

METÓDY OPERAČNÉHO VÝSKUMU

1. Kvantitatívne prístupy

V 50.-tých a 60.-tých rokoch zasiahla teóriu i prax amerického manažmentu módna vlna kvantitatívnych metód pre riešenie rozhodovacích problémov. Čerpala z inžinierskych prístupov, ktoré boli z hľadiska manažmentu snád' najviacej zastúpené vo "vedeckom riadení". Stačí len pripomenúť Taylorove snahy merať výkon či princípy normovania pracovných operácií, Ganttovo plánovanie, Gilbrethove časové i pohybové štúdie. Taktiež z oblasti vznikajúcej ekonometrie pre makroekonomické modelovanie v 30.-tých až 50.-tých rokoch vyšiel rad podnetov ako manažérske prístupy založiť na exaktnejšej báze (napr. modelovanie na základe produkčných funkcií, modely zásob, investičné modely, bilančné modely "vstupov a výstupov" a pod.).

Rozhodujúcim impulzom a základom rozvoja kvantitatívnych prístupov bol rozvoj exaktných prístupov pre vojenské rozhodovanie a vedenie vojnových operácií, ďalej rozvoj výpočtovej techniky a klasifikačných princípov. Možno dokonca konštatovať, že obvykle používané označenie súboru kvantitatívnych prístupov a metód pre manažérske rozhodovanie si vypožičalo názov "*operačný výskum*" či "*operačná analýza*" (*Operations Research, Operations Analysis*), čo má zrejme pôvod v prácach anglických a amerických špecialistov riešiacich vojenské operácie. Šlo napr. o úlohy spojené s optimálnym rozmiestnením radarovej techniky, obranné operácie proti nepriateľským ponorkám, o rozmiestnenie a účelné využívanie bombardovacích zväzov atď. Aj keď v literatúre amerického manažmentu nájdeme nejedno obsahové vymedzenie operačného výskumu, resp. operačnej analýzy, chápal sa obvykle operačný výskum ako súbor prístupov a metód (predovšetkým matematických), ktoré slúžia k riešeniu rozhodovacích úloh a ktoré sa opierajú o systémové chápanie skúmaných javov a procesov, modelovou technikou (princíp analógie). Používajú postupy riešenia na základe interdisciplinárnej spolupráce (tímovej práce). V počiatočných rokoch rozvoja kvantitatívnych prístupov sa kládol dôraz predovšetkým na modelovanie určitých tried rozhodovacích úloh a techniky ich matematického riešenia. Letný pohľad na učebnice manažmentu 50.-tých a z časti i 60.-tých rokov ilustruje nielen túto tendenciu, ale aj z nej vyplývajúce neúmerne zjednodušovanie prístupov k riešeniu typických manažérskych úloh. Niekedy vzniká oprávnený dojem zjednodušovania ekonomickej reality tak, aby sa dala vtiesnať do typových modelov i viacej či menej štandardných metód riadenia. V duchu tejto filozofie boli metódy operačnej analýzy, používané v americkom manažmente, klasifikované napr. takto:

- štrukturálna analýza,
- matematické programovanie,
- dynamické programovanie,
- teória hier a strategického chovania,
- sieťové grafy,
- metódy riešenia sekvenčných úloh,
- metódy matematickej štatistiky,

- metódy hromadnej obsluhy,
- metódy teórie zásob,
- metódy teórie obnovy a údržby,
- simulačné metódy,
- heuristické metódy.

Presahovalo by rámeček informatívneho výkladu, keby sme tieto metódy podrobnejšie charakterizovali a uviedli všetky možnosti ich využitia. Len pre základnú informáciu a pre predstavu o aplikovateľnosti týchto metód v praxi uvedieme niekoľko poznámok.

1. Štruktúrálna analýza - vychádza z formálneho matematického popisu šachovnicových tabuliek rôznych dodavateľsko-odberateľských vzťahov (všeobecnejšie "vstupov - výstupov") pomocou lineárnych rovníc. Môže ísť o bilančné vzťahy pri materiálovom, pracovnom, finančnom a ďalšom kapacitnom zaistení plánovaných činností. Na základe tzv. technických koeficientov priamej spotreby, t.j. noriem či vzťahov medzi jednotlivými časťami finálneho celku a týmto celkom, umožňuje tato analýza výpočtom rýchlo zisťovať podmienky bilančného vyrovnania medzi požadovanými "výstupmi" a k tomu potrebnými "vstupmi". Toto bilančné vyrovnanie je totiž základnou podmienkou rovnováhy medzi potrebami a zdrojmi. Pre manažérske myslenie spresňujú modely štruktúrálnej analýzy úvahy o zdrojoch a ich využití (bilančné vzťahy), príp. ich ohodnotenie (cenami, prácnosťou, potrebami plôch a pod.).

2. Matematické programovanie - rieši v úzkej nadväznosti na bilančné modely štruktúrálnej analýzy širokú škálu optimalizačných úloh. Znamená to, že umožňuje určiť a kvantitatívne hodnotiť výber riešenia z množiny prípustných riešení, ktoré je z hľadiska matematicky formulovaného cieľa či účelu rozhodovania (tzv. účelovej alebo cieľovej funkcie) najlepšie. Prípustné riešenia sú tie, ktoré spĺňajú zadané obmedzujúce podmienky (napr. obmedzenia na disponibilné množstvá surovín, materiálov, obmedzenia časového fondu strojov a zariadení, plôch, počtu pracovníkov, investičných či ďalších finančných prostriedkov, kompletizačné podmienky výroby alebo technologicky zdôvodnené väzby a pod.). Všeobecne ide o rozmanité rozhodovacie úlohy, ktoré možno previesť na formálne modelové vyjadrenie maximalizácie (alebo minimalizácie) účelovej (cieľovej, kriteriálnej) funkcie $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ pri splnení sústavy obmedzujúcich podmienok (najčastejšie v tvare systému lineárnych nerovností) výsledkom riešenia ktorých sú hľadané, vopred neznáme aktivity (napr. hľadané, t.j. vypočítavané množstvá výrobkov, hľadané predpokladané množstvá nákladov, hľadaný počet pracovníkov atď.). Matematické programovanie rozpracovali do hĺbky najmä G.B. Dantzig, W.W. Cooper, A. Charnes, S.I. Gass, T.L. Saaty a rad ďalších odborníkov ho aplikovalo. Jeho ďalšie hlbšie klasifikačné členenie obvykle vychádza z matematického tvaru (linearity, nelinearity) účelovej funkcie a príp. i obmedzujúcich podmienok, alebo ich deterministického či stochastického zadania. Obvykle ide tieto, dnes už v prevažnej väčšine plne algoritmicky a softwarovo pripravené metódy:

- **lineárne programovanie** - účelová funkcia i obmedzujúce podmienky sú lineárne a majú deterministický charakter. Pre svoju pomernú jednoduchosť a aplikačnú overenosť je z celej oblasti matematického programovania najviac rozšírené,

- **nelinéarne programovanie** - účelová funkcia, príp. výnimočne i obmedzujúce podmienky nie sú lineárne a z výpočtového hľadiska nemajú univerzálne algoritmy riešenia ako programovanie lineárne,

- **celočíselné programovanie** - na úlohy lineárneho alebo nelineárneho programovania sa kladie dodatočná požiadavka, aby všetky, príp. vopred stanovené premenné mali v optimálnom riešení celočíselné (diskrétne) hodnoty,

- **parametrické programovanie** - predstavuje čiastkový súbor metód matematického programovania, kde účelová funkcia a (alebo) obmedzujúce podmienky modelu sú premenné v závislosti na parametroch zmeny,

- **stochastické programovanie** - zahŕňa čiastkový súbor metód matematického programovania pre situáciu, kedy účelová funkcia a (alebo) obmedzujúce podmienky sú zadané v podmienkach informačnej neurčitosti a (alebo) rizika.

V súčasnej dobe sa často zdôrazňuje, že matematické programovanie málo a má nielen pôvodný priamy význam ako súbor nástrojov pre riešenie optimalizačných úloh. V úzkej nadväznosti na systémové prístupy pomohlo kultivovať manažérske myslenie, a to ako v teórii, tak i čiastočne v praxi (najmä mladých manažérov, ktorí ukončili štúdium na vysokej škole). Svojou logikou totiž poskytuje toto modelovanie veľmi usporiadaný prístup k riešeniu rozhodovacích problémov. Napríklad sa často kladne hodnotí, že manažérom pomohlo vymedziť, príp. si už intuitívne zvyknúť na:

- chápanie prípustného riešenia, v rámci ktorého sa vyberajú rozhodovacie varianty,
- chápanie optimalizácie ako veľmi "ostrého" nástroja manažérskeho rozhodovania, t.j. výberu najlepšej varianty prípustného riešenia podľa vopred zadaného rozhodovacieho kritéria (účelovej, resp. cieľovej funkcie),
- nutnosť vedieť (keď je to obsahovo prípustné) transformovať a redukovať ciele či účel riešenia na zjednodušujúce chápanie optimalizačnej účelovej funkcie,
- pochopenie úskalí manažérskych riešení, ktoré majú viacej cieľov (sústavu cieľov, hierarchiu usporiadaných cieľov, nesprávne definované alebo usporiadané ciele a pod.) a kde sa má vyberať rozhodovacie riešenie (úskalia zjednodušení, problémy tzv. vektorovej optimalizácie a pod.),
- pochopenie problémov citlivosti optimálneho, príp. suboptimálneho riešenia na zmeny východných predpokladov (napr. rozbor citlivosti štruktúry optimálneho riešenia na zmeny v údajoch obmedzujúcich podmienok alebo účelovej funkcie, vnútorné ocenenie zmien obmedzujúcich podmienok sústavou "tieňových cien"),
- pochopenie, ako často je ťažké, dokonca nemožné niektoré ekonomické úvahy alebo zámery kvantifikovať a vtesnať do modelovej abstrakcie klasického rozhodovacieho problému (napr. vplyv psychológie a jednaní ľudí vôbec, vplyvy neurčitosti okolitého sveta).

3. Dynamické programovanie - predstavuje súbor viacej či menej neštandardných metód k optimalizácii riešenia viacstupňových rozhodovacích úloh. Niektoré z manažérskych rozhodovacích problémov svojou obsahovou charakteristikou zodpovedajú viacstupňovému rozhodovaniu (napr. etapové riadenie v časových intervaloch). Iné problémy je nutné na tento typ úlohy vhodným rozložením previesť. Obvyklá typická logika riešenia viacstupňových úloh spočíva v prevedení optimalizácie funkcie n premenných na postupné riešenie nadväznej optimalizácie n funkcií s jednou premennou,

príp. niekoľkých úloh s menším počtom premenných, než bolo vo východiskovej úlohe. Táto logika vychádza z princípu optimality, ktorý možno zjednodušene formulovať tak, že optimalizácia viacstupňového procesu riešenia vyžaduje, aby bez ohľadu na počiatočné rozhodnutie tvorili všetky ostatné nadväzné rozhodnutia až do konca procesu optimálny rozhodovací postup (tzv. optimálnu stratégiu).

Typické úlohy dynamického programovania zahŕňajú napr. rozdelenie investičných zdrojov v priestore a čase, optimálne režimy obnovy strojného zariadenia, optimálny systém preventívnych opráv základných fondov, časové rozvrhy premennej výšky výroby a jej energetického a materiálového zaistenia. Môžu zahŕňať ako deterministické, tak i stochastické modelové zadanie riešených úloh. Americká manažérska literatúra upúšťa v súčasnej dobe od rozmanitých techník riešenia rozhodovacích úloh pomocou dynamického programovania a skôr zdôrazňuje jeho vplyv na skvalitnenie myšlienkových prístupov k manažérskemu rozhodovaniu. Okrem niektorých už uvedených poznatkov k matematickému programovaniu sú to napr.:

- myšlienkové podnety vyplývajúce z po etapového rozhodovania (aplikácia princípu optimality),
- pochopenie prevoditeľnosti zdrojov a činností v priestore i čase ako dôležitých prvkov teórie integrovaného riadenia (substitúcia faktorov, optimálny časový horizont plánovania, účelná dekompozícia ekonomických systémov a pod.).

4. Teória hier a strategického chovania - zahŕňa predovšetkým súbor optimalizačných metód pre riešenie rozhodovacích úloh s prvkami konfliktných záujmov alebo situácií v podmienkach neurčitosti (interpretovaných napr. ako "konflikt s prírodou", resp. konflikt okolitého sveta).

Chápanie konfliktu je tu pomerne široké v zmysle sledovania rôznych cieľov dvoma alebo viacerými zúčastnenými stranami. Pritom môže ísť ako o deterministické, tak i stochastické chápanie úloh.

Teórie hier a strategického chovania sa lepšie uplatnili napr. vo vojenstve než v konkrétnych ekonomických úlohách. I keď poznáme aplikácie napr. v cenovej politike koncernov či rozdeľovaní deficitných zdrojov, možno v súčasnej dobe zdôrazniť ich rozpracovanie pre teóriu manažérskeho jednanja.

Formulácia modelov teórie hier a strategického chovania pomáha napr. ucelene pochopiť:

- multicieľové úlohy, najmä potom s niekoľkými rozhodovacími subjektmi,
- prístupy k úlohám koaličného alebo kooperačného typu, spojené s nevyhnutnými kompromismi v manažérskom jednaní (napr. aktuálna "joint ventures", t.j. forma spoločného podnikania).

Nie je preto nepochopiteľné, že rad tzv. "manažérskych hier" niektoré koncepcie teórie hier a strategického chovania úspešne využíva.

5. Sieťové grafy - príp. zúžene chápané metódy sieťovej analýzy, sa v manažérskej teórii a zvlášť v praxi značne rozšírili. Ide o súbor názorných nástrojov pre modelové rozboru zložitých úloh (nadväzných technologických procesov) s problematikou následnosti (sekvenčným charakterom) a vzájomnou podmienenosťou čiastkových fáz (etáp, operácii) realizácie. Rozšírili sa najmä dve základné metódy:

- **metóda kritickej cesty (Critical Path Method - CPM) a jej modifikácie a**
- **metóda PERT (Program Evaluation and Review Technique).**

Tieto metódy sú u nás dobre známe. Pripomeňme len, že metóda kritickej cesty je založená na deterministickom chápaní sieťového grafu (resp. trvaní jeho čiastkových činností) i na rozborovej interpretácii výsledného výpočtu. Metóda PERT je do určitej miery založená na stochastickom chápaní. Cieľom oboch metód je:

- stanoviť najkratšie možné trvanie celého uvažovaného procesu (príp. jeho čiastkových modelových častí) i postupnosť nadväzných činností, ktoré túto priebežnú dobu určujú (tzv.kritickú cestu),
- vypočítať časové rezervy u činností neležiacich na kritickej ceste, príp. ohodnotiť vplyv zmien trvania zvolených činností na dobu ukončenia následných činností a celkovú priebežnú dobu,
- - vytvoriť základ pre nadväzné rozborov, ako sú napr. bilancovanie zdrojov v sieťovom grafe, nákladové rozborov, multiprojektové plánovanie, ktoré sú v posledných dvoch desaťročiach k dispozícii v celom rade softwarových systémov (napr. systémy PERT - Cost, TOPS, CPS, CPPS, PEP, LESS, RAMPS, DBPS a i.).

Aplikačná oblasť sieťových grafov je v manažérskej praxi nielen široká, ale metódy založené na sieťových grafoch majú aj vysokú frekvenciu výskytu. Napríklad dnes sú sieťové grafy súčasťou väčšiny projektových dokumentácií stavieb, rekonštrukcií, modernizácií závodov, prevádzok a dielní. Ďalej sa využívajú k plánovaniu a priebežnému riadeniu rozsiahlych úloh technického rozvoja, zavádzania novej výroby, riadeniu komplexných organizačných alebo racionalizačných akcií, plánovaniu a riadeniu inovačných zámerov a pod.

Z hľadiska manažérskeho myslenia je prínosom sieťových grafov ich komplexné podchytenie zložitých akcií, diferenciacia podstatných a menej podstatných činností (často sa uvádza nadväznosť na metódy kritických faktorov), simulácia možných zmien a z toho vyplývajúcich ekonomických dôsledkov.

6. Metódy riešenia sekvenčných úloh - si kladú za cieľ riešiť rozhodovacie úlohy optimálneho, príp. aspoň ekonomicky zdôvodneného výberu, usporiadať sled činností (napr. operácií) prvkov systému (napr. na pracoviskách). Náročnosť riešení spočíva predovšetkým v tom, že sa rad činností navzájom a v určitej postupnosti podmieňuje (kombinatorický charakter úloh).

Ako príklady typických aplikácií sekvenčných úloh možno uviesť úlohy riešenia následnosti spracovania súborov operácií v mnohonomenklatúrnej strojárnskej výrobe (obvykle ako súčasť počítačových systémov pre operatívne plánovanie a riadenie, riadenie výroby v reálnom čase u integrovaných výrobných úsekov, projektovanie synchronizácie výrobných prúdov a pod.). Tieto metódy majú v manažérskom myslení prínos pre súbor prístupov, ktoré sú vhodné pre plánovanie a ktoré majú charakter čiastkových techník.

7. Metódy matematickej štatistiky - sa už tradične považujú za súčasť rozborových nástrojov manažérskej praxe (ale pochopiteľne i iných oblastí spoločenskej činnosti). Ide o metódy určené ako pre analýzu štatistických javov, tak i pre analýzu dynamiky procesov, a to opäť s možnou úvahou lineárnych i nelineárnych závislostí.

Z hľadiska počtu uvažovaných premenných veličín a ich vzájomnej závislosti, príp. nezávislosti sa v posledných troch desaťročiach dostali do popredia vedľa klasickej

univariačnej analýzy multivariačné rozbory, napr. viacnásobná korelačná a regresná analýza, analýza rozptylu, analýza hlavných komponentov a faktorová analýza, kanonická korelácia, analýza zhlukov a diskriminačná analýza.

Matematicko-štatistické metódy prenikajú do manažérskeho myslenia zatiaľ predovšetkým na teoretickej úrovni. Veľký počet čiastkových aplikácií síce pomáha pochopiť pravdepodobnostný charakter ekonomických javov a procesov, ale predsa je doteraz považovaná za technickú záležitosť rozborových nástrojov.

8. Metódy hromadnej obsluhy - sa orientujú na riešenie rozhodovacích úloh, ktorých modelovým cieľom je racionálne (podľa stanoveného cieľa výpočtu) zladenie kapacity jedno- či viackanálových obslužných zariadení s premennými nárokmi na túto kapacitu.

Obvykle ide už v modelovom zadaní a tiež v postupoch riešení o úlohy stochastického typu. Ich ekonomickým cieľom býva obvykle minimalizácia celkových nákladov nárokovovaných na zriadenie a zaistenie prevádzkovej funkcie jednotiek obslužného zariadenia, zväčšených o vyvolané náklady (straty), vznikajúce obmedzením kapacity (priepustnosti) obslužného zariadenia.

Typickými rozhodovacími úlohami manažérskej praxe môžu byť projektové úvahy racionálneho dimenzovania počtu pracovníkov skladov či opravárenských dielní s náhodnými požiadavkami na obsluhu, zladenie kapacity vnútro podnikových prepravných cyklov s požiadavkami na priepustnosť, rezervačné systémy vnútrozávodnej dopravy a manipulácie, dynamické kapacitné modely špeciálnych zariadení (napr. výpočtových a komunikačných systémov) atď.

Metódy hromadnej obsluhy patria k náročnejšej oblasti metód a prístupov operačnej analýzy a aj manažérska literatúra sa nimi zaoberá skôr informatívne. Ich zmysel, t.j. účel však pevne prenikol do manažérskej praxe, ktorú väčšinou realizujú tímy špecialistov.

9. Metódy teórie zásob - si v podstate kladú za cieľ poskytnúť rozhodovacie podklady pre stanovenie výšky prostriedkov (napr. zásob materiálu, surovín, palív, energií), ktoré sú nevyhnutné pre racionálnu, príp. optimálnu úroveň fungovania plánovaného chodu uvažovaného systému.

Môže ísť ako o modely deterministického, tak i stochastického typu. Druhý prípad je obvyklejší pre riešenie praktických manažérskych úloh, pretože stochastické chápanie spotreby i dopĺňovania zásob lepšie vystihuje realitu. Výsledné riešenie si napr. kladie za cieľ minimalizovať celkové náklady (príp. strednú hodnotu týchto nákladov), ktoré vznikajú ako súbor nákladov za skladovanie, straty z viazanosti obežných prostriedkov, nákladov spojených so zaobstaraním a prípravou materiálov pre výrobu, strát z nerealizovaných odbytových možností, pravdepodobných nákladov vyplývajúcich z potreby zaistiť výrobný proces aj za pomoci mimoriadnych opatrení, vrátane mimoriadnej dopravy a pod.

V manažérskej praxi má súbor metód teórie zásob široké pole uplatnenia. K typickým príkladom patrí racionálna (teoreticky optimálna) výška a spôsob dopĺňovania zásob (výška, intervaly objednávania či zaist'ovania), a to ako pre materiály, tak i suroviny, niektoré subdodávky, náradie či palivo. Môže ísť nielen o normálne zásoby, ale i o zásoby poistné, príp. viacúčelové rezervy.

Vzhľadom k tomu, že tradičná trhov ekonomika venovala vždy pozornosť viazanosti prostriedkov v zdrojoch, našli v nej metódy teórie zásob svoje uplatnenie. Aplikácia je však vždy záležitosťou tímovej práce specialistov.

10. Metódy teórie obnovy a drzby - si vseobecne kladú za cieľ pomôcť pri riešení rozhodovacích úloh pre zaistenie požadovanho (hospodárneho, resp. teoreticky i optimálního) prevádzkového fungovania skúmaného systému, resp. jeho časti (napr. dielne, skupín strojov pre dan rozsah výroby či pre požadovane asove obdobie pri plnovej úrovni využitia) za stanoven asovy interval. Prakticke riešenie podnikových rozhodovacích úloh vedie takmer vždy k stochastickým modelom, riešením pomocou štatistických metód.

Zahrna problémy prevádzkovej spoľahlivosti, ekonomickej upotrebitnosti strojov a zariadení, pohotovostnho zaistenia opráv ľuďmi a prípadne vybavenm (náhradnými dielmi, zariadením pre opravy a drzbu atď.). Ekonomickým kritériom riešenia môže byť napr. minimalizácia pravdepodobných nákladov, príp. vrátane rizika strát, plánovaného fungovania vrobnho systému pri plnen zadaných úloh. Op možno konštatovať, že riešenie konkrtnch úloh vyžaduje špeciálne znalosti presahujúce obvykl manaersku prípravu. Preto riešia úlohy tmy odborníkov - na úrovni manaerskeho myslenia ide skôr len o pochopenie ekonomickej závažnosti týchto úloh.

11. Simulane metódy - poskytujú predovšetkým vhodné postupy štatistického experimentovania zameraného na poznanie modelových vlastnst, podmienok a spôsobov chovania dynamického systému. Riešenie praktických úloh predpokladá použitie počítačovej techniky, dalej potom sa s výhodou pre prípravu softwarového zaistenia pouivj špeciálne programovacie jazyky (napr. CSL, GPSS, SIMSCRIPT, SIMULA, DYNAMO), ktoré zahrnjj i zkladne štatisticke vyhodnotenie údajov i výsledkov simulácie.

Pokiaľ ide o aplikácie, pouivj sa tieto metódy napr. v stochastických modeloch pri riešení úloh hromadnej obsluhy, teórie zásob, teórie obnovy a drzby. Platí pri tom, že simulane modely sú z hľadiska potrieb riešenia praktických úloh veľmi prune. Môžu napr. paralelne zahrna premenne deterministického i stochastického typu, kvantitatívne i kvalitatívne veličiny a pravidla, a to všetko s pouitm relatívne jednoduchého modelového aparátu.

Aplikácia simulanch metód je dnes veľmi roziren v celom rade vývojových a konštrukčných firmě. Je však povazovaná za záležitosť odborníkov. Na úrovni manaerskeho myslenia je podstatny poznatok o simulácii chovania skúmaných systémov ako inny prostriedok pre ich kvalifikovane riadenie.

12. Heuristicke metódy - znamenajú v manažerskej praxi racionálny kompromis medzi často mrnou a nákladnou snahou riešiť zloite problémy exaktnými matematickými metódami a ich protipólom, tzn. snahou uspokojiť sa s riešením zaloenm na predchdzajcch znalostiach, skusenostiach i intuícii riešiteľov. Logick kostru heuristických metód tvoria aplikácie systémového prístupu ako princípu usporiadania, na ktor sa viažu ako formálne, tak i logicke rozbor a rozhodovacie pravidla vychádzajúce z odborných názorov a doporuen skúsených riadiacích pracovníkov. Často sa vyuiva tiež logika dodatočného spresnovania cieľov i postupov riešenia úlohy, čo

zodpovedá postupnému poznávaniu chovania modelového systému a podmienkam, ktoré sú dôležité pre jeho účelové usmerňovanie.

Súčasťou heuristických metód a prístupov, či už viacej alebo menej štandardných, bývajú rôzne matematické a matematicko-štatistické metódy, vrátane teórie pravdepodobnosti. Typickými príkladmi môžu byť vetvené rozhodovacie stromy, rozhodovacie tabuľky či niektoré postupy rozhodovacej analýzy v podmienkach rizika.

Aplikačné možnosti heuristických metód v podnikovej praxi sa týkajú predovšetkým zložitých komplexných rozhodovacích úloh. Rad z nich sme naznačili pri charakteristike predchádzajúcich skupín metód a prístupov, s ktorými sa prelínajú. Ide napr. o grafické riešenie úloh bilancovania a rozdeľovania zdrojov, niektoré typy sekvenčných úloh riešených systémom prioritných pravidiel, riešenie rozhodovacích úloh priestorového rozmiestnenia a účelnej výšky zásob či rezerv a pod.

Vzhľadom k tomu, že heuristické (niekedy nazývané aj "skúsenostné") metódy často čerpajú z praktickej znalosti odborníkov, sú názorné a prístupné a v manažérskej praxi si získali pomerne značnú obľubu. Ich realizácia je záležitosťou odborných tímov.

Záverom je potrebné konštatovať, že kvantitatívne prístupy ovplyvňujú myslenie a konanie manažérov. Ide o vplyv, ktorý spolu so systémovými prístupmi zdôrazňoval usporiadanosť poznatkov a snahu o exaktnosť prístupu a rozhodovania. Bol tiež vhodným základom rozvoja systémov na podporu rozhodovania.