

# UPLATŇOVÁNÍ MODELOVÝCH PŘÍSTUPŮ V PRAXI ROZHODOVÁNÍ

Jan Ziskal

ČZU, PEF, KOSA, Kamýcká, 165 21 Praha 6-Suchdol, tel.: 02/ 3382354

## **Summary:**

The paper deals with the task of model approaches in turbulent economy. It points out some methodical and practical problems in the use of formalist approaches in solving decision-taking situations and focuses on multicriterial approach to decision-taking. It stresses the absolute role of modern informational technologies in decision-taking process and the necessity of complex systemic approach to decision-taking.

## **Anotace:**

Článek se zamýšlí nad úlohou modelových přístupů v turbulentní ekonomice. Ukazuje na některé metodické i praktické problémy využívání formalizovaných přístupů při řešení rozhodovacích situací se zdůrazněním na multikriteriální přístup k rozhodování. Podtrhuje nezastupitelnou roli moderních informačních technologií v rozhodovacím procesu a nutnost komplexního systémového přístupu v rozhodování.

## **Key words:**

Turbulent economy, decision-taking models, multicriterial decision-taking, informational technology, knowledge-based systems, quality of decision-taking

## **Klíčová slova:**

Turbulentní ekonomika, rozhodovací modely, multikriteriální rozhodování, informační technologie, znalostní systémy, kvalita rozhodování.

## **1. Úvod**

V poslední době se hovoří o turbulentní ekonomice, v níž se dynamika podnikatelské činnosti stává chaotickou, což znamená, že se v podstatě nic nedá přesně předvídat. U podniků vzniká potřeba neustále se adaptovat na rychle se měnící podmínky pro podnikání. V turbulentním prostředí se mění též názor na pojetí výrobní strategie, která se chápe jako vývoj ve zvoleném směru. Pozornost se přesouvá do oblasti konceptorského strategického rozhodování a cílem strategie se stává strategická flexibilita, neboť konkurenční výhody zajišťují především vynikající organizační schopnosti a umění rychle se přeorientovat. V takovém prostředí je třeba se dívat na využívání formalizovaných metod v oblasti rozhodování zcela jiným způsobem.

Za této situace se mění i pojetí managementu. Klasické pojetí, které spočívalo v poslání umět řídit podnikovou činnost, resp. umět dosáhnout stanovených cílů organizace již nestačí. Nové pojetí vychází důsledně ze systémového přístupu se snahou využívat univerzální postupy, modelování a prostředky informačních technologií k rozvoji teorie i praxe manažerského myšlení a jednání. Stále více se v něm vedle formalizovaných postupů prosazují psychologické a sociální přístupy.

Moderními trendy v organizaci podniků jsou marketingové zaměření, pružnost, pohotovost, informatizace, tvůrčí nápady, inovace, příležitost k seberealizaci pracovníků a týmová práce. Těmto trendům musí odpovídat i používané nástroje rozhodování. Vyžaduje se od nich rychlé a adresné poskytování komplexních informací pro jednotlivé úrovně řízení.

## **2. Problémy využívání formalizovaných přístupů při řešení rozhodovacích situací**

Jednou z cest dosahování vyšší kvality rozhodování, kterou rozpracovávají různé formalizované metody, je modelování rozhodovacích procesů a využívání výpočetní techniky. Míra uplatňování formalizovaných nástrojů v hospodářské praxi je stále ještě neuspokojivá a neodpovídá teoretickým poznatkům v této oblasti.

Relativně nejlepší uplatnění našly matematické modely rozhodování u dobře strukturovaných rozhodovacích problémů zejména na úrovni operativního řízení. Velmi nízké je využívání rozhodovacích modelů v oblasti strategického řízení. Příčiny tohoto stavu je třeba hledat nejen na straně praxe, ale i teorie, tj. v oblasti tvorby modelových nástrojů.

Bariér na straně praxe je několik. Je to především neznalost těchto metod a modelů a práce s nimi u řídicích pracovníků, dále jsou to psychologické zábrany související

s přetrvávajícím starým způsobem a stylem řízení, který omezuje iniciativu a prostor pro řešení zásadních problémů rozvoje organizace.

Zvýšení úlohy a účinnosti formalizovaných nástrojů při řešení rozhodovacích procesů hospodářské praxe lze dosáhnout jen ve spojení s úsilím o celkové zvýšení kvality řízení a takového ekonomického prostředí organizačních jednotek, které vyvolává tlak na růst kvality řízení.

Motivující prostředí pro uplatnění formalizovaných přístupů vytváří dobře fungující trh ve zdravých sociálních poměrech, v němž se prosazuje marketingová filosofie řízení. V takovém prostředí je třeba neustále vyhledávat nové cesty jak se odlišit od konkurence. A právě v této oblasti hledání mohou formalizované i neformalizované metody sehrát významnou roli.

V oblasti teorie optimálního rozhodování byl vyvinut bohatý modelový aparát, ale často bez ohledu na reálné možnosti jeho praktického uplatnění. Implementace výsledků řešení celé řady modelů je na nízké úrovni. Pozornost se soustřeďovala především na matematickou stránku tvorby modelů a na algoritmy a zanedbávala se otázka předpokladů jejich využitelnosti. Tak byl vyvinut značný počet modelů použitelných jen pro řešení určitých úzkých tříd praktických problémů.

Zkušenosti ukazují, že jednostranná orientace na stále dokonalejší aparát matematických modelů a jejich aplikace v rozhodovacím procesu nemusí být vždy efektivní. Stále častěji se začíná rozlišovat vlastní rozhodování jako proces volby mezi přesně definovanými a racionálními variantami a hledání (search), které je charakteristické iniciativním a aktivním předkládáním námětů a návrhů a vyhledáváním potencionálních, budoucích a reálných cílů. V procesu hledání je výrazná role člověka, uplatňují se subjektivní a neformalizované nástroje a pracuje s obecnějšími údaji než jen s empirickými daty.

Při řešení reálných rozhodovacích problémů hospodářské praxe bude též třeba věnovat podstatně větší pozornost empirickému výzkumu. Zdá se, že v posledních létech u nás zájem o tento výzkum v oblasti zemědělství poněkud ochabl. Vyšší míra znalostí způsobů řešení složitých rozhodovacích problémů, přičemž máme na mysli zejména sekvenční problémy spojené s nejistotou a existencí většího počtu variant rozhodování a kritérií jejich hodnocení, dále způsobu práce s informacemi, specifikace informačních potřeb a požadavků, by vytvořila poznatkový fond, který by se stal základem pro tvorbu a využití modelů spojených s praktickými potřebami rozhodování.

Je třeba znovu zdůraznit známou zkušenost, že jen cesta od problému k adekvátnímu modelovému zobrazení může vést k úspěchu. Tento přístup znamená nahrazení převládající priority modelů prioritou rozhodovací situace, tj. místo obecných modelů rozvíjet spíše speciální modely pro určité rozhodovací situace.

V minulosti se často stávalo, že konstrukcí modelu a jeho výpočtem většinou končil zájem konceptora o problém. Tím docházelo k podceňování interpretační a zejména implementační stránky modelové tvorby. Implementace výsledků řešení je významnou součástí nejen procesu modelové tvorby, ale celého rozhodovacího procesu. Vyžaduje věnovat pozornost nejen verifikaci předpokladů pro konstrukci daných modelů ale též jejich obsahové interpretaci z hlediska jejich adekvátnosti reálným rozhodovacím situacím. Nelze je oddělit od potřebných změn ve stylu řízení.

### **3. Multikriteriální rozhodování**

Při rozvíjení optimalizačních modelů po mnoho let převládal monokriteriální přístup, tj. formulovala se jedna kriteriální funkce, jejíž extrémální hodnoty mělo být dosaženo. Přitom se prosazovala orientace na kritéria, která bylo možno kvantifikovat, tj. číselně vyjádřit.

V období přechodu na tržní mechanismus dochází u nás k přehodnocování cílů zemědělských podnikatelských subjektů. Prioritními se stávají cíle zachování a rozvoje podniku, ekologická hlediska apod. Většina těchto cílů má kvalitativní charakter a lze je obtížně kvantifikovat.

U kvalitativních kriterií byla snaha převádět tyto do hodnotových ekvivalentů. Tento převod má ale své meze, které nelze překračovat. Respektování kvalitativních hledisek si vyžaduje nové adekvátní speciální přístupy.

Praxe nejednou potvrdila, že má-li rozhodnutí být úspěšné, nelze ho zakládat pouze na kvantifikovaných veličinách, nýbrž na komplexní soustavě kriterií a hledisek zahrnujících i kvalitativní aspekty.

V oblasti matematického modelování bylo třeba vypracovat novou koncepci optimality, která by zahrnovala komplexní vyhodnocování celé řady různých kriterií majících různou povahu podléhajících v různém stupni kvantitativnímu měření. Začala se prosazovat paretovska optimalita, kdy jde o výběr nejlepších variant v případech, že jednotlivé varianty jsou charakterizovány soustavou obecně nesouměřitelných ukazatelů.

V posledních létech se v souvislosti se všeobecným vývojem zvýšil zájem o multikriteriální rozhodovací situace. Přechod od převážně monokriteriálních rozhodovacích úloh k úlohám multikriteriálním je odrazem silícího uplatňování systémového přístupu a principu komplexnosti.

Monokriteriální přístup založený pouze na maximalizaci zisku se ukazuje v současných podmínkách jako nedostatečný. Podnikatelské prostředí ztratilo svoji stálost a ocitlo se ve vířivých proudech změn. Stále více se ukazuje, že vývoj je ovlivňován nejen regulovaným jednoznačným pohybem, ale také neočekávaným pohybem, který lze jen těžko předvídat (např. ztráty na trhu, podnikatelské riziko, kolísání jakosti atd.).

Multikriteriální rozhodování se zabývá řešením takových situací, kdy existuje konečná množina variant, přičemž každá varianta je charakterizována konečnou množinou různých kritérií, podle nichž je třeba varianty hodnotit. Pro multikriteriální rozhodování je typické, že kritéria variant jsou odvozena z cílů rozhodovatele. Účelem tohoto rozhodování může být nalezení nejlepší varianty podle všech daných kritérií, resp. uspořádání množiny variant, tj. stanovení preferenčního pořadí z hlediska celého souboru kritérií nebo eliminace neefektivních variant.

Existence většího počtu kritérií při rozhodování přináší určité problémy spojené s nutností agregace dílčích hodnocení do celkového ohodnocení vzhledem k celému souboru kritérií. Existuje celá řada metod vícekritériálního hodnocení variant (např. založené na párovém srovnávání variant rozhodování - AGREPREF, ELEKTRA, nebo metody vícerozměrné statistické analýzy, kompenzační analýza aj.), které se od sebe koncepčně odlišují podle toho, jak se realizuje tato agregace.

Je třeba si uvědomit, že víceúdařovost, ať má jakoukoli konkrétní formu, komplikuje používání modelové techniky v rozhodovacím procesu v tom smyslu, že výsledek není jednoznačný, že existuje celá řada informací, které je nutno podrobit další analýze a hodnocení. Přesto je multikriteriální rozhodování nadějnou cestou zvyšování kvality rozhodovacích procesů.

#### **4. Rozhodovací proces a informatika**

Základní podmínkou hospodářského růstu jsou dostupné kvalitní informace. Ty jsou stále nedostatkové a jejich získávání je poměrně drahé a to snižuje konkurenční schopnost jednotlivých podniků. Bez potřebných informací nelze dobře rozhodovat. Ten kdo má včas k dispozici více kvalitních informací, může lépe rozhodnout a předběhnout konkurenci. Přitom je všeobecně známo, že neexistuje přímá úměra mezi množstvím údajů a množstvím informací skutečně potřebným pro rozhodnutí. Užitečnost každého údaje a jeho transformaci v potřebnou informaci lze hodnotit až podle konkrétního užití v rozhodovacím procesu.

Nadějným směrem rozvoje využívání formalizovaných přístupů v praxi rozhodování jsou různé informační systémy a informační technologie. Těch v současné době již existuje značné množství a klasifikují se podle různých hledisek. Mezi nejrozšířenější informační technologie patří databázové systémy, textové editory, tabulkové procesory a komunikační systémy.

U nás prozatím počítačové informační technologie ještě plně nepronikly přímo do řídicích a rozhodovacích procesů. Spíše se prosazují v oblasti administrativy a v pomocných procesech řízení. To je dáno tím, že efektivní uplatnění těchto technologií v řízení předpokládá inovaci celého řízení a k tomu dochází jen pozvolna v důsledku přetrvávajících starých přístupů v řízení.

Tyto systémy odstraňují nebo aspoň zeslabují některé nedostatky modelové tvorby, o kterých jsme se zmínili výše. Značná část těchto systémů je orientována na pomoc při řešení konkrétních rozhodovacích situací s cílem usnadnit, urychlit a zvýšit kvalitu rozhodování.

Podnikové informační systémy (Transaction Processing Systems - TPS) jsou zaměřeny na operativní rutinní rozhodování na podnikové úrovni, manažerské informační systémy (Management Information Systems - MIS) mají za cíl podporu rozhodování manažerů v oblasti operačního a strategického rozhodování, systémy pro podporu rozhodování (Decision Support Systems - DSS) respektují zákonitosti procesu rozhodování, kladou důraz na systémové sladění všech fází rozhodování a respektují přitom typ osobnosti řídicího pracovníka, uživatele. Jejich cílem je podpora rozhodování při řešení semistrukturovaných problémů za účelem zvýšení účinnosti rozhodnutí. Cílem nadstavbových systémů (Executive Information Systems - EIS) je strukturalizace dat podle momentálních požadavků. Řídicím pracovníkům umožňují získat tu informaci kterou právě požadují, neboť

v záplavě podnikových dat hledají obvykle jen určité momentálně potřebné informace pro rychlé rozhodnutí.

Speciálními informačními systémy jsou expertní systémy (Expert Systems) a různé znalostní systémy (Knowledge Systems), které napodobují rozhodovací činnost expertů při řešení špatně strukturovaných úloh, přičemž využívají vhodně zakódované znalosti převzaté od expertů. Expertní systémy stále ještě předstihují své praktické uplatnění.

Základními prvky těchto speciálních systémů jsou zpravidla specifické modely vycházející z konkrétního řešeného problému a respektující požadavky a odbornou úroveň uživatele. Konstruované modely nejsou orientovány jen na vlastní výběr rozhodnutí, ale též na ty fáze rozhodovacího procesu, které tvoří přípravu rozhodnutí a jejichž řešení poskytuje hlubší analytickou informaci.

V poslední době sílí snahy o propojení metodologie matematického modelování, expertních systémů a systémů pro podporu rozhodování neboť jejich metodologie je bohatší než metodologie matematického modelování. Toto propojení může vést k nejvyšší formě integrace poznatků umělé inteligence a matematického modelování a hovoří se v této souvislosti o informačním managementu.

## **5. Závěr**

Při úvahách o možnostech využívání modelových přístupů při řešení reálných rozhodovacích situací nelze opomenout skutečnost, že tyto přístupy jsou pouze jednou ze stránek zvyšování kvality rozhodování. Svého významu nabývají teprve v kontextu s dalšími aspekty, které ve svém souhrnu tvoří kvalitu rozhodování.

K těmto dalším aspektům patří především kvalitní informační základna, validita vstupních údajů modelů, adekvátní informační technologie a především kvalita řízení. Teprve celkové zvýšení kvality řízení vytváří podmínky pro zvýšení kvality rozhodování.