. Efektivnost realizace podpůrného procesu x_7 je vázána na realizaci podpůrného zásobovacího procesu x_6 podniku i na plynulost (pružnost) realizace primárního procesu x_5 . Pružnost v požadovaném toku produkce z primárního procesu x_5 významně ovlivňuje úroveň (efektivnost) realizace odbytového procesu podniku.

Č. 7. Není možné současně v potřebné výši zabezpečit financování pod-
půrných procesů x_6 , x_7 a x_8 z vlastních podnikových zdrojů, aniž by došlo
k ohrožení plnění cílů v oblasti podnikového cash-flow.

- ad c) Transformaci (popis) vstupních nezávisle logických proměnných a vstup-
ních podmínek rozhodovací situace do systémových logických vazeb uži-
tím Booleovy algebry (logických funkcí) provedeme v souladu s metodic-
kým krokem b) použitím logických funkcí následovně:

$$\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_3 \quad (1.1)$$

$$x_2 \cdot x_3 + \bar{x}_2 \cdot \bar{x}_3 \quad (1.2)$$

$$x_5 \rightarrow x_1 \quad (1.3)$$

$$\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_3 + \bar{x}_4 + \bar{x}_5 \quad (1.4)$$

$$x_6 \rightarrow x_4 \quad (1.5)$$

$$x_7 \rightarrow x_6 \cdot x_5 \quad (1.6)$$

$$\bar{x}_6 + \bar{x}_7 + \bar{x}_8 \quad (1.7)$$

S ohledem na platné vazby v systému základních logických funkcí Boole-
ovy algebry můžeme vstupní podmínky (1.3), (1.5) a (1.6) přepsat do ná-
sledujících tvarů:

vstupní podmínka (1.3a)

$$(x_5 \rightarrow x_1) \equiv (\bar{x}_5 + x_1), \quad (1.3a)$$

vstupní podmínka (1.5a)

$$(x_6 \rightarrow x_4) \equiv (\bar{x}_6 + x_4), \quad (1.5a)$$

vstupní podmínka (1.6a)

$$(x_7 \rightarrow x_6 \cdot x_5) \equiv (\bar{x}_7 + x_6 \cdot x_5). \quad (1.6a)$$

Touto transformací jsme převedli implikaci na disjunkci (logický součet)
a je možné těchto nových tvarů logických zápisů vstupních podmínek vy-
užít pro sestavení výsledné logické funkce pro řešení rozhodovací situace
(stanovení následných rozhodnutí).

- ad d) Sestavení výsledné logické funkce (označené V), která popisuje logické
vazby dílčích výstupních logických funkcí (závisle logické proměnné),
provedeme na bázi zápisu nutné podmínky současné platnosti dílčích lo-
gických funkcí (1.1) až (1.7) s logickými transformacemi prezentovanými
vztahy (1.3a), (1.5a) a (1.6a). To znamená, že tyto funkce musí logicky

popsat rozhodovací situaci tak, aby byly splněny současně v metodickém kroku c) uvedené stavy vstupních proměnných (nezávisle logických proměnných) a požadované vstupní podmínky dané rozhodovací situace. To provedeme použitím logické funkce ve formě konjunkce (logického součinu). Výsledná logická funkce (V) pak bude ve tvaru (1.8):

$$V = (\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_3) \cdot (x_2 \cdot x_3 + \bar{x}_2 \cdot \bar{x}_3) \cdot (\bar{x}_5 + \bar{x}_1) \cdot (\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_3 + \bar{x}_4 + \bar{x}_5) \cdot (\bar{x}_6 + x_4) \cdot (\bar{x}_7 + x_6 \cdot x_5) \cdot (\bar{x}_6 + \bar{x}_7 + \bar{x}_8). \quad (1.8)$$

ad e) Ekvivalent výsledné logické funkce popisující danou rozhodovací situaci můžeme s použitím pravidel (zákonů) Booleovy algebry, jako jsou např. zákony: vyloučeného třetího, zákon absorpce, zákon agresivity a neutrality hodnot 0 a 1, zákony de Morganovy apod. (viz blíže Arnold, 2011; Whitesitt, 2010), uvést v následujícím disjunktivním tvaru (1.9):

$$V = (\bar{x}_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \bar{x}_5 \cdot \bar{x}_6 \cdot \bar{x}_7) + (\bar{x}_2 \cdot \bar{x}_3 \cdot \bar{x}_5 \cdot \bar{x}_6 \cdot \bar{x}_7) + (x_1 \cdot \bar{x}_2 \cdot \bar{x}_3 \cdot \bar{x}_6 \cdot \bar{x}_7) + (\bar{x}_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 \cdot \bar{x}_5 \cdot \bar{x}_7) + (\bar{x}_2 \cdot \bar{x}_3 \cdot \bar{x}_5 \cdot \bar{x}_7) + (x_1 \cdot \bar{x}_2 \cdot \bar{x}_3 \cdot x_4 \cdot \bar{x}_7) + (x_1 \cdot \bar{x}_2 \cdot \bar{x}_3 \cdot x_4 \cdot x_5 \cdot x_6 \cdot \bar{x}_8). \quad (1.9)$$

Jednotlivé členy výsledné logické funkce (1.9) prezentují přípustná řešení aktivace (provozu) jednotlivých vymezených procesů v rámci dané rozhodovací situace. To znamená kombinace procesů, v jakých mohou být realizovány (aktivovány), resp. musí být mimo aktivaci, aniž by došlo k porušení vymezených logických podmínek jejich aktivace, čímž by pak došlo k tvorbě rozhodnutí, která nebudou respektovat vstupní podmínky (vazby) v rámci dané rozhodovací situace. To znamená pak, že např. v rámci prvního členu výsledné logické funkce (1.9) může být aktivován proces x_2 (označený x_2 jako vstupní logická proměnná) a současně proces x_3 a současně nesmí být aktivován proces: x_1 a x_5 a x_6 a x_7 . Obdobně můžeme interpretovat další členy výsledné logické funkce (1.9).

Komplexní množinu přípustných řešení dostaneme tím způsobem, že vedle pevně stanovených hodnot (stavů) a vazeb vstupních nezávisle logických proměnných jednotlivých členů výsledné logické funkce (1.9) uvažujeme kombinace hodnot variantně možných *volných* vstupních logických proměnných. *Volné* proměnné jsou ty vstupní logické proměnné, které nejsou uvedeny (stanoveny) v jednotlivých členech výsledné logické funkce (1.9). Tak např. v rámci prvního členu výsledné logické funkce prezentované vztahem (1.9) je počet *volných* vstupních logických proměnných dvě, tj. proměnné x_4 a x_8 . Toto znamená, že při dvouhodnotovém možném stavu každé vstupní logické proměnné (aktivace, resp. neaktivace daného procesu) je počet možných kombinací 2^2 , tj. 4 kombinace. S ohledem na jednotlivé členy výsledné logické funkce (1.9) můžeme tak obdržet celkový počet kombinací (možných dílčích výstupních proměnných) řešení dané rozhodovací situace v počtu 42 řešení. Jelikož z kombinací vznikají obsahově

stejná řešení, pak po vypuštění ekvivalentních řešení (celkem jich je 15) dostaneme komplexní množinu přípustných řešení v počtu 27.

Tabulka 1–2 Přípustná řešení rozhodovací situace (šestý člen výsledné logické funkce (1.9))

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
1	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	1
1	0	0	1	0	1	0	0
1	0	0	1	0	1	0	1
1	0	0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	1
1	0	0	1	1	1	0	0
1	0	0	1	1	1	0	1

Přístup k sestavení matice (tabulky) komplexního počtu přípustných řešení dané rozhodovací situace s uvažováním tzv. *volných* vstupních logických proměnných je možné ukázat např. v případě šestého členu výsledné logické funkce (1.9). Hodnotově *volnými* logickými proměnnými jsou zde vstupní logické proměnné x_5 , x_6 a x_8 . To znamená, že můžeme v rámci nich obdržet 2^3 kombinací. Kombinace, a tím i přípustná řešení rozhodovací situace, můžeme s ohledem na *volné* vstupní logické proměnné uvést v tabulce 1–2.

Jednotlivé řádky v tabulce 1–2 (matici) prezentují přípustná řešení dané rozhodovací situace v případě šestého členu výsledné logické funkce (1.9). Hodnotově z hlediska stavu aktivace toho kterého daného procesu jsou pevně stanoveny v rámci šestého členu výsledné logické funkce (1.9) následující vstupní logické proměnné:

$$x_1 = 1, \quad x_2 = 0, \text{ tj. } \bar{x}_2, \quad x_3 = 0, \text{ tj. } \bar{x}_3, \quad x_4 = 1, \quad x_7 = 0, \text{ tj. } \bar{x}_7.$$

Volnými proměnnými v tomto případě jsou nezávisle logicky proměnné x_5 , x_6 a x_8 . To znamená, že primární proces označený jako vstupní logická proměnná x_5 a podpůrné procesy x_6 a x_8 mohou být v rámci přípustných řešení (rozhodnutí) vymezené rozhodovací situace buď aktivovány, anebo mimo aktivaci v možném rozsahu a čase s ohledem na plnění stanovených cílů podniku.

Obdobným způsobem je možné sestavit další přípustná kombinační řešení v rámci sestavené komplexní výsledné logické funkce pro řešení dané rozhodovací situace.

1.4 Shrnutí

Závěrem kapitoly je možné konstatovat, že byl naplněn vymezený cíl jejího zpracování, kterým bylo přispět k řešení úrovně kvality rozhodovacích procesů v podnicích (jejímu zvýšení) navržením metodického postupu na bázi poznatků výrokové logiky (logických funkcí) s využitím Booleovy algebry. Byly navrženy

metodické kroky aplikace a prezentovány na příkladě řešení rozhodovací situace v oblasti realizace vybraných podnikových procesů. Na základě stanovení komplexní množiny kombinací vstupních přípustných řešení dané rozhodovací situace (v našem případě logicky požadované kombinace vybraných aktivit podnikových procesů) je možné pak aplikací dalších (doplněných např. podnikovými manažery) stanovených kritérií (podmínek) vybrat to (nebo ta) vstupní řešení, které bude na požadované cílové úrovni naplňovat doplňkové kritérium (kritéria) pro výběr řešení rozhodovací situace ze stanovené komplexní vstupní množiny řešení (splnění základních vstupních podmínek vymezujících danou rozhodovací situaci).

Kapitola 2

Měření intenzity vývoje podniku

Jiří Mihola²

Systematický výzkum měření intenzity vývoje byl v první fázi prováděn zejména na národohospodářské úrovni. Mezi stěžejní práce na toto téma patří Solow (1957), Toms a Hájek (1966), Cyhelský a Matějka (1978), Hrach a Mihola (2006), Hájek (2006), Mihola (2007a, 2007b) a Hájek a Mihola (2008a, 2008b). Současné řešení, vycházející z multiplikativních vazeb, je natolik obecné, že jej lze úspěšně aplikovat na různých hierarchických úrovních ekonomiky včetně úrovně podnikové. Základní principy mají svůj původ v práci Solowa (1957). Výzkum ukázal, že je ale výhodnější vycházet z přirozené multiplikativní vazby výrobních faktorů místo aditivní identity.

Analýza efektivnosti dosavadního vývoje je v dnešní době klíčovou informací pro rozhodování v každém podniku. Firma, která neumí rozhodovat tak, aby dosáhla intenzivního, tj. především inovativního vývoje, může ve své konkurenci uspět jen s velkými obtížemi. Řešení vychází ze zisku jako rozhodujícího podnikatelského kritéria tržní ekonomiky a současně respektuje významnou omezenost výrobních faktorů. Není totiž lhostejné, jakým způsobem je zisku dosahováno. Náležitý způsob dosažení zisku má značný vliv jak na řízení velkých koncernů, hledání perspektivního nasměrování firem, tak při řešení problémů výběrových řízení, outsourcingu a dalších ekonomických činností na úrovni podniku. Zjišťování podílu vlivu kvalitativních faktorů na vývoji firmy je klíčovou operací při propojování metodik měření efektivnosti vývoje firmy a efektivnosti investic.

Klíčovou charakteristikou vědomostní společnosti je aplikace nových poznatků nebo novátorské uplatnění poznatků dosavadních. Schumpeterovská analýza ekonomiky zdůrazňuje klíčovou roli dynamických procesů opírajících se o permanentní inovační úsilí podnikatelů. Avšak inovace ve všech etapách podnikání vznikají jen tam, kde se díky kvalitnímu vzdělání rozvíjí věda a výzkum, zvyšuje se kvalita lidských zdrojů a zlepšuje se uplatnění vrozených lidských schopností. Inovační procesy jsou spojeny též s rozvojem komunikačních technologií, úrovní managementu, účinnější strategií rozvoje, motivací

² Tato kapitola byla připravena v rámci projektu IGA 7736.

apod. Takový vývoj využívá především kvalitativních nebo také intenzivních faktorů vývoje na rozdíl od extenzivního rozšiřování stávající produkce.

Cílem této kapitoly je ukázat, na jakých principech byly odvozeny dynamické parametry intenzity a extenzity, které jsou zde uvedeny včetně ukázky jejich praktického využití. Dříve než odvodíme tyto indikátory kvalitativního či intenzivního vývoje, bude uveden obecný ilustrativní příklad umožňující odhalit vhodnou základní relaci, ze které bude celé řešení vycházet. Tato kapitola obsahuje též stručný výčet vlastností těchto dynamických parametrů

2.1 Výchozí ilustrační příklad

Předpokládejme, že provozujeme nějakou úspěšnou firmu, která dodává na trh produkci, za kterou získá v daném výchozím období (označeném indexem $_0$) celkové příjmy³ TR_0 , na což za stejné období vynaloží celkové náklady TC_0 . Rozdíl těchto dvou veličin definuje zisk.

$$EP_0 = TR_0 - TC_0 \quad (2.1)$$

Podíl TR_0 a TC_0 definuje efektivnost Ef_0 , která vyjadřuje, jaká část celkových příjmů připadá na jednu korunu vložených celkových nákladů.

$$Ef_0 = TR_0 / TC_0 \quad (2.2)$$

Takto definovaná podniková efektivnost má obdobný význam jako souhrnná produktivita faktorů na úrovni národohospodářské. Viz např. OECD (2004), z českých autorů např. Hurník (2005), Dybczak a kol. (2006), Hájek (2006), Ministerstvo financí (2009) a na Slovensku např. Zimková a Barochovský (2007).

Vztah mezi efektivností a nákladovou rentabilitou vyjadřuje vztah (2.3).

$$Ef_0 = (EP_0 + TC_0) / TC_0 = EP_0 / TC_0 + 1 \quad (2.3)$$

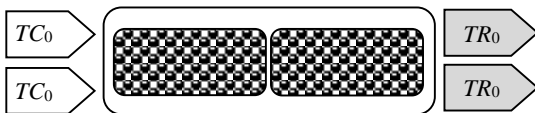
Tuto výchozí situaci zachycuje toto schéma:



Pokud stoupne poptávka po námi produkovaném statku na dvojnásobek a na trhu není žádný jiný konkurenční producent, lze zvýšit produkci na dvojnásobek jedním z dvou následujících specifických způsobů. Buď postavíme vedle naší výrobní kapacity ještě jednu, nebo zdvojnásobíme výkon stávajícího zařízení výhradně pomocí intenzivních faktorů vývoje.

³ Výstupy a vstupy budeme charakterizovat pomocí mikroekonomické symboliky, tokovými veličinami TR celkové příjmy a TC celkové náklady. V obou případech jsou definičním oborem kladná racionální čísla. $TR \geq 0$ a $TC \geq 0$. Pokud je $TR \leq TC$, bude ekonomický zisk nulový nebo záporný $EP \leq 0$.

V prvním, tj. čistě extenzivním případě se zdvojnásobí veškeré vstupy. Použijeme dvojnásobný pozemek, dvojnásobnou výrobní kapacitu stejné kvality a pro její obsluhu budeme potřebovat dvojnásobný počet zaměstnanců stejné kvalifikace nebo mohou stávající pracovat na dvě směny. Tento čistě extenzivní způsob rozšíření výroby znázorňuje schéma.



V případě čistě extenzivního vývoje lze vyjádřit dosažený zisk a efektivnost (indexem e) pomocí celkových příjmů a celkových nákladů odpovídajících výchozí situaci před zdvojnásobením produkce takto:

$$EP_e = 2 \cdot TR_0 - 2 \cdot TC_0 = 2 \cdot EP_0 \quad (2.4)$$

$$Ef_e = 2 \cdot TR_0 / 2 \cdot TC_0 = Ef_0 \quad (2.5)$$

Zisk se tedy při čistě extenzivním vývoji zvýšil dvakrát, stejně jako celkové příjmy i celkové náklady. Zato efektivnost se vzhledem k výchozímu stavu nezměnila.

Ve druhém případě vyjdeme ze stejných vstupů jako ve výchozí situaci (index o). Dvojnásobné produkce dosáhneme výhradně pomocí inovací založených na intenzivních faktorech. Vystačíme si tedy se stejným pozemkem a ve výsledku se stejnou prací i kapitálem, který jsme ale také mohli inovativně obměnit. Připouští se také varianta nasazení menšího počtu kvalifikovanějších zaměstnanců, kteří ale mají lepší ohodnocení, takže celkové náklady se nezmění. Dvojnásobná bude pouze produkce.



Zisk se v případě čistě intenzivního vývoje (označeno indexem i) zvýšil, jak ukazují následující vztahy, více než dvojnásobně. Zisk je v tomto případě roven zisku z čistě extenzivní varianty zvětšenému právě o výši celkových nákladů ve výchozí variantě. Efektivnost je právě dvojnásobná.

$$EP_i = 2 \cdot TR_0 - TC_0 = 2 \cdot EP_0 + TC_0 = EP_e + TC_0 \quad (2.6)$$

$$Ef_i = 2 \cdot TR_0 / TC_0 = 2 \cdot Ef_0 \quad (2.7)$$

Vzhledem k tomu, že zisk vzrostl v obou variantách, je vhodnějším indikátorem intenzity ekonomického vývoje právě efektivnost, která se při čistě extenzivním vývoji neměnila, zatímco při čistě intenzivním rostla stejně jako produkt. Této skutečnosti lze dobře využít při rozlišování míry intenzity vývoje ekonomiky.

Zobecnění

Ve skutečnosti dochází k čistým vývojem jen vzácně. Obvyklejší je vývoj smíšený, na kterém se podílejí obě složky, které se mohou také vzájemně kompenzovat. Obecné vyjádření stupně intenzity či extenzity vývoje musí být použitelné jak pro libovolný růst produkce, tak pro její pokles nebo stagnaci.

Všechny vývoje lze zachytit na obrázku 2–1. Na ose x jsou celkové náklady TC , zatímco na ose y je zisk EP . Lze zde snadno nakreslit též izokvanty stálých celkových příjmů TR (šedé šikmé klesající rovnoběžky) i izokvanty stálé efektivity (svazek přímek s průsečíkem v počátku souřadnic). Výchozí bod má souřadnice $TC = 2$; $EP = 2$; takže $TR = 2 + 2 = 4$ a $Ef = 4 / 2 = 2$.

Šipky vedoucí z výchozího bodu znázorňují speciální případy čistě intenzivního a čistě extenzivního vývoje. Čistě intenzivní vývoj, při kterém dochází k růstu produkce při stálých celkových nákladech TC , představuje šedá svislá šipka. Čistě extenzivní vývoj, při kterém dochází k růstu produkce při stálé efektivity Ef , je zobrazen šikmou černou šipkou procházející po protažení počátkem souřadnic.

Souřadnice bodů	A	$TC = 2$; $TR = 4$; $EP = 2$
	B	$TC = 2$; $TR = 8$; $EP = 6$
	C	$TC = 4$; $TR = 8$; $EP = 4$

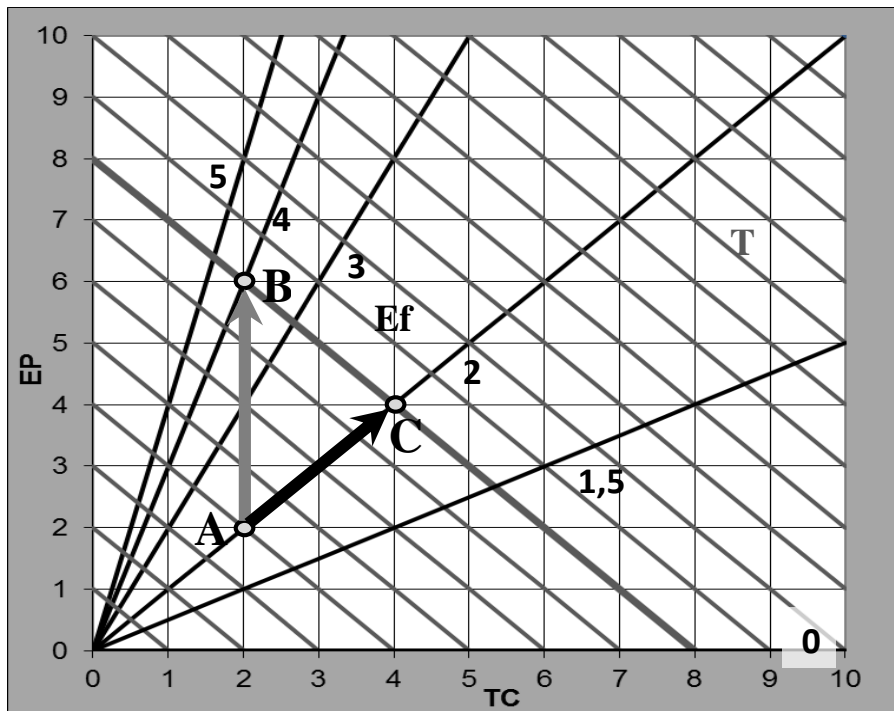
Z obrázku 2–1 je zřejmé, že požadovaného zdvojnásobení celkových příjmů lze docílit mnoha různými smíšenými způsoby. Zvýrazněná šedá izokvanta pro $TR = 8$ je z výchozího bodu dosažitelná jak při stálém zisku $EP = 2$ (to by byla šipka rovnoběžná s osou x), tak při poklesu celkových nákladů např. na $TC = 1$. V takovém případě by bylo dosaženo zdvojnásobení celkových příjmů výhradně růstem efektivity, který navíc pokryje i extenzivní úbytek TC .

Obrázek 2–1 umožňuje také analyzovat, jakým způsobem může být dosažen určitý zisk, např. $EP = 3$, pokud opět vyjdeme ze zvoleného výchozího bodu, kde $TC = 2$; $EP = 2$; takže $TR = 2 + 2 = 4$ a $Ef = 4 / 2 = 2$. Tohoto nárůstu lze dosáhnout jak čistě extenzivně, tak čistě intenzivně nebo jiným smíšeným způsobem. Ekonomického zisku $EP = 3$ lze dosáhnout i při neměnném celkovém příjmu $TR = 4$, pokud TC klesne na 1. Růst efektivity musí být opět takový, aby zajistil jak zvýšení zisku, tak pokrytí extenzivního úbytku celkových nákladů TC .

Z uvedeného je zřejmé, že obrázek 2–1 umožňuje zobrazovat a charakterizovat změny při přechodu z jednoho bodu do druhého. Pokud tyto body budou náležet po sobě následujícím obdobím, budeme tak moci zaznamenat trajektorii vývoje určitého ekonomického celku. V každém období pak budeme moci analyzovat vývoj z hlediska všech 4 sledovaných veličin TR , TC , EP , Ef ve vzájemných souvislostech, včetně dosaženého stupně intenzity vývoje.

Pokud potřebujeme vyjádřit podíl vlivu zisku EP nebo celkových nákladů na dosažených celkových příjmech, můžeme k tomu využít aditivní výraz odvozený například ze vztahu (2.1)

$$TR = EP + TC. \quad (2.8)$$



Obrázek 2-1 Komplexní zobrazení vývoje podniku

Pokud výraz (2.8) dělíme veličinou TR , získáme výraz (2.9) vyjadřující podíly zisku a celkových nákladů v celkových příjmech.

$$1 = EP / TR + TC / TR \quad (2.9)$$

Ve výše uvažovaném případě ve výchozí situaci tvoří ekonomický zisk EP stejně jako celkové náklady TC 50 % celkových příjmů TR . Při čistě extenzivním vývoji se tyto podíly nemění, zatímco v případě zdvojnásobení produkce čistě intenzivně vzrostl podíl zisku na celkových příjmech na 75 % a podíl celkových nákladů na celkových příjmech na 25 %.

Pokud bychom chtěli vypočítat podíly vlivu u nějaké multiplikační vazby, jako je např. vliv efektivnosti a celkových nákladů na celkové příjmy plynoucí z výrazu (2.5)

$$TR = Ef \cdot TC, \quad (2.10)$$

je nezbytné převést nejdříve tento výraz na lineární aditivní vazbu logaritmováním⁴. Získáme tak možnost vyjádřit i podíl vlivu kvalitativní veličiny, kterou je efektivnost Ef , ve vazbě na podíl vlivu kvantitativní veličiny, kterou jsou celkové náklady TC . Analogický vztah platí i pro indexy těchto veličin, jak bude uvedeno

⁴ Všechny uvedené veličiny i jejich indexy jsou kladná čísla, což je nutná podmínka pro nalezení jejich logaritmů. Definiční obor indexů je v následující poznámce 3.

ve vztahu (2.17). Právě v tom spočívá vysoká univerzálnost dále odvozených dynamických parametrů intenzity a extenzity.

$$\ln(TR) = \ln(Ef) + \ln(TC) \quad (2.11)$$

2.2 Dynamická úloha

Jestliže časová řada nějakých veličin, jako je TR , TC , EP , Ef , představuje statickou úlohu, tak změny vyjádřené dynamickými charakteristikami představují úlohu dynamickou. Podrobně o vymezení statické a dynamické úloze např. Hájek a Mihola (2009) a Mihola (2007b).

Označíme-li výchozí období indexem 0 a následující období indexy $1, 2, 3, 4, \dots, t$ a budeme-li uvažovat nějaký obecný ukazatel A , pak můžeme vývoj tohoto ukazatele v časové řadě sledovat pomocí dynamických charakteristik absolutní přírůstek $\Delta(A)$, tempo růstu $G(A)$ nebo koeficient změny $I(A)$ ⁵.

- absolutní přírůstek $\Delta(A) = A_1 - A_0$ (2.12)

- tempo růstu $G(A) = \frac{A_1 - A_0}{A_0} = \frac{\Delta A}{A_0} = I(A) - 1$ (2.13)

- koeficient změn $I(A) = \frac{A_1}{A_0} = G(A) + 1$ (2.14)

Efektivnost Ef obecně vyjadřuje, kolik výstupů připadá na jednotku výstupu v daném časovém období. Takto vymezuje efektivnost řada autorů, např. Klacek (2006). Za výstupní veličinu byly v našem případě zvoleny celkové náklady TR a za vstupní celkové náklady TC .

$$Ef = TR / TC \quad (2.15)$$

Z výrazů (2.13), (2.14) a (2.15) lze odvodit následující vztahy mezi uvedeným stejnorodými dynamickými charakteristikami

$$G(TR) = G(TC) + G(Ef) + G(TC) \cdot G(Ef) \quad (2.16)$$

$$I(TR) = I(TC) \cdot I(Ef). \quad (2.17)$$

Podrobně se vztahy mezi druhy a typy agregací mezi statickou a dynamickou úlohou zabývám v článku Mihola (1979b) a také v učebnici Mihola (1979a). Pro odvození univerzálních vztahů umožňujících jednoznačné roztřídění vývoju podle podílů extenzivních a intenzivních faktorů bylo nutno nejdříve tyto druhy vývoju klasifikovat⁶. Podrobné odvození této typologie, z které vychází odvození univerzálních dynamických charakteristik pro analýzu intenzity vývoje jakéhokoliv vývoje, je obsahem článku Mihola (2007a). Stručně je tato klasifikace shrnuta do tabulky 2–1.

⁵ Definičním oborem vstupů reprezentovaných TC , stejně jako výstupů reprezentovaných TR jsou kladná racionální čísla: $TC \in (0, \infty)$; $TR \in (0, \infty)$. Pro definiční obory dynamických charakteristik pak platí $I(TC) \in (0, \infty)$; $I(TR) \in (0, \infty)$; $G(TC) \in (-1, \infty)$; $G(TR) \in (-1, \infty)$.

⁶ O méně univerzální klasifikaci se pokoušelo více autorů, např. Toms (1988).

Tabulka 2–1 Hodnoty parametrů intenzity a extenzity pro základní vývoje

Základní vývoje	Charakteristika	Výskyt	Vývoj výstupů	Druh	Hodnota parametru	
					intenzity i %	extenzity e %
1	Čistě intenzivní růst	osa y	růst	čistý vývoj – působí jen jeden parametr	100	0
2	Čistě dezintenzivní pokles		pokles		–100	0
3	Čistě extenzivní růst	osa x	růst		0	100
4	Čistě dezextenzivní vývoj		pokles		0	–100
5	Intenzivně extenzivní růst	osa symetrie I. a III. kvadrantu	růst	soulhasný vliv	50	50
6	Dezintenzivně dezextenzivní pokles		pokles		–50	–50
7	Intenzivní kompenzace	hyperbola nulového růstu	stagnace	kompenzace	50	–50
8	Extenzivní kompenzace				–50	50

2.3 Dynamické parametry intenzity a extenzity

Pro odvození vztahů vyjadřujících podíl vlivu intenzivních faktorů na vývoj výstupů lze vyjít jak z částečně aditivního výrazu (2.16), tak z čistě multiplikačního výrazu (2.17). Dosavadní teoretické analýzy i četné praktické aplikace umožňující snadnou interpretaci výsledků i další zobecnění např. na více faktorů ukazují, že vhodnější je použít jako základ pro další výpočty zlogaritmovaný vztah⁷ (2.17). Pokud se použije výraz (2.16), je nutno buď zanedbat multiplika-

⁷ Přesto, že v ekonomických propočtech jsou tempa růstu často velmi malá čísla, není tomu tak vždy. To je zvláště významné při využití v krátkých časových intervalech a v hlubší hierarchické struktuře ekonomiky např. na úrovni podniku. Nekontrolované zanedbání tohoto multiplikačního členu je podobná operace jako ne zcela korektní zanedbání mocnin fluentů, které používal Newton při odvození derivací. Viz např. Seife (2005).

tivní část tohoto výrazu, tj. $G(TC) \cdot G(Ef)$, nebo tento člen *nějak* rozdělit. Tento problém ještě narůstá v případě, že zvažujeme více faktorů než 2, neboť počet multiplikatивních členů a jejich rozsah se rychle zvyšuje.

V literatuře lze nalézt některá řešení, která jsou použitelná pouze pro kladné přírůstky obou uvažovaných faktorů. Pro růst podporovaný oběma sledovanými faktory např. Cyhelský a Matějka (1978), Toms (1983, 1988) a Toms a Hájek (1966). V dynamické úloze je ale nezbytné zohlednit i případy poklesů jak jednotlivých faktorů, tak výstupu samotného. To je hlavním důvodem, proč se vyskytují v dále uvedených vztazích absolutní hodnoty. Vzhledem k tomu, že definičním oborem indexů jsou v našem případě nezáporná čísla (viz poznámka pod čarou 3), lze bezproblémově použít přirozené logaritmy. Spoluautorem konečné verze těchto vztahů je J. Ramík (1986). Může se stát, že budou oba uvažované faktory působit na pokles výstupů. Pokud působí jeden faktor na růst a druhý na pokles, bude docházet k částečné kompenzaci vlivů, nebo se dokonce projeví vzájemná kompenzace nulovým růstem výstupu. Následující výrazy byly odvozeny tak, aby věrohodně vyjadřovaly veškeré situace, které mohou v dynamické úloze nastat.

Výsledkem odvození je vztah pro dynamický parametr intenzity:

$$i = \frac{\ln I(Ef)}{|\ln I(Ef)| + |\ln I(TC)|} \quad (2.18)$$

a doplňkový vztah pro extenzitu:

$$e = \frac{\ln I(TC)}{|\ln I(Ef)| + |\ln I(TC)|} \quad (2.19)$$

Pro čistě intenzivní vývoj generují výrazy (2.18) a (2.19) $i = 1$ a $e = 0$ (tj. 100 % intenzity a 0 % extenzity), zatímco pro čistě extenzivní vývoj generují výrazy (2.18) a (2.19) $i = 0$ a $e = 1$. I ve všech ostatních případech dává uvedená dvojice dynamických parametrů jednoznačnou informaci o typu vývoje v daném dílčím či souhrnném období.

Součtem výrazů (2.18) a (2.19) odvodíme obecný vztah mezi parametrem intenzity a extenzity.

$$i \cdot \operatorname{sgn}[G(Ef)] + e \cdot \operatorname{sgn}[G(TC)] = 1 \text{ nebo } |i| + |e| = 1 \quad (2.20)$$

Součet obou parametrů je roven 1 v rámci I. kvadrantu, kde oba faktory přispívají k růstu. V rámci III. kvadrantu je součet -1 , tam oba faktory působí na pokles. Ve II. a IV. kvadrantu je při úplné kompenzaci součet dynamických parametrů intenzity a extenzity roven 0. To lze využít při orientaci ve druzích vývoje. Součet obou dynamických parametrů nás informuje o tom, zda jsme v I. nebo III. kvadrantu nebo zda jde o nějaký druh kompenzace.

Přehled o tom, jakých hodnot odvozené dynamické parametry nabývají pro základní vývoje, obsahuje tabulka 2-1. Odvozené dynamické parametry lze

použít všude tam, kde zvažujeme, jaký vliv měla odpovídající absolutní a relativní veličina na dosažený výsledek. Např. jaký vliv měla při zrychleném přímočarém pohybu na dosaženou vzdálenost změna rychlosti (tj. zrychlení) a jakou setrvačnost, tj. rovnoměrný pohyb neboli čas. Tyto parametry lze využít všude tam, kde jsou nějaké v čase proměnlivé výstupy a vstupy a kde zpravidla dochází ke změnám účinnosti nebo efektivnosti měřitelné změnou účinnosti či efektivnosti.

Výhodou těchto parametrů je jejich časová srovnatelnost. Jsou totiž bez dalších úprav porovnatelné, i když jsou spočteny pro různě dlouhé časové řady. To je dáno tím, že dochází k automatickému zprůměrování. Bazické indexy totiž nemusíme odmocňovat (průměrovat).

Odvozené dynamické parametry nemají žádná prostorová omezení a umožňují snadnou srovnatelnost různých zemí, odvětví, podniků apod. mimo jiné proto, že jde o bezrozměrnou veličinu. To je dáno tím, že v definičních výrazech (2.18) a (2.19) vystupují pouze dynamické charakteristiky, a to indexy. Tuto výhodu má každý dynamický parametr, neboť nejsou závislé na měřítku či jednotkách charakteristik vystupujících ve statické úloze.

Vztahy (2.18) nebo (2.19) pracují jak s růsty, tak s poklesy v libovolné kombinaci včetně kompenzací při jakémkoliv druhu vývoje výstupu. Není třeba přijímat žádné zjednodušující předpoklady nebo kontrolovat, zda nedochází při případném přibližném výpočtu k neúnosnému zkreslení. Výpočet je transparentní, kdykoliv opakovatelný a vždy vede ke stejnému výsledku. Právě to jsou důvody, proč mají uvedené parametry své nezastupitelné místo mezi analytickými a monitorovacími nástroji firmy, které jsou nutným předpokladem rozhodovacích procesů vedoucích k prosperitě firem.

Výsledek, který získáme, má jednoznačnou interpretaci. Parametr intenzity i vypovídá o tom, v jakém poměru se na výsledném vývoji výstupů podílí intenzivní (kvalitativní) faktor projevující se změnou efektivnosti, tj. změnou podílu výstupů, např. TR , a vstupů, např. TC , v daném období.

Z dobré interpretace parametrů plyne jejich snadné použití. Dynamické parametry vhodně doplňují stávající charakteristiky o relativně nový pohled. Snaha o vyjádření podílu vlivu se projevuje téměř v každé ekonomické analýze. Výhodou zde předloženého řešení je především to, že komplexně a systematicky řeší všechny situace včetně poklesů, poklesu jednoho z faktorů a tím i kompenzací. Ošidné je ale izolované hodnocení těchto parametrů bez ohledu na vzdálenost od bodu stagnace, kam se všechny izokvanty stékají. Při hodnocení vývoje velmi blízkých stagnaci se pochopitelně ztrácí význam hodnocení, jak intenzivně toho bylo dosaženo.

Příklad použití na údajích akciové společnosti Škoda Auto

Tento příklad slouží jako jednoduchá ilustrace aplikace popsané metody. Nejedná se o vyčerpávající analýzu společnosti Škoda Auto, nýbrž jen o ukázkou aplikačně nenáročného využití popsané metodiky.

Všechny vstupní údaje pocházejí z veřejně dostupných výročních zpráv, které jsou dostupné na následujících webových stránkách společnosti: [//new.skoda-auto.com/cs/company/investors/pages/annual-reports.aspx](http://new.skoda-auto.com/cs/company/investors/pages/annual-reports.aspx).

Vstupními údaji jsou časové řady celkových příjmů TR a celkových nákladů TC (nebo zisku EP). Veškeré vstupní i vypočtené údaje jsou soustředěny v tabulce 2–2 a 2–3.

Jedná se o časové řady efektivity Ef , zisku EP , odpovídající dynamické charakteristiky a hodnoty dynamických parametrů intenzity i a extenzity e . V posledním sloupci tabulky 2–3 jsou hodnoty temp růstu TR , EP , TC a Ef a také dynamické parametry intenzity i a extenzity e za celé sledované období 1997 až 2011.

Za celé šestnáctileté období vzrostly celkové příjmy společnosti o 180 % a celkové náklady o 178 %, což je v průměru ročně u obou ukazatelů o 7,6 %. Zisk vzrostl o 198 %, tj. průměrně ročně o 8,1 %. Efektivnost vzrostla za celé sledované období o 1 %, což je v průměru za rok o 0,1 %. Za celé období se tedy vývoj jeví jako téměř čistě extenzivní. Intenzita je pouhých 1% a extenzita 99 %. To dobře ilustruje, že Škoda Auto je sice moderní a úspěšná společnost produkující značné zisky, avšak její vývoj ve sledovaném období není intenzivní. Automobily produkované touto společností nezaznamenaly během tohoto období žádnou zásadní inovaci, stejně jako vysoce vyvinutá výrobní technologie. Absence intenzity je dána z části tím, že byla na vysoké úrovni již v roce 1997. Pokud dochází k dílčím inovacím, je to spíše v oblasti ergonomie, designu a marketingu. Také pronikání na zahraniční trhy, např. do Číny, nevyvolalo zvýšení intenzity vývoje.

Pestřejší obrázek této akciové společnosti přináší sledování jejího vývoje v jednotlivých letech. Celkem plynulý růst nákladů byl přerušen poklesem pouze v letech 2002 a 2003 a v krizových letech 2008 a 2009, jak ukazuje obrázek 2–2.

Vývoj intenzity a současně extenzity v jednotlivých letech za akciovou společností ŠKODA AUTO je patrný z obrázku 2–3.

Mezi rokem 1997 až 1998 působily na růst produkce jak intenzivní, tak extenzivní faktory, které silně převažovaly. Z obrázku 2–3 je zřejmé, že ke kritickému stavu mezi roky 2001 a 2002 šel již vývoj v předchozích 3 letech, v nichž je již intenzita záporná a postupně narůstá v kritickém období 2001 až 2002 od -5 % do $-26,3$ %. V tomto ročním období působí na pokles již i extenzivní faktory. Vedle vnitřních vlivů se v tomto období musela akciová společnost vyrovnávat s nestabilitou podnikatelského i politického prostředí a výrazně restriktivní měnovou i fiskální politikou.

Tabulka 2–2 Výchozí údaje a propočty za ŠKODA AUTO

Ukazatel	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>TR (mil. Kč)</i>	90 095	105 704	110 409	136 283	153 271	145 694	145 197	155 396
<i>EP (mil. Kč)</i>	12 275	15 806	16 285	17 826	11 417	9 042	12 809	14 400
<i>TC (mil. Kč)</i>	77 820	89 898	94 124	118 457	141 854	136 652	132 388	140 996
<i>Ef=TR/TC</i>	1,158	1,176	1,173	1,150	1,080	1,066	1,097	1,102
<i>G(TR)</i>		17,3%	4,5%	23,4%	12,5%	-4,9%	-0,3%	7,0%
<i>G(EP)</i>		28,8%	3,0%	9,5%	-36,0%	-20,8%	41,7%	12,4%
<i>G(TC)</i>		15,5%	4,7%	25,9%	19,8%	-3,7%	-3,1%	6,5%
<i>G(EF)</i>		1,6%	-0,2%	-1,9%	-6,1%	-1,3%	2,9%	0,5%
<i>I</i>		9,7%	-5,0%	-7,8%	-25,8%	-26,3%	47,2%	7,2%
<i>E</i>		90,3%	95,0%	92,2%	74,2%	-73,7%	-52,8%	92,8%

Zdroj: výroční zprávy a vlastní výpočty

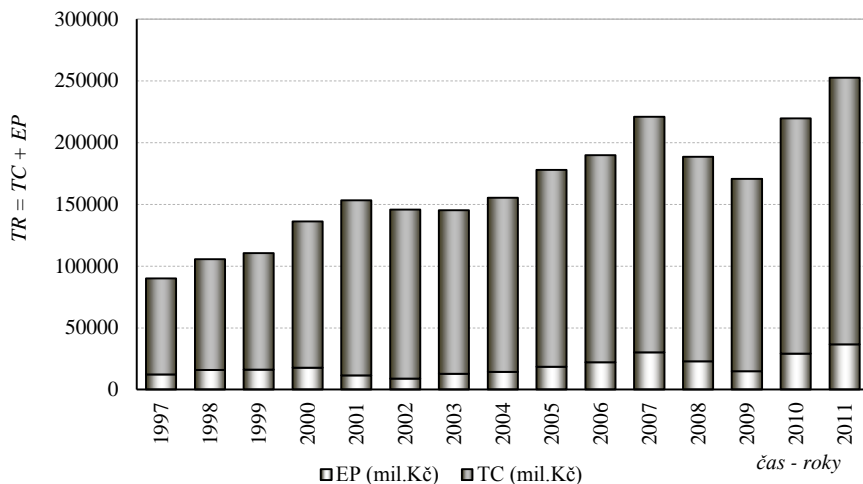
Tabulka 2–3 Výchozí údaje a propočty za ŠKODA AUTO

Ukazatel	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	97–11
<i>TR (mil. Kč)</i>	155 396	177 822	189 816	221 026	188 572	170 666	219 545	252 562	
<i>EP (mil. Kč)</i>	14 400	18 635	22 107	30 161	22 972	14 798	29 220	36 606	
<i>TC (mil. Kč)</i>	140 996	159 187	167 709	190 865	165 600	155 868	190 325	215 956	
<i>Ef=TR/TC</i>	1,102	1,117	1,132	1,158	1,139	1,095	1,154	1,170	
<i>G(TR)</i>		14,4%	6,7%	16,4%	-14,7%	-9,5%	28,6%	15,0%	7,6%
<i>G(EP)</i>		29,4%	18,6%	36,4%	-23,8%	-35,6%	97,5%	25,3%	8,1%
<i>G(TC)</i>		12,9%	5,4%	13,8%	-13,2%	-5,9%	22,1%	13,5%	7,6%
<i>G(EF)</i>		1,4%	1,3%	2,3%	-1,7%	-3,8%	5,4%	1,4%	0,1%
<i>i</i>		10,0%	20,1%	15,0%	-10,6%	-39,3%	20,7%	9,8%	1,0%
<i>e</i>		90,0%	79,9%	85,0%	-89,4%	-60,7%	79,3%	90,2%	99,0%

Zdroj: výroční zprávy a vlastní výpočty

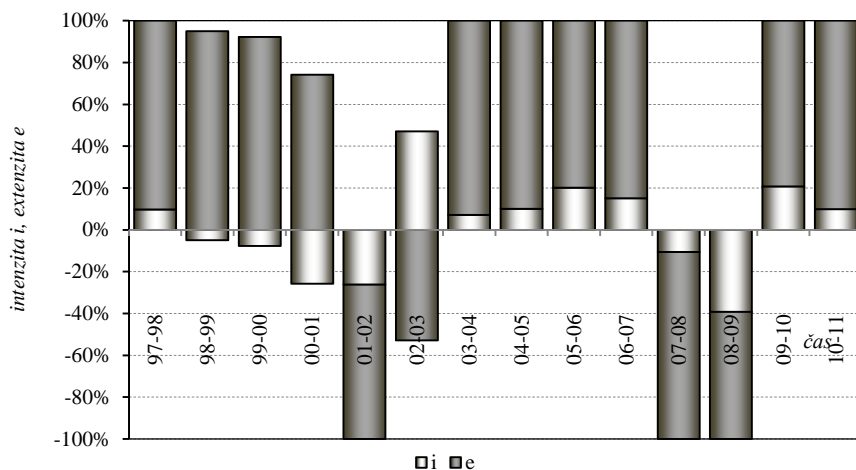
Vývoj z roku 2002 na rok 2003 představuje typickou konsolidaci vývoje, neboť extenzivní faktory ještě působí na pokles. Extenzita je záporná ve výši -52,8 %, avšak intenzivní faktory působí již významně na růst, intenzita je 47,2 %, což je nejvyšší meziroční hodnota za celé sledované období. Konsolidace tedy byla doprovázena výraznou extenzivní redukcí. Vnější podnikatelské prostředí bylo poznamenáno následným vstupem ČR do EU.

Mezi roky 2003 až 2007 je situace z hlediska působení intenzivních faktorů podobná. Toto období je též důsledkem růstové hospodářské politiky konsolidovaného poprivatizačního chování podniků. Intenzivní i extenzivní faktory v tomto období působí společně na růst s převahou extenzivních faktorů. Z těchto čtyř meziročních období je intenzita největší mezi roky 2005 a 2006, a sice 20,1 %. Následující dva krizové roky od 2007 do 2009 působí oba faktory



Obrázek 2–2 TR a jeho struktura – ŠKODA AUTO

Zdroj: výroční zprávy a vlastní výpočty



Obrázek 2–3 Intenzita a extenzita – ŠKODA AUTO

Zdroj: výroční zprávy a vlastní výpočty

na pokles. V souladu s vývojem světové krize je nejhorší meziroční období 2008/2009, kde je parametr intenzity nejnižší za celé sledované období, a sice – 39,3 %. Poslední dvě meziroční období mezi roky 2009 až 2011 jsou charakterizovány zvládnutím krizového období dvou předchozích let. Extenzivní i intenzivní faktory zde působí na růst. Parametry intenzity v těchto letech dosahují hodnot 20,7 a 9,8 %.

2.4 Shrnutí

Ukázalo se, že odvozené dynamické parametry intenzity a extenzity vhodně doplňují stávající analytické nástroje a měří na základě minima vstupních údajů, jaký vliv měly na dosažený vývoj intenzivní faktory. Tyto analytické údaje velmi vhodným způsobem doplňují obraz dosavadního vývoje každého podniku a mohou vystupovat jako podstatný podklad pro efektivní rozhodování podnikového managementu i dalších orgánů společnosti. Ukazuje se, že právě tyto parametry jsou klíčové pro zabezpečení nakupovaných služeb a činností.

Výpočet podílu vlivu intenzivních a extenzivních faktorů pomocí uvedených dynamických parametrů má četné výhody:

- je použitelný nejen v případě růstu vlivu dílčích faktorů, nýbrž i jejich poklesů a vzájemných kompenzací, tj. protichůdných vlivů, které mohou vést i k úplné kompenzaci do nulového růstu TR ,
- není zatížen žádnou chybou způsobenou zanedbáváním multiplikativních členů aditivní vazby temp růstu,
- umožňuje velmi názorné zobrazování trajektorií vývoje v prostoru koeficientů změn $I(Ef)$ a $I(TC)$, v kterém mohou být současně zobrazeny izokvanty temp růstu TR i dynamických parametrů intenzity a extenzity.

Dynamické parametry intenzity a extenzity jsou využitelné nejen při měření intenzity ekonomického vývoje, nýbrž vždy, když potřebujeme zjistit, jak se na vývoji nějaké veličiny podílela absolutní složka, např. čas, a kvalitativní složka, např. rychlost. Zajímavé použití mají uvedené dynamické parametry při hodnocení vývojových nebo inovačních cyklů nebo při analýze poptávkových či nabídkových křivek, kde se ukazuje použití dynamických parametrů intenzity a extenzity univerzálnější než běžně používané elasticity, která nemá normované hodnoty.

Praktická ilustrace použití parametrů intenzity a extenzity v závěru kapitoly ukazuje, že přes malou informační a výpočetní náročnost lze získat hodnotné analytické závěry. Příklad ukazuje, že prosperující společnost působící v celosvětovém měřítku ještě nemusí mít dlouhodobě intenzivní trajektorii vývoje. Analýza ukázala, že v jednotlivých letech parametry intenzity a extenzity velmi úspěšně reagují na vývoj společnosti.