

Viera Bačová (Ed.)

# ROZHODOVANIE A USUDZOVANIE

## II.

Oblasti a koncepcie



Bratislava  
2011

# ROZHODOVANIE A USUDZOVANIE

## II.

Oblasti a koncepcie

Viera Bačová  
(Ed.)



Ústav experimentálnej psychológie SAV

Bratislava

2011

- © Ústav experimentálnej psychológie SAV
- © Viera Bačová, Vladimír Baláž, Lenka Kostovičová,  
Eva Letovancová, Michal Stríženec

Monografia je súčasťou riešenia výskumného projektu VEGA MŠ SR a SAV č. 2/0121/10 „Interpretácie rozhodovacieho správania: pohľad psychológie a ekonómie“ a Centra excelentnosti SAV „CESTA – Centrum strategických analýz“

**ISBN 978-80-88910-36-7**  
**EAN 9788088910367**

# OBSAH

## ÚVOD

Viera BAČOVÁ .....	7
--------------------	---

## I. STRATEGICKÉ ROZHODOVANIE

Eva LETOVANCOVÁ .....	11
1. Úvod .....	12
2. Vymedzenie pojmu strategické rozhodovanie .....	13
3. Proces strategického rozhodovania ( <i>Strategic decision/decision-making process - SDP/SDMP</i> ) .....	15
3.1 Fázy procesu strategického rozhodovania .....	16
3.2 Kognitívne sklony k chybám ( <i>cognitive biases</i> ) .....	19
4. Paradigmy a dimenzie strategického rozhodovania .....	20
4.1 Racionalita a obmedzená racionalita .....	20
4.2 Politika a moc .....	23
4.3 Smetná nádoba .....	24
5. Modely a spôsoby strategického rozhodovania .....	25
5.1 Modely strategického rozhodovania .....	25
5.2 Spôsoby strategického rozhodovania .....	29
6. Vybrané aspekty strategického rozhodovania .....	31
6.1 Racionalita a strategické rozhodovanie .....	31
6.2 Politické správanie a strategické rozhodovanie .....	33
6.3 Intuícia a strategické rozhodovanie .....	35
6.4 Sociálna stránka strategického rozhodovania .....	37
7. Efektívnosť strategického rozhodovania .....	39
8. Implikácie doterajších zistení pre výskum a prax .....	42
8.1 Metodologické implikácie/dôsledky doterajších zistení pre výskumy strategického rozhodovania .....	42
8.2 Praktické implikácie poznania procesu strategického rozhodovania .....	44
9. Záver .....	46

## II. BAYESOVSKÉ USUDZOVANIE

Lenka KOSTOVIČOVÁ .....	51
1. <b>Bayesovské usudzovanie – pojmy a princípy</b> .....	52
1.1 <i>Bayesovské usudzovanie a význam jeho skúmania</i> .....	52
1.2 <i>História výskumu bayesovského usudzovania</i> .....	54
1.3 <i>Externé reprezentácie numerických informácií</i> .....	55
2. <b>Teória ekologickej racionality a prístup vnorených množín</b> .....	58
2.1 <i>Ekologická racionalita a kognitívne privilegovaný formát prirodzených frekvencií</i> .....	58
2.2 <i>Prístup vnorených množín a formát šanci</i> .....	59
3. <b>Vybrané aspekty strategického rozhodovania</b> .....	61
3.1 <i>Metódy zisťovania mentálnych reprezentácií</i> .....	61
3.2 <i>Vizuálne pomôcky</i> .....	63
3.3 <i>Tréning bayesovského usudzovania</i> .....	65
4. <b>Ďalšie faktory podmieňujúce (ne)úspech v bayesovskom usudzovaní</b> .....	67
4.1 <i>Forma otázky</i> .....	67
4.2 <i>Motivácia a spôsob výberu participantov</i> .....	68
4.3 <i>Individuálne rozdiely</i> .....	68
5. <b>Záver</b> .....	70

## III. HISTÓRIA, APLIKÁCIE A HODNOTENIE KONCEPCIE „NATURALISTICKÉ ROZHODOVANIE“

Michal STRÍŽENEC .....	75
1. <b>Zameranie na rozhodovanie v ÚEP SAV</b> .....	76
2. <b>Doterajšie zahraničné prístupy k rozhodovaniu</b> .....	77
3. <b>Vznik a vývoj NDM</b> .....	77
3.1 <i>História NDM</i> .....	78
3.2 <i>Publikácie</i> .....	78
4. <b>NDM a jej ďalší rozvoj</b> .....	80
4.1 <i>Základná koncepcia NDM</i> .....	80
4.2 <i>RPD (recognition-primed decision making)</i> .....	81
4.3 <i>Makrokognícia</i> .....	83
4.4 <i>Expertnosť</i> .....	84
4.5 <i>Utváranie zmyslu (sensemaking)</i> .....	85
4.6 <i>Zvládanie neurčitosti</i> .....	86
4.7 <i>Ďalšie kontexty NDM</i> .....	87

4.8	<i>Tímové rozhodovanie</i> .....	89
5.	<b>Metodologické postupy</b> .....	90
6.	<b>Aplikácia v praxi</b> .....	91
7.	<b>Hodnotenie NDM</b> .....	94
	7.1 <i>Prednosti</i> .....	94
	7.2 <i>Kritické názory</i> .....	95
8.	<b>Záver</b> .....	97

#### IV. KLASICKÁ A EKOLOGICKÁ RACIONALITA V ROZHODOVANÍ: SPOR O HEURISTIKY

Viera BAČOVÁ .....	105
1. <b>Úvod</b> .....	106
2. <b>Klasické racionálno-logické normatívne modely rozhodovania</b> .....	107
2.1 <i>Základné východiská normatívnych modelov</i> .....	107
3. <b>Program heuristik a odchýlok Kahnemana a Tverskeho</b> .....	109
3.1 <i>Deskriptívne skúmanie posudzovania a rozhodovania</i> .....	109
3.2 <i>Čo je heuristika</i> .....	110
3.3 <i>Heuristiky, odchýlky a omyly</i> .....	110
4. <b>Kritika a hodnotenie prístupu heuristik a odchýlok</b> .....	113
4.1 <i>Kritika</i> .....	113
4.2 <i>Zhodnotenie</i> .....	114
5. <b>Ekologická racionalita posudzovania a rozhodovania</b> .....	115
5.1 <i>Limitovaná verus nelimitovaná racionalita</i> .....	115
5.2 <i>Veľké svety verus malé svety</i> .....	116
5.3 <i>Laboratórium verus prirodzené prostredie</i> .....	117
5.4 <i>Správanie adaptívne a adaptabilné</i> .....	118
5.5 <i>Adaptívne nástroje na rozhodovanie</i> .....	118
6. <b>Heuristické rozhodovanie v koncepcii G. Gigerenzera</b> .....	119
6.1 <i>Heuristiky v ekologickej racionalite</i> .....	119
6.2 <i>Efekt „menej je viac“</i> .....	121
6.3 <i>Kompromis presnosť – úsilie</i> .....	122
6.4 <i>Druhy heuristik</i> .....	123
7. <b>Otvorené otázky a smerovania</b> .....	124

<b>V. PRÍRODA VERZUS VÝCHOVA</b>	
<b>Vplyv genetických, biologických, sociálnych a psychologických faktorov na toleranciu ekonomických rizík.</b>	
Vladimír BALÁŽ .....	131
1. <b>Úvod. Čo určuje správanie: príroda verzus výchova</b> .....	132
2. <b>Vplyv genetiky na správanie</b> .....	135
2.1 <i>Pokroky v behaviorálnej genetike</i> .....	135
2.2 <i>Medzigeneračné korelačné štúdie</i> .....	138
2.3 <i>Štúdie v behaviorálnej genetike, experimentálnej psychológii a ekonómii</i> .....	142
2.4 <i>Priame genetické štúdie</i> .....	150
3. <b>Vplyv biologických, sociálnych a psychologických faktorov na toleranciu rizík</b> .....	155
3.1 <i>Vzťah genetických, biologických a sociálnych faktorov</i> .....	156
3.2 <i>Výskumné nástroje a zdroje údajov</i> .....	158
3.3 <i>Demografia rizika: biologické a sociálne faktory</i> .....	159
4. <b>Záver: Čo môžeme a nemôžeme očakávať od výskumov v behaviorálnej genetike a behaviorálnej ekonómii</b> .....	169
<b>ABSTRACTS</b> .....	183

# ÚVOD

**Viera BAČOVÁ**  
**editorka**

Kolektív riešiteľov a riešiteľiek výskumného projektu VEGA č. 2/0121/10 s názvom „Interpretácie rozhodovacieho správania: pohľad psychológie a ekonómie“ (doba riešenia 2010 až 2012) publikoval v roku 2010 svoje príspevky súhrnne v monografii s názvom Rozhodovanie a usudzovanie. Pohľady psychológie a ekonómie I.

Teraz predkladáme voľné pokračovanie tejto monografie Rozhodovanie a usudzovanie II, s podnadpisom Oblasti a koncepcie, ako ďalší výstup riešenia výskumného projektu.

Tak ako prvá monografia, aj táto je výsledkom práce predstaviteľov dvoch disciplín – psychológie a ekonómie, hoci príspevky psychologické prevažujú. Možno však uviesť, že záber všetkých príspevkov je viacdisciplinárny, napokon, skúmať procesy rozhodovania a usudzovania čisto „monodisciplinárne“ ani nie možné.

K vysvetleniu podnadpisu knihy, ktorý znie Oblasti a koncepcie, je dobre uviesť súvislosti a perspektívy skúmania rozhodovania a usudzovania na Slovensku v ďalšom inštitucionálnom rámci.

V auguste 2011 Predsedníctvo Slovenskej akadémie vied zriadilo Centrum strategických analýz SAV (akronym CESTA) ako jedno z Centier excelentnosti SAV, ktoré sa zaoberá interdisciplinárnym výskumom a stratégiou spoločnosti. Sídлом Centra je Prognostický ústav SAV. Ústav experimentálnej psychológie SAV je jeho partnerským pracoviskom, ktoré sa plánuje koncentrovať na skúmanie psychologických dimenzií strategického rozhodovania.



Otvorenie ďalšieho výskumného priestoru a ďalšej oblasti – oblasti strategického rozhodovania -- vyvolalo potrebu hľadania prepojení jednotlivých oblastí a koncepcií – od klasických teórií rozhodovania, cez teórie behaviorálnej ekonómie (ktoré sú hlavnou témou výskumného projektu VEGA č. 2/0121/10) až k novším koncepciám a oblastiam rozhodovania, rozvíjaných aj na základe predchádzajúcich. Všetci autori a autorky tejto monografie sú riešiteľmi projektu VEGA a súčasne riešiteľia a riešiteľky Centra strategických analýz SAV; táto skutočnosť sa prejavila aj v obsahu jednotlivých kapitol.

Eva Letovancová poskytuje v kapitole Strategické rozhodovanie základné informácie a prehľad o súčasných názoroch a výskumoch v oblasti strategického rozhodovania. Autorka vymedzuje strategické rozhodovanie a opisuje jeho procesy. Ako dominantné paradigmy strategického rozhodovania vybrala racionalitu, politiku a moc a sociálnu oblasť, ktorým venuje v kapitole osobitnú pozornosť. Kľúčovým pojmom je efektívnosť strategického rozhodovania, a aj preto autorka uvádza integrujúci teoretický model premenných ovplyvňujúcich efektívnosť strategického rozhodovania autorov Elbanna a Child (2007).

Lenka Kostovičová v kapitole Bayesovské usudzovanie približuje čitateľom históriu a súčasnosť skúmania bayesovského usudzovania. Úspech v bayesovskom usudzovaní je podmienený na jednej strane kognitívnymi predispozíciami riešiteľov, na strane druhej formuláciou úlohy. Vplyv externej reprezentácie úlohy na usudzovanie (nielen) o podmienenej pravdepodobnosti vysvetľujú dva konkurenčné prístupy: teória ekologickej racionality a teória vnorených množín. Prvý z nich považuje prirodzené frekvencie za kognitívne privilegovaný formát, na ktorý sa ľudská myseľ adaptovala v procese evolúcie, druhý túto hypotézu spochybňuje. Autorka prezentuje ako možné riešenie zisťovanie internej (mentálnej) reprezentácie úlohy participantmi. Získané poznatky môžu slúžiť pre vzdelávanie ľudí v oblasti usudzovania o pravdepodobnosti a tiež pre nájdenie vhodného spôsobu komunikovania štatistických údajov.

Michal Stráženeč vo svojej kapitole História, aplikácie a hodnotenie koncepcie „naturalistické rozhodovanie“ opisuje doterajšie skúmania rozhodovania v Ústave experimentálnej psychológie SAV. Uvádza tiež niektoré doterajšie prístupy k rozhodovaniu v zahraničnej literatúre. Podrobnejšie sa venuje naturalistickému rozhodovaniu, jeho základnej koncepcii a ďalšieho rozvíjania (makrokognícia, expertnosť, neurčitosť), ako aj metodologickým postupom a aplikáciami v praxi. Pri hodnotení koncepcie naturalistického rozhodovania uvádza ako jej hlavnú prednosť orientáciu na náročné situácie praxe; ako jej nedostatky uvádza napr. slabé teoretické zovšeobecnenia a tiež v iaceré príspevky slabej kvality.

Viera Bačová v kapitole Klasická a ekologická racionalita v rozhodovaní: spor o heuristiky prezentuje klasické (racionálno-logické) normatívne modely rozhodovania, v ktorých normou pre hodnotenie „správneho“ postupu rozhodovania boli/Sú matematicko-štatisticko-logické postupy. Ich platnosť spochybnil výskumný program „heuristiky a odchýlky“ Kahnemana a Tverskeho. Výskumníci tohto programu nespochybnili matematicko-logické postupy rozhodovania ako normu, avšak poskytli empirické dôkazy o systematickom odchyľovaní od klasickej racionálnej normy rozhodovania. Z celkom iných predpokladov vychádzajú koncepcie ekologickej racionality rozhodovania. Prinášajú do výskumu rozhodovania štruktúru úloh rozhodovania a prostredia rozhodovania a rozhodovanie považujú za racionálne vtedy, keď je prispôbené prostrediu, v ktorom človek koná, a keď v tomto prostredí efektívne dosahuje svoje ciele.

V poslednej kapitole Príroda verzus výchova. Vplyv genetických, biologických, sociálnych a psychologických faktorov na toleranciu ekonomických rizík Vladimír Baláž komb inuje poznatky ekonómie, psychológie, sociológie, biológie, a genetiky o determinantoch individuálneho správania. Poskytuje úvod do problematiky diskusie „príroda verzus výchova“ a to najmä v oblasti tolerancie ekonomických rizík. Uvádza genézu štúdií o vplyve dedičnosti na ekonomické správanie a ich kľúčové výsledky o tolerancii ekonomických rizík. Vplyv dedičnosti sa v týchto štúdiách porovnáva s ostatnými faktormi, ktoré ovplyvňujú správanie, najmä biologickými (vek a rod) a sociálno-ekonomickými

(spoločenský status, rodinné prostredie). Autor sumarizuje hlavné zistenia a interpretuje ich v oblasti ekonomického správania -- o konečnej ekonomickej a/alebo psychologickkej premennej (ako je príjem, spokojnosť so životom) rozhoduje veľké množstvo komplexne prepojených faktorov.

Tak ako prvá monografia, aj súčasne prezentovaná monografia je určená pre záujemcov a záujemkyne z radov odbornej verejnosti, najmä študentom a študentkám magisterského a doktorandského štúdia, výskumníkom a výskumníčkam v odboroch psychológia, ekonómia, sociológia a kognitívne vedy.

Aj vzhľadom na to, že na Slovensku sa posudzovaním a rozhodovaním zaoberá len veľmi málo výskumníkov a výskumníčok, autorky a autori pokračujú vo svojom úsilí oboznamovať odbornú verejnosť so skúmaním v tejto oblasti. Pripravujeme ďalšie pokračovanie Rozhodovanie a usudzovanie III, ktoré s podnadpisom Aspekty, javy, aplikácie vyjde začiatkom roku 2012.

Na záver chcem poďakovať recenzentovi tejto monografie, dr. Ivanovi Sarmánymu-Schullerovi, ktorý svedomito prečítal a pripomienkoval všetky kapitoly z pohľadu psychológa. Piatu kapitolu, vzhľadom na jej výrazne viacdisciplinárny charakter posúdil aj dr. Peter Celec ako odborník medicínskych vied.

## **Literatúra**

BAČOVÁ, V. (Ed.): *Rozhodovanie a usudzovanie: Pohľady psychológie a ekonómie I*. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV, 2010. 207 strán. ISBN 978-80-88910-30-5.  
Dostupné elektronicky:  
[http://www.psychologia.sav.sk/upload/VB\\_RaU\\_2010.pdf](http://www.psychologia.sav.sk/upload/VB_RaU_2010.pdf)

*Bratislava december 2011*

# I. STRATEGICKÉ ROZHODOVANIE

Eva LETOVANCOVÁ

Ústav experimentálnej psychológie SA V Bratislava

## Obsah kapitoly

1. Úvod
2. Vymedzenie pojmu strategické rozhodovanie
3. Proces strategického rozhodovania (*Strategic decision/decision-making process - SDP/SDMP*)
  - 3.1 Fázy procesu strategického rozhodovania
  - 3.2 Kognitívne sklony k chybám (*cognitive biases*)
4. Paradigmy a dimenzie strategického rozhodovania
  - 4.1 Racionalita a obmedzená racionalita
  - 4.2 Politika a moc
  - 4.3 Smetná nádoba
5. Modely a spôsoby strategického rozhodovania
  - 5.1 Modely strategického rozhodovania
  - 5.2 Spôsoby strategického rozhodovania
6. Vybrané aspekty strategického rozhodovania
  - 6.1 Racionalita a strategické rozhodovanie
  - 6.2 Politické správanie a strategické rozhodovanie
  - 6.3 Intuícia a strategické rozhodovanie
  - 6.4 Sociálna stránka strategického rozhodovania
7. Efektívnosť strategického rozhodovania
8. Implikácie doterajších zistení pre výskum a prax
  - 8.1 Metodologické implikácie/dôsledky doterajších zistení pre výskumy strategického rozhodovania
  - 8.2 Praktické implikácie poznania procesu strategického rozhodovania
9. Záver

## 1. Úvod

Problematika strategického rozhodovania je predmetom záujmu teoretikov aj praktikov z rôznych oblastí, najmä kvôli ďalekosiahlym dôsledkom strategických rozhodnutí, kedy je žiaduca vysoká efektivita rozhodnutia. V súvislosti so skúmaním racionality v rozhodovaní začal výskum, zameraný na strategické rozhodovanie, v 60-tych rokoch. Oblasť, ktorých sa najčastejšie záujem týka, sú manažment, politika, životné prostredie, spotrebiteľské rozhodovanie.

Keď pozrieme na referencie v nami použitých štúdiách, ako zdroje informácií sú uvádzané najčastejšie nasledujúce časopisy s tematikou manažmentu, organizácií, prípadne aplikácia v oblasti administratívy a politiky (uvádzame ich v abecednom poradí): *Academy of Management Executive, Academy of Management Journal, Academy of Management Review, Administrative Science Quarterly, Journal of Business Research, Journal of Management, Journal of Management Studies, Long Range Planning, Management Studies, Organization Science, Organization Studies, Public Administration Review, Research in the Sociology of Organizations, Strategic Management Journal, The Journal of Politics.*

Špecificky psychologické časopisy boli použité len zriedka – napr. *Journal of Experimental Psychology* (1), *Journal of Applied Psychology* (1) pričom použité články sú zamerané skôr na otázky metodológie výskumu než na problematiku strategického rozhodovania ako takú.

„Strategické rozhodovanie, keďže ho robia ľudia, s ľuďmi a pre ľudí, a je spleťou akcie, interakcie a odporu,“ (Elbanna, 2006, s. 7) je problematikou týkajúcou sa jednotlivcov aj skupín ľudí. Oplyvňované je charakteristikami rozhodujúcich sa jednotlivcov, ľudí zapájajúcich sa do procesu rozhodovania ako jednotlivcov aj ako členov skupín a tímov, vnútorného aj vonkajšieho prostredia subjektu, v ktorom sa rozhodovanie deje - organizácie.

Strategické rozhodovanie je proces, ktorý v praxi často začína analýzou a končí zhodnotením implementácie rozhodnutia, pričom každý z jeho krokov má svoj význam, môžu v rámci neho rozhodovatelia postupovať rôzne, používať rôzne spôsoby, robiť rôzne chyby.

## 2. Vymedzenie pojmu strategické rozhodovanie

Pri vymedzení pojmu strategické rozhodovanie vychádzame prevažne zo zdrojov zameraných na manažment organizácií, aj keď sa so strategickým rozhodovaním môžeme stretnúť aj v iných oblastiach pôsobenia človeka.

V oblasti spotrebiteľského správania ide napríklad o rozhodnutie, týkajúce sa jedného alebo limitovaného počtu ľudí. Ako uvádzajú Koklic a Vida (2011, s. 1), štúdie v tejto oblasti chýbajú. Podľa autoriek „strategické rozhodovanie sa týka procesu rozhodovania pri kupovaní strategicky dôležitých tovarov; tento proces obyčajne obsahuje určité množstvo vnímaného rizika. Strategický význam nákupu definujú nasledovné charakteristiky (Gromhaug et al., 1987): vysoká angažovanosť do procesu; dlhodobá viazanosť zdrojov; zmenšenie množstva peňazí pre kúpu iných tovarov a služieb“.

Strategické rozhodnutia v organizáciách zvyčajne ovplyvňujú a majú vážne dôsledky pre veľa, priamo či sprostredkované, rozhodnutím ovplyvnených ľudí. Preto sa v ďalšom texte budeme zaoberať strategickým rozhodovaním v organizáciách.

Eisenhardt a Zbaracki, (1992, s. 17) a Das a Teng (1999, s. 758) zhodne citujú Mintzberga et al. (1976): „strategické rozhodovanie je významné z hľadiska vykonaných činností, zvolených zdrojov, alebo ako množina precedensov. Strategické rozhodnutia sú zriedkavé rozhodnutia, ktoré robia top manažéri organizácií a ktoré kriticky ovplyvňujú zdravie a prežitie organizácie“. Das a Teng (1999, s. 758) k tomu dodávajú, že „strategické rozhodovanie je proces, ktorým top manažment robí svoje fundamentálne rozhodnutia“.

Strategické rozhodnutia sú nerutinné a obsahujú umenie vodcovstva a poznanie manažmentu; spája sa s nimi zlá štruktúra; komplikované (*messy*) alebo nepríjemné a náročné (*wicked*) problémy, ktoré nemajú rýchle, ľahké riešenia; sú komplexné, robia sa v komplexnom prostredí. Na strategickú úroveň je nutné interagovať s rôznymi prostrediami a vyžaduje sa demonštrovať efektívnosť v očiach množstva konštituentov. Strategické rozhodovanie je prítomné v kľúčovom spojení interakcie, vyplýva z rozhodovacích kritérií spojených s dynamickými, nelineárnymi, vysoko vnútorne prepojenými a v zájme závislými vzťahmi (Allen a Coates, 2009).

Ashmos, Duchon, McDaniel (1998, s. 49) pre svoj výskum popisujú strategické rozhodnutia ako „nerutinné, významné rozhodnutia, ktoré sa týkajú rozdeľovania organizačných zdrojov umožňujúcich organizácii dosiahnuť alebo udržať konkurenčnú výhodu. Vo všeobecnejšom zmysle, strategické rozhodnutia sú rozhodnutia o tom, ako organizácia zosúladí jej kompetencie s hrozbami a príležitosťami prostredia“.

Elbanna (2006, s.1) výberom podstatných znakov z definícií rôznych autorov (ktorí sú uvedení v zátvorke za charakteristikou) popisuje strategické rozhodnutia:

- „ako prepájajúce množstvo zdrojov, tvoriace precedensy a vytvárajúce vlny rozhodnutí na nižšej úrovni (Mintzberg at al),
- ako zle štruktúrované, nerutinné a komplexné (Schwenk),
- ako veľké, nebežné a všadeprítomné (Hickson et al).“

Výberom z tvrdení Elbannu (2006) môžeme konštatovať, že strategické rozhodnutia sú zodpovednosťou top manažmentu. Odrážajú interakciu medzi organizáciou a jej prostredím a ukazujú, ako organizácia riadi svoje vzťahy. Môžu byť formálne aj neformálne, môžu byť plánované aj náhodne sa vynoriť. Môžu byť ukotvené vo vnútornom kontexte (psychologické, štrukturálne, kultúrne a politické faktory) aj vonkajšom kontexte organizácie (kompetitívne faktory). Týkajú sa záujmov, ktoré sú esenciálne/nevyhnutné pre život a prežitie organizácie a obyčajne sa týkajú veľkej časti organizačných zdrojov, väčšinou sa týkajú nebežných záležitostí, ktoré sa nedajú riešiť rutinným rozhodnutím. Ťažko sa dajú definovať alebo hodnotiť v pojmoch výkonu, spojené sú s rôznymi výmennými obchodmi a riskovaním, prepojené sú s inými rozhodnutiami v organizácii a vytvárajú precedens pre rozhodnutia na nižšej úrovni, sú politické a majú v sebe vysokú mieru neistoty, zriedkavo majú jedno najlepšie riešenie a keď je rozhodnutie urobené, je ťažké ho zmeniť.

Treba poznamenať, že rozhodnutie, označené v jednej organizácii ako strategické, patrí v inej firme medzi rutinné, bežné (napr. zavedenie nového produktu).

Kopeikina (2005) charakterizuje strategické rozhodovanie ako komplexné rozhodovanie, v ktorom je potrebné zvažovať mnoho parametrov, pričom mnohé z nich sú nejasné, spojené s domnienkami a neistotou. Ako príklady v organizáciách uvádza stratégiu výberu

pracovníkov a trhu; rozhodovanie o integračnej stratégii dvoch firiem. Tieto rozhodnutia vyžadujú analýzu finančných údajov, hodnotenie marketingových predpokladov, posúdenie schopností tímu a ešte iné aktivity (s. 23).

Ako obmedzenia robenia dobrých rozhodnutí uvádza oblasti týkajúce sa samotného rozhodovateľa, organizačného a ľudského prostredia, v ktorom sa rozhodnutie robí a má sa realizovať: konflikt rozhodnutia s korporátnou kultúrou; schopnosti ľudí, ktoré sú kritické pre uskutočnenie akcie; realistikosť navrhovaného riešenia; vnútorný konflikt rozhodovateľa; chybné predpoklady o reakciách ľudí, trhu; osobné ciele rozhodovateľa (s. 29).

Kopeikina (2005) za dôležitý vstup v situácii rozhodovania považuje emócie, ktoré sa podľa nej často ignorujú. Pritom efektívna práca s emóciami môže priniesť jasnosť do ťažkej situácie. Ide najmä o také emócie, ako je strach, frustrácia, pocit viny, ľútosť. (Roli emócií v rozhodovaní sa venuje napr. Čavojevová, 2010)

Štúdium aj výskum v oblasti strategického rozhodovania sa zameriava na dve komplementárne oblasti – obsah a proces strategického rozhodovania. Strategický obsah sa týka napr. otázok riadenia portfólia, diverzifikácie, otázok životného prostredia a pod., čo sú témy dominantné pre smerovanie výskumov posledné dve desaťročia. Vo výskume procesov strategického rozhodovania je aktuálne obnovený záujem, ktorý pokračuje, keďže má stále väčší význam pre prax firiem.

### **3. Proces strategického rozhodovania (*Strategic decision/decision-making process - SDP/SDMP*)**

Rozhodovacie procesy môžeme chápať ako procesy riešenia rozhodovacích problémov s viacerými variantmi riešenia. Literatúra, ktorá sa venuje problematike procesu strategického rozhodovania prezentuje množstvo teórií. Teórie reflektujú rôzne koncepcie organizácií, ktoré sa pohybujú od „racionálnych“ modelov ku „politickým/behaviorálnym“ modelom. Súčasné teoretické systémy poskytujú klasifikáciu fáz, ako aj krokov vo fázach procesu strategického rozhodovania, štýlov a typov strategického rozhodovania (Schwarz, Nandhakumar, 2002, s. 67).



### 3.1 Fázy procesu strategického rozhodovania

Rozhodovacie procesy je možné rozdeliť do fáz, ktoré sú viac alebo menej podrobné.

Simon (in Fotr. a kol., 2006, s. 19) rozlišuje 4 etapy (aktivity):

1. Analýza okolia (*intelligence activity*) – zisťovanie podmienok vyvolávajúcich nutnosť rozhodovať, identifikácia problémov a stanovenie ich príčin.
2. Návrh riešenia (*design activity*) – hľadanie, tvorba, analýzy možných smerov činnosti.
3. Výber riešenia (*choice activity*) – hodnotenie variantov s vyústením do výberu variantu, ktorým sa bude problém riešiť.
4. Kontrola výsledkov (*review activity*) – hodnotenie skutočne dosiahnutých výsledkov po realizácii variantu vo vzťahu k stanoveným cieľom. Výsledky tejto etapy môžu iniciovať nový rozhodovací proces.

Fotr a kol. (2006, s. 42) odporúčajú dodržiavať pri robení rozhodnutí v organizáciách tieto fázy: „identifikácia rozhodovacích problémov, ich analýza a formulácia, stanovenie kritérií hodnotenia variantov, tvorba variantov rozhodovania a stanovenie ich dôsledkov, hodnotenie variantov a výber variantu určeného na realizáciu“.

Pre strategické rozhodovanie, ktoré je úzko spojené s rizikom a neistotou, dopĺňajú Švecová a Fotr (in Fotr a kol., s. 239) rozhodovací proces o tvorbu tzv. scenárov, ktorá by mala predchádzať tvorbe, hodnoteniu a výberu variant. Scenáre poskytujú budúce obrazy daného systému, účelom ich konštrukcie je štruktúrovane popísať (nie prognózovať) podstatu neistoty o budúcnosti. Môžu mať kvalitatívnu (slovné popisy budúceho vývoja okolia) alebo kvantitatívnu podobu (kombinácie rizikových faktorov, ktoré ovplyvňujú budúci vývoj). Scenár môže byť optimistický (všetko sa vyvíja dobre), najpravdepodobnejší (trendy podľa najlepších odhadov), pesimistický (všetko sa vyvíja v rozpore s cieľmi podniku), prípadne scenár bez prekvapení (vychádza z extrapolácie súčasného, optimistického a pesimistického vývoja rizikových faktorov). Tiež navrhujú vytvorenie tzv. systému včasného varovania, ktorý by mal firme umožniť rýchle identifikovať signály indikujúce zmeny rizikových faktorov, a včas na tieto zmeny reagovať.

Schwarz a Nandhakumar (2002, s. 67-68) definujú proces strategického rozhodovania troma fázami: 1. identifikácia problému/predmetu, témy, 2. generovanie alternatív, 3. hodnotenie a selekcia. Každá z týchto fáz má subfázy, ktoré navzájom súvisia, môžu byť prerušené a ak je to nutné, môžu sa vrátiť do predchádzajúcej fázy.

Ako bude konkrétne rozhodovací proces prebiehať, ovplyvňuje viacero činiteľov, ktoré podmieňujú štýl rozhodovania. Hart (1992, in Schwarz, Nandhakumar, 2002) identifikoval päť významných štýlov procesu strategického rozhodovania:

- nariaďovací štýl (*command mode*), kedy proces strategického rozhodovania riadi líder organizácie alebo tím top manažmentu;
- symbolický štýl (*symbolic mode*) – proces strategického rozhodovania je ovplyvňovaný misiou alebo víziou organizácie;
- racionálny štýl (*rational mode*) naznačuje, že proces strategického rozhodovania je ovplyvňovaný formálnymi štruktúrami a systémom plánovania vo vnútri organizácie;
- transakčný štýl (*transactive mode*) hovorí, že proces strategického rozhodovania je ovplyvňovaný organizačnými procesmi;
- reprodukčný štýl (*generative mode*) – proces strategického rozhodovania je formovaný prostredníctvom iniciatív členov organizácie.

Detailnejšie vysvetľuje proces strategického rozhodovania Rajagopalan et al. (1993, in Schwarz, Nandhakumar, 2002), ktorý sa snaží pokryť všetky faktory, ktoré sú zahrnuté do procesu strategického rozhodovania. Faktormi sú: vonkajšie a vnútorné prostredie organizácie, špecifické faktory rozhodovania, charakteristiky rozhodovacieho procesu a ekonomické výsledky.

Schwarz a Nandhakumar (2002) tvrdia, že prvé kroky procesu strategického rozhodovania sú rozhodujúce/kritické, pretože usmerňujú budúcnosť organizácie. Významnou je preto diagnóza strategického problému, tvorba strategických myšlienok. Podľa literatúry venovanej stratégii, formulácia stratégie, ako aj väčšina ostatných fáz procesu strategického rozhodovania, je „skupinový proces založený na diskusii. Teda je možné konštatovať, že tvorba strategických myšlienok môže mať podobu diskusie, konverzácie a dialógu. No existuje o tom len obmedzená empirická evidencia,

a nie je jasné, ktoré komplexné faktory sú obsiahnuté v týchto diskusiách a konverzáciách“ (Schwarz, Nandhakumar 2002, s. 68).

Na strategickom rozhodovaní – tvorbe strategických ideí - sa prostredníctvom diskusií podieľajú tímy top-managmentu. Strategický proces potom ovplyvňujú charakteristiky jednotlivcov ako aj samotného tímu – veľkosť, doba zastávania funkcie, demografické charakteristiky, skúsenosti a zručnosti členov tímu, ako aj účasť na rozhodovaní, vzájomná interakcia, v multinárodných organizáciách významnú úlohu môže zohrávať aj jazyk.

Kopeikina (2005) v kap. 4 popisuje proces rozhodovania vrcholového manažmentu. Cieľom procesu rozhodovania je podľa Kopeikinovej dosiahnuť jasnosť. Jasnosť je pocit istoty a vnútorného súhlasu s riešením. Správne rozhodnutie je vtedy, keď je rozhodovateľ emocionálne a mentálne v súlade s ním. Vymedzuje tzv. „clarity state“/stav jasnosti, ktorý charakterizuje fyzickými, emocionálnymi a mentálnymi parametrami. Rozhodovateľ je fyzicky relaxovaný; emocionálne pozitívny, šťastný, bez obáv a úzkosti; nabitý silou, úspechom, sebavedomím a energiou; úplne v súčasnosti, mentálne zameraný na riešenie úlohu (s. 16).

Autorka identifikovala päť prekážok, ako dosiahnuť jasnosť:

- nie je jasný cieľ;
- nie sú jasné obmedzenia;
- ťažkosti so zvládnutím emócií;
- chýbanie jasného náhľadu na problém (dôsledok rámcovania /*frame*, ako ho definujú Kahneman a Tversky);
- ťažkosti vo výbere z možností.

Za 1. časť procesu rozhodovania preto považuje Kopeikina (2005) získanie a udržanie stavu jasnosti.

2. časťou procesu je definovanie rozhodovania – urobenie jednostranovej rozhodovacej mapy, ktorá zachytáva najdôležitejšie faktory, vzťahujúce sa ku rozhodovaniu, primerane podrobné.

3. časť procesu súvisí s emóciami. Treba identifikovať, spoznať a využiť emócie, ktoré sa vzťahujú ku rozhodovaniu, aby sa objasnili ciele.

4. časťou procesu rozhodovania je ujasnenie si pohľadu na problém – použitím rôznych techník, aby sa identifikovali, zhodnotili a vybrali správne spôsoby pohľadu na riešenie.

5. časťou je zameranie sa na výstupy – reflektovanie možností riešenia, aby bolo jasné, ktoré je správne.

### 3.2 Kognitívne sklony k chybám (cognitive biases)

Pri preklade spojenia „cognitive biases“ vychádzame z práce Šinského (2010, s. 162), kde uvádza, že „sklon ku chybe je voľným prekladom anglického slova ‘bias’ a vyjadruje rozdiel medzi skutočným konaním (deskripciou) a predikciou určitých normatívnych modelov“. V jeho ponímaní „sklon k chybe v sebe zahŕňa tendenciu/náklonnosť k dopúšťaniu sa chybných rozhodnutí na systematickej a predvídateľnej báze.“ Podľa Baláža (in Šinský, 2010) kognitívne sklony k chybám pramenia z nesprávneho zberu, analýzy a použitia informácií.

S procesom strategického rozhodovania sú systematicky spájané kognitívne sklony ku chybám. Das a Teng (1999, s. 757) uvádzajú, že „rôzne rozhodovacie procesy zdôrazňujú rôzne typy chýb.“ Vymedzujú 4 základné typy kognitívnych chýb:

- predpoklad a zameranie na limitované ciele/úlohy (*limited targets*);
- pozornosť venovaná limitovaným alternatívam (*exposure to limited alternatives*);
- necitlivosť na pravdepodobnosť výsledku (*insensitivity to outcome probabilities*);
- ilúzia ovládateľnosti (*illusion of manageability*).

„Rozhodovatelia sú známi tým, že sa spoliehajú na niekoľko kritických/predsudkových/ chybných pravidiel, alebo heuristik, aby zjednodušili komplexné rozhodovacie situácie. Hoci tieto „empirické pravidlá“ sú často nevyhnutné a užitočné, umožňujú tiež kognitívne predsudky/chyby, ktoré môžu viesť ku vážnym a systematickým chybám v rozhodovaní (Kahneman et al, 1982, in Das a Teng, 1999, s. 760). Teda kognitívne chyby môžu byť vnímané ako negatívne dôsledky prijatia heuristik, odľakajú rozhodovateľov preč od urobenia optimálneho rozhodnutia z hľadiska maximalizácie úžitku.

Taxonómiu sklonov k chybám vo vzťahu k heuristikám podľa Tverského a Kahnemana a podľa fáz procesu rozhodovania uvádza Šinský (2010, str. 166 – 168).

Das a Teng uvádzajú, že strategické rozhodnutia sú charakteristické nejasnosťou, neistotou a chýbaním štruktúry, a je možné očakávať, že rozhodovatelia sa nevyhnú rôznym kognitívnym chybám. Prípadové štúdie naznačujú všeobecné rozšírenie týchto chýb, preto je potrebné osvetliť úlohu simplifikácie a chýb v strategickom rozhodovaní (1999, s. 760).

#### 4. Paradigmy a di menzie strategického rozhodovania

Eisenhardt a Zbaracki, (1992, s. 17) uvádzajú ako dominantné paradigmy strategického rozhodovania nasledovné tri: racionalita a obmedzená racionalita (*rationality and bounded rationality*), politika a moc (*politics and power*), smetná nádoba (*garbage can*). Vo svojej práci urobili prehľad o výskumoch týkajúcich sa týchto základných paradigiem. Prehľad zachytáva výskumné práce v období od 70-tych rokov do roku 1992. Vo väčšine z nich bola ako metóda použitá prípadová štúdia/*case study*, terénna štúdia/*field study*, laboratórny výskum/*laboratory study*, prípadne počítačová simulácia. Výskumy sa týkali strategického rozhodovania v oblasti medzinárodnej politiky, vlády, vysokých škôl, obchodných a zdravotných firiem, v počítačových firmách.

Elbanna (2006) uvádza prehľad o empirickom výskume strategického rozhodovania v oblasti racionality (roky 1984 – 2005), politického správania (roky 1974 – 2005) a o empirickom výskume zaoberajúcom sa intuíciou (roky 1976 – 2004).

##### 4.1 Racionalita a obmedzená racionalita

Paradigma racionality a obmedzenej racionality sa sústreďuje na stupeň, do ktorého majú rozhodovatelia stanovené ciele, a popisuje strategické rozhodovanie ako pomerne účelný/racionálny, systematický a úplný proces (Alison, 1971; in Das, Teng, 1999, s. 758). V tomto procese rozhodovatelia začínajú známymi cieľmi/úlohami, potom zbierajú informácie a tvoria alternatívy, a nakoniec identifikujú optimálny smer akcie (Simon, 1955; in Das, Teng, 1999, s. 758).

Racionálny model je označovaný ako súhrnný/*synoptic* alebo úplný/*comprehensive* model rozhodovania. Podľa tohto modelu, účastníci rozhodovania vstupujú do rozhodovacej situácie so známymi cieľmi. Tieto ciele determinujú hodnotu možných výsledkov akcie. Aktéri zbierajú vhodné informácie, vytvárajú množinu alternatív riešenia. Potom vyberajú optimálnu alternatívu. „Výskum v racionálnej tradícii vytvoril tento ideál ako „kryciu figúrku“, aby mohol vytvoriť variácie modelu“ (Eisenhardt a

Zbaracki, 1992, s. 18). Podľa Eisenhardt a Zbaracki (1992) napr. Simon obmedzil opodstatnenosť klasického ekonomického prístupu tým, že zamietol Hobbesovu predstavu o konzistentnej, hodnotu maximalizujúcej kalkulácii v správaní človeka. Neskoršie variácie akceptovali racionálny model, ale prestavali jeho časti tým, že dovolili opakovanie a rozmanitosť v poradí. Ako autorov uvádzajú napr. Mintzberg et al., Nutt, Hickson et al.). Neskoršie inkarnácie transformovali dichotómiu racionálny : obmedzene racionálny na kontinuum, skúšajúc či a kedy je rozhodovanie racionálne.

### *Kognitívne limity racionálneho modelu*

Empirické štúdie, ktoré analyzovali Eisenhardt a Zbaracki (1992), odhalili kognitívne limity v každom kroku racionálneho modelu – ciele môžu byť nejasné, nekonzistentné, čo sa týka ľudí a času; vyhľadávacie správanie je často len lokálne, závisí od zaangažovanosti konkrétnych ľudí alebo od príležitostí; analýza alternatív môže byť limitovaná, správanie je aj pri strategickom rozhodovaní skôr ovplyvňované štandardnými pracovnými postupmi, než by sa robila systematická analýza.

### *Nové usporiadanie a opakovanie sa*

Neskoršie variácie akceptovali racionálny model, jeho jednotlivé súčasti, ale prestavali ho tým, že dovolili opakovanie a rozmanitosť v poradí. Rozhodovanie má jedinečné vzory postupu, takže možno napr. tvrdiť, že strategické rozhodovania sú v bežnej praxi očividne „neštruktúrované“ – nie je zachovaná následnosť jednotlivých fáz – identifikácia, vývoj a výber - ale rozhodovatelia postupujú rutinne, môžu meniť poradie a opakovať jednotlivé kroky (Mintzberg et al., 1976, in Eisenhardt a Zbaracki, 1992, s. 21). Nutt (1989, in Eisenhardt a Zbaracki, 1992, s. 21) vo svojej štúdii tiež naznačuje, že obsah racionálneho modelu je správny, no proces môže prebiehať rôzne, najmä z hľadiska prístupu ku hľadaniu. Ľudia môžu preberať postupy z predchádzajúcej skúsenosti iných, agresívne hľadajú najlepší možný postup, manažéri používajú vedecké postupy na hodnotenie efektívnosti myšlienok s neznámou hodnotou. Aj Hickson et al. (1986, in Eisenhardt a Zbaracki, 1992, s. 21) zistili, že linearita rozhodovacieho procesu je veľmi rôznorodá. Často záleží od toho, nakoľko je rozhodnutie komplexné a politické.

Ak ide o komplexnejšiu a problematickejšiu vec, proces je komplikovanejší, aktivity sa odkladajú a opakujú. Aj ich štúdia ukázala, že rozhodovací proces je rôzny a závisí od charakteristík rozhodovania, podľa toho, ako sa výkonní pracovníci priebežne vyhýbajú alebo znovu nachádzajú rôzne aspekty voľby.

### *Racionalita vs. obmedzená racionalita*

Treťou obmenou je racionalita a obmedzená racionalita ako dichotómia alebo kontinuum. Výskumy analyzované Eisenhardt a Zbaracki (1992) vychádzali zo zistení, že veľkosť organizácie ovplyvňuje racionalitu, alebo že ohrozujúce prostredie, turbulentné prostredie, vysoká neistota a externá kontrola znižujú racionalitu. Často tieto výskumy ukazujú, ako sa rozhodovatelia môžu pohybovať na kontinuu racionalita vs. obmedzená racionalita, typicky pri narastaní konfliktu. Autori výskumov uznali, že racionalita rozhodovacieho procesu je často obmedzená, a tak hľadajú postupy, ako ju zvýšiť, a to obyčajne využitím viac informácií a vytváraním viacerých pohľadov na problém. Súčasťou procesu rozhodovania je diskusia zúčastnených, rozhodnutia sa robia v skupinách, aj techniky zvyšujúce racionalitu (prostriedky obmedzujúce skupinové myslenie) sú spojené s charakteristikami skupiny - používanie expertov z vonku, technika diablovho advokáta, metódy zväčšovania konfliktu.

### *Iné pohľady na racionalitu*

Eisenhardt a Zbaracki (1992) uvádzajú aj ďalšie zistenia výskumov súvisiace s racionálnym modelom strategického rozhodovania, z ktorých vyplýva, že rozhodovatelia sú určitým spôsobom racionálni, a určitým nie.

Výskumy porovnávajúce rozhodovanie manažérov a študentov ukázali, že „postupy výkonných pracovníkov boli simultánne racionálne a intuitívne“ (Fredrickson, 1985 in Eisenhardt a Zbaracki, 1992, s. 22). Efektívni rozhodovatelia vytvoria množstvo alternatív, no analyzujú ich len slabo. Tiež vyhľadávajú informácie z mnohých zdrojov, ale zamerajú sa len na niektoré. Toto správanie bolo efektívne v dynamickom prostredí (Eisenhardt, 1989 in Eisenhardt a Zbaracki, 1992, s. 22).

## 4.2 *Politika a moc*

Paradigma politiky a moci predpokladá, že objavenie sa, súťaženie a vyriešenie konfliktných záujmov sú esenciou strategického rozhodovacieho procesu (Baldrige, 1971, in Allen and Coates, 2009).

Eisenhardt a Zbaracki (1992, s. 22) uvádzajú, že korene politického pohľadu na strategické rozhodovanie siahajú do politickej vedeckej literatúry 50-tych rokov, kedy rôzni autori skúmali rozhodnutia vlády. Ukázalo sa, že rozhodnutia boli výsledkom procesu, v ktorom rozhodovatelia mali rôzne ciele, vstupovali spolu do koalícií a víťazili preferencie najsilnejších. Táto paradigma bola obyčajne dobre umiestniteľná do legislatívnej oblasti činnosti vlády, kde sú časté súperiace záujmy, jasne definované koalície a jasní víťazi.

No aj hospodárske organizácie je možné vidieť ako politické systémy. Cameron a Green (2009) uvádzajú, že pri popisovaní, ako organizácie fungujú, sa často pre hlbšie pochopenie používajú metafory. Tieto metafory obyčajne popisujú organizačnú štruktúru, dizajn práce a procesy. Medzi najpoužívanejšie a najužitočnejšie v súvislosti so zmenami v organizácii (a môžeme tvrdiť, že strategické rozhodovanie ako proces a najmä jeho výsledok so zmenou úzko súvisí) okrem metafor organizácia ako stroj, organizácia ako organizmus, patrí aj metafora „organizácia ako politický systém“. Organizácia je popisovaná ako vriaca sieť politických intríg, kde sa formujú koalície a vládne najvyššia moc. Sú tam skryté aktivity, opozičné frakcie, politické manévrovanie. Kľúčovými v tejto metafore sú názory: nie je možné stáť mimo organizačných politík; ak chcete, aby sa niečo stalo, je nevyhnutné budovať podporu svojej myšlienke; potrebujete poznať, kto má moc a komu je blízky; dôležitá je politická mapa, ktorá nedbá na oficiálnu organizačnú štruktúru; koalície medzi jednotlivcami sú dôležitejšie ako pracovné tímy; najdôležitejšie rozhodnutia v organizácii sa týkajú alokácie obmedzených zdrojov, teda čo kto dostane, a tieto sa získavajú jednaním, vyjednávaním a klamaním (Cameron, Green, 2009, s. 102). Príkladmi sú empirické výskumy strategických rozhodnutí v prostredí vlády, univerzít, veľkých korporácií a hi-tech firiem.



Politický model v rámci paradigiem strategického rozhodovania je reakciou na uvažovanie o sociálnych súvislostiach rozhodovania, na rozdiel od modelu obmedzenej racionality, ktorý sa týkal viac jednotlivcov. Kľúčovým predpokladom je, že organizácie sú koalíciami ľudí so súperiacimi záujmami. Aj keď všetci chcú blaho firmy, jedni to môžu chcieť prostredníctvom rastu firmy, iní prostredníctvom vyššieho zisku, iní cez službu verejnosti. Prítom môžu zastávať v organizácii rozličné pozície, mať rôznu moc. „Účastníci rozhodovania majú rôzne, a často konfliktné, ciele v organizácii, rozhodovanie sa často stáva politickou činnosťou, ktorej konečný výsledok reflektuje preferencie najsilnejšej koalície“ (Das a Teng, 1999, s. 758).

Srdcom politického pohľadu je proces, ktorým je vyriešený konflikt medzi jednotlivcami so súperiacimi preferenciami. Rozhodovatelia sa často pokúšajú zmeniť štruktúru síl tým, že vytvárajú koalície, kooptujú, strategicky používajú informácie, zamestnávajú expertov zvonku. Empirické výskumy potvrdzujú aj druhý znak politického modelu, a to je tvrdenie, že voľba odráža preferencie vplyvných ľudí. Tretím znakom politického modelu je tvrdenie, že ľudia sa občas zapájajú do politiky (Eisenhardt a Zbaracki, 1992).

### **4.3 Smetná nádoba**

Paradigma Smetná nádoba (Cohen et al, 1972, in Das, Teng, 1999, s. 758; in Allen, Coates, 2009) popisuje rozhodovací proces ako organizovanú anarchiu, v ktorej rozhodovanie vo veľkej miere závisí na príležitosti a načasovaní. V tomto druhu procesu rozhodovatelia nepoznajú svoje úlohy/ciele ex ante, ale prsto pozerajú okolo seba, aby našli podnety pre rozhodnutia, ktoré urobia. Rozhodnutia sú výsledkom náhodného zhľuku ľudí, problémov, riešení a príležitostí voľby.

Ináč povedané, robenie rozhodnutí je založené na náhode a nesystematických interakciách účastníkov rozhodovania a príležitostí, a aktuálnej dostupnosti zdrojov (March, Cohen, and Olsen, 1972, in Allen and Coates, 2009, s. 15).

Model smetnej nádoby, založený na teórii organizovanej anarchie, postuloval názor, že organizácie majú nekonzistentné a zle definované preferencie, a fungujú na základe pokusu a omylu; že spoluvlastníci len čiastočne rozumejú procesom; a že rozhodnutia sa často dejú náladovo a impulzívne. Autori (podľa Allen and Coates, 2009) uvažujú, že organizácie produkujú množstvo riešení, ktoré sa netýkajú naliehavých problémov, a tieto odložia do zbernej nádoby – smetnej nádoby. Problémy, potrebujuce riešenia, sa objavia v budúcnosti a hľadanie v smetiach môže priniesť riešenie. V tomto význame je smetná nádoba nádobou „príležitostí“. Mix čakajúcich príležitostí je založený na súčasnej a minulej realite prostredia organizácie. Dôležitosť smetnej nádoby záleží na tom, ako rýchlo sú tieto nádoby zaplnené a tiež na tom, ako rýchlo sú vyprázdnené. Hoci model smetná nádoba predstavuje príležitosť pre pochopenie dôležitých problémov, hrozí pri ňom nesystematická racionalita.

## **5. Modely a spôsoby strategického rozhodovania**

### **5.1 Modely strategického rozhodovania**

„Modely strategického rozhodovania sú viac než len abstraktné konceptualizácie, vytvárajú rámec, cez ktorý je možné analyzovať bývalé strategické postupy a vytvoriť nové. Modely sú všeobecne kategorizované ako deskriptívne a preskriptívne“ (Allen and Coates, 2009, s. 6).

Preskriptívne modely odporúčajú metódy a postupy, ktoré môžu byť použité pri robení lepších rozhodnutí. Tento typ modelu je vnímaný rozhodovateľmi ako otázka výberu. Deskriptívne modely sasnazia podrobne opisovať proces, akým sú rozhodnutia aktuálne robené.

Allen and Coates (2009) popisujú najviac užitočných modelov strategického rozhodovania (ktoré vo svojom článku aplikujú na situáciu v armáde):

1. **Racionálny model** (*Rational Model*), označovaný aj ako úplne racionálny model, vychádza z ekonomickej teórie a má za cieľ maximalizovať efektivitu výberom najlepšej alternatívy založenej na špecifických kritériách. Často je popisovaný ako 6-krokový proces

(definovanie cieľov, identifikovanie alternatív, kalkulovalenie dôsledkov, rozhodnutie, sledovanie implementácie, začatie znova). Ako uvádzajú Allen and Coates (2009, s. 7), „racionálny model je veľmi atraktívny a ľahko prijateľný vďaka jeho jednoduchosti. Jeho formulácia intuitívne dáva zmysel. Poskytuje štruktúrovanú cestu určiť problém a dopracovať sa k riešeniu“. Tento model funguje dobre pri riešení technických problémov, ktoré majú jasne vymedzené ciele a panuje všeobecná zhoda o mierach pre analýzu a výber kritérií. Preto tento prístup podľa Allen and Coates nepostačuje na vysvetlenie rozhodnutí na operatívnej a strategickej úrovni.

**2. Model obmedzenej racionality – behaviorálny model** (*Bounded - rationality Model*) vychádza z konceptu obmedzenej racionality a konceptu „urobiť zadosť“ (*satisficing*) H. Simona, viac reflektuje reálne správanie rozhodovateľov.

**3. Prírastkový model** (*Incremental Model*) prvýkrát použil Charles Lindblom v roku 1959 (in Allen and Coates, 2009, s. 10). Tvrdil, že mnohé politické rozhodnutia sú robené v malých analytických prírastkoch ako odpoveď na udalosť a podmienky, kedy je analýza rozhodovateľa zameraná na dobre/lepšie známe skúsenosti, čo signifikantne redukuje množstvo rozhodovacích faktorov a možných alternatív. Relatívne malé alebo prírastkové politické zmeny sa javia byť normálne, z dôvodu potreby konsenzu medzi zainteresovanými stranami, a vyjednávacie úsilie je smerované k tomu, čo je dosiahnuteľné. Nanešťastie, dosiahnutie krátkodobých riešení môže byť na úkor dôležitejších a ďalekosiahlych cieľov.

Inkrementalizmus nie je zo svojej podstaty nežiaduci, pretože malé zmeny, robené na základe rozhodnutí, je možné upraviť, ak majú nežiaduce dôsledky. Teória inkrementalizmu vysvetľuje, ako sa proces rozhodovania spomaľuje, a organizácie sa na jednej strane vyhnú robeniu veľkých chýb, ktoré môžu byť drahé. Avšak, na druhej strane, zameranie na menšie a neschopnosť riešiť väčšie problémy, odkladanie celkového riešenia, môže vyústiť do toho, že sa problémami bude organizácia zaoberať neskôr, keď bude situácia oveľa zložitejšia a nebezpečná. Teda použitie prírastkového modelu môže pomaly smerovať organizáciu mimo pôvodne stanovených cieľov. Ak sa organizácia ocitne vo významne zmenenom prostredí, prírastkový prístup nebude viesť ku zmene, ktorá by znamenala prežitie.

Keď zhrnieme uvedené, prírastkový model má tieto charakteristiky: rozhodnutia sú fragmentované, zmeny sa robia postupne v určitom čase; zvažuje sa len niekoľko možností a prostriedkov, často náhodne na základe predchádzajúcej skúsenosti, prípadne nálady; rozhodnutia sú robené ako reakcia na situáciu; v určovaní výsledkov sú dôležité politické úvahy; rozhodnutia sú produktom vyjednávanej dohody.

**4. Model mixovaného skenovania (*Mixed-Scanning Model*)** je hybrid, alebo kompromis, odvodený z racionálnej a inkrementálnej teórie. Je vybraný z práce sociológa Amitai Etzioni (1967, in Allen and Coates, 2009, s. 12), ktorý odhalil jeho použitie pri hľadaní riešení pre krátkodobé, urgentné, bezprostredné politické potreby. V podstate ide o výber špecifik z oboch teórií – rýchle preskúmanie celého prostredia (racionálny prístup) a zameranie sa na oblasti, ktoré potrebujú detailnejšie preskúmanie. Etzioni kritizoval obidva prístupy ako nedostatočné – racionálny ako nerealistický a často nepraktický, v prírastkovom modeli videl nedostatok v nerozlišovaní kľúčových a periférnych cieľov.

**5. Model spoločenstva ľudí (*Polis Model*)** je kritikou racionálneho a prírastkového modelu, ponúka ďalší pohľad na robenie verejnej politiky. Autorka Deborah Stone (2002, in Allen and Coates, 2009, s. 14) tvrdí, že politické rozhodnutia sú reálne robené tak, že sa porovná teoretické politické prostredie trhu a spoločenstva ľudí a zamerajú sa na ciele vlastných komunít. Ako sú problémy trh verzus spoločenstvo definované, záleží od symbolizmu, dôvodov a záujmov. Urobia sa rozhodnutia, a riešenia (politické stratégie) sú formované podľa podnetov, pravidiel, práv a moci vedúcej sily.

Stonovej model má nasledovné charakteristiky:

1. Ciele formuluje v iacznache a udržuje určité tajo mstvá.
2. Buďte pripravení zmeniť a redefinovať ciele tak, ako bude diktovať politická situácia.
3. Udržujte nežiaduce alternatívy mimo agendy tým, že sa o nich nebudete zmieňovať.
4. Svoje preferované alternatívy urobte takými, aby vyzerali ako jediné uskutočniteľné.
5. Zamerajte sa na jednu časť radu príčin a ignorujte politicky ťažké.

6. Využite rétorické prostriedky na spojenie alternatív, aby ste predišli silnej opozícii.
7. Selektívne prezentujte dôsledky, prostredníctvom ktorých bude Vaše rozhodnutie vyzerat' ako najlepšie.
8. Zvoľte aktivitu, ktorá minimálne zraní silných voličov, ale vykreslite svoje rozhodnutie ako vytvárajúce maximálne sociálne dobro.

**6. Model smetnej nádoby** (*Garbage can Model*) je bližšie popísaný v časti 3.3. paradigmy a dimenzie strategického rozhodovania.

**7. Model vyjednávania** (*Bargaining Model*) reflektuje rozhodovací proces, aj medzi jednotlivcami v organizácii, aj medzi organizáciami, prostredníctvom ich zástupcov. Tento pohľad vyžaduje pochopenie princípov vyjednávania. Podstatou rozhodovania skupín je dohoda medzi účastníkmi, ktorí môžu mať súperiace záujmy a plány. Pri hľadaní spoločných záujmov a obojstranných benefitov pre zúčastnené strany, môžu byť urobené určité ústupky, ale výsledné rozhodnutie musí vytvoriť stav, ktorý je akceptovateľný pre obidve strany. Tu chyby ukotvenia a prispôsobenia (*anchoring and adjustment bias*) brzdia pohyb zo súčasného stavu, preto je nepravdepodobné, aby sa stali drastické zmeny v politike alebo stratégii prijatej skupinou.

Model vyjednávania je bežný štátnej správe a vláde, ale má množstvo výhod aj slabých miest. Môže byť efektívny pre pochopenie a prezentovanie problémov/vecí, kým slúži ako urýchľujúci činiteľ pre vytvorenie rôznych pohľadov pred samotným rozhodovaním. No tento prístup nevyústi do najlepšej alternatívy pre danú situáciu, pretože politický konsenzus občas vzniká na nižších spoločných úrovniach – dosiahnuť rozhodnutie, ktoré budú akceptovať všetci. V dôsledku toho to môže viesť ku spravodlivému rozdeleniu moci a zisku, čo môže byť v podstate menej efektívne než súťaživé rozhodnutie.

Vyjednávanie je proces, ktorý dáva každému účastníkovi právo v rozhodovaní. Ukazujú sa tu však výhody aj nevýhody skupinového rozhodovania – koalície, moc jednotlivcov a podskupín, veľkosť skupiny, ktorá sa podieľa na rozhodovaní a čas venovaný procesu rozhodovania, množstvo námetov a počet členov, skúsenosti členov skupiny s rozhodovaním a pod. (Allen and Coates, 2009, s. 16-17).

**8. Participatívny model** (*Participative Model*) je rozšírením prístupu vyjednávania, a pokúša sa obsiahnuť všetkých, ktorí sú priamo ovplyvnení rozhodnutím. Je to veľmi demokratická forma rozhodovania, ktorá dáva príležitosť vstúpiť do procesu rozhodovania a ovplyvňovať ho. No je významný rozdiel medzi tým, či ide o „konzultovanie“ alebo „zdieľanú rozhodovaciu moc“. Dať príležitosť vyjadriť svoj názor nie je to isté ako dať moc robiť rozhodnutie. Spoluvlastníci sa chcú nie len vyjadrovať, ale majú aj svoje záujmy a chcú rozhodovať. Participatívne rozhodovanie je však drahé a pomalé. Kvalita rozhodnutia robeného týmto spôsobom často závisí na odbornosti a oddanosti účastníkov. Je množstvo dôležitých faktorov, ktoré môžu ovplyvniť kvalitu participatívneho rozhodovania (Allen and Coates, 2009, s. 18-19).

Pre civilný sektor uvádzajú autori ešte model verejnej voľby (*Public-choice Model*) a model perspektívy (*Prospect Model*).

Literatúru o SDMP prestupujú 2 modely (Elbanna, 2006, s. 2.):

- model synoptického/súhrnného formalizmu (*synoptic formalism*), ktorý je považovaný za rozšírenie tradičného racionálneho modelu, jeho hlavným znakom je analýza;
- model politického inkrementalizmu (*political incrementalism*), ktorý je kontrastom formalizmu – rôzni autori používajú rôzne názvy – inkrementalizmus, logický inkrementalizmus alebo politický inkrementalizmus – objasňujú spôsob, ako aktuálne robia organizácie strategické rozhodnutia - nie sú identické, ale viac zohľadňujú realitu SDMP.

## **5.2 Spôsoby strategického rozhodovania**

Das a Teng (1999) analyzovali rôzne pohľady a prístupy a vymedzenia spôsobov (*modes*) robenia strategických rozhodnutí. Ako hlavné vybrali z práce Eisenhardt a Zbaracki (1992) ako spôsoby robenia strategických rozhodnutí už prv nami uvedené: racionalita a obmedzená racionalita (*rationality and bounded rationality*), politika a moc (*politics and power*), smetná nádoba (*garbage can*).

Hickson (1987) popisuje tri základné spôsoby rozhodovania:

1. Duálna racionalita (*dual rationality*) – rozhodovanie je proces riadenia oboch - problémov aj politik, čo je možné vidieť ako integráciu racionálneho a politického prístupu.
2. Inkrementalizmus (*incrementalism*) – prírastkové rozhodovanie je proces krok za krokom, a stratégia je vždy prístupná úprave. Jednotlivé aktivity sú prispôbované tomu, že „väčšie, komplexné strategické problémy sú rozdelené na menšie, menej komplexné, a teda viac zvládnuteľné prírastky pre implementáciu“ (Joice, 1986, in Allen and Coates, 2009). Určitý rozdiel je možné urobiť medzi logickým inkrementalizmom (Joice, 1986) a nesúvislým inkrementalizmom (Lindblom, 1959) – rozdiel je v tom, či je konzistencia medzi prírastkami vo vzťahu k celkovým (skôr než lokálnym) úlohám/cieľom.
3. Smetná nádoba (*garbage can*), ktorý popisuje tak isto ako Eisenhardt, Zbaracki (1992).

Lyles a Thomas (1988, in Das a Teng, 1999) uvádzajú 5 základných spôsobov strategického rozhodovania:

- racionálny (*rational*);
- vyhýbanie (*avoidance*);
- adaptívny (*adaptive*);
- politický (*political*);
- rozhodný/odhodlaný (*decisive*).

Podobné sú modelom Hickson (1987) a Eisenhardt a Zbaracki (1992), napr. adaptívny spôsob je založený na logickom inkrementalizme, a spôsob smetná nádoba je kľúčovou zložkou spôsobu rozhodný/odhodlaný. Len spôsob vyhýbanie, ktorý popisuje strategické rozhodovanie ako systematický proces usilujúci o udržanie status quo, sa javí ako dôležitý doplnok. Stručne povedané, spôsob vyhýbanie je o vyhnutí sa identifikácii nových problémov tak, že strategické zmeny sa ukážu ako nie nutné.

Skúmanie vyššie uvedených typológií ukazuje veľký stupeň zhody v tom, ktoré sú hlavné spôsoby strategického rozhodovania.

Das a Teng (1999, s. 759) v podstate prijali typológiu Lyles a Thomas a skúmali 5 hlavných spôsobov strategického rozhodovania:

1. racionálny (*rational mode*)
2. vyhýbania (*avoidance mode*)

3. logický inkrementalizmus
4. politický (*political mode*)
5. smetná nádoba (*garbage can mode*).

„Každý z nich vyjadruje/naznačuje iný pohľad na proces rozhodovania a zdôrazňuje špecifické aspekty procesu.“ (Das a Teng 1999, s. 758)

Dôvodom preferencie tohto zoznamu je aj to, že zachytáva aj určité kontinuum – od systematického a štruktúrovaného rozhodovacieho procesu na jednej strane po zle štruktúrovaný a anarchický rozhodovací proces na strane druhej.

## **6. Vybrané aspekty strategického rozhodovania**

V súčasnosti sú najčastejšie diskutované tri aspekty strategického rozhodovania. Centrálné miesto má racionalita procesu rozhodovania. Veľká pozornosť výskumníkov je venovaná politickému správaniu rozhodovateľov ako aspektu rozhodovania. Ako životaschopný prístup ku SDMP sa ukazuje (aj podľa autorov Eisenhardt, Zbaracki, 1992) intuícia a strategické rozhodovanie. Hoci v tejto oblasti existuje len malý empirický výskum, viacero súčasných výskumov zdôrazňuje, že manažéri pri rozhodovaní okrem racionálnych procedúr používajú intuíciu a politické procesy. Hlbšie poznanie je jednou z ciest, ako urobiť pohľad na SDP realistickejší. Popri tom sa nesmie zabudnúť ani na sociálnu stránku procesu strategického rozhodovania.

### **6.1 Racionalita a strategické rozhodovanie**

„Racionalita je dôvod pre robenie niečoho, a hodnotiť správanie ako racionálne/rozumné znamená byť schopný povedať, že správanie je pochopiteľné v rámci daných hraníc alebo oblastí“ (Butler, 2002, 226, in Elbanna, 2006, s. 3). Z iného pohľadu, keď hovoríme o racionálnom správaní, považujeme ho za logické pri uskutočňovaní cieľov. Táto charakteristika a dodržanie takto chápanej racionality v strategickom rozhodovaní má evidentný význam pre komunikáciu a implementáciu rozhodnutia.



Keď sa pozrieme na koncepciu a úlohu racionality v strategickom rozhodovaní vidíme, že pre výskumníkov aj praktikov v oblasti strategického rozhodovania je to klasická a zároveň aj nosná téma. Prioritnou už nie je otázka, či sú rozhodovatelia racionálni alebo nie. V podstate výskumníci aj praktici akceptovali limity racionality v rozhodovaní (koncepty *bounded rationality* a *satisficing* H. Simona) čo sa týka schopností samotných rozhodovateľov, poznávacej a politickej reality. Stále je možné vidieť snahy udržať racionálny model v rámci strategického rozhodovania ako hlavný, a aj prakticky smerovať rozhodovateľov k jeho používaniu pre dosiahnutie efektivity strategického rozhodovania. Aj väčšina praktických aplikácií teórie v praxi, „návody“ ako robiť efektívne strategické rozhodnutia, využíva racionálny model.

Celkovo možno povedať, že ďalej uvedené empirické výskumy potvrdili existenciu kognitívnych limitov. Janis (1989, in Elbanna, 2006) uvádza, že manažéri používajú pri rozhodovaní rôzne skratky, aby prekonal kognitívne limity, napr. *satisficing*, jednoduché rozhodovacie pravidlá, inkrementalizmus a pravidlo inštrukcie v kocke (*nutshell briefing rule*). Tiež používajú základné fázy procesu rozhodovania (identifikácia, vytváranie a selekcia), no postupujú rôzne, vracajú sa, často idú hlbšie, a často sledujú rôzne prispôsobujúce sa cesty. Podobu rozhodovacieho procesu často ovplyvňujú aj komplexnosť problému a konflikt medzi rozhodovateľmi.

Jones et al. (1992, in Elbanna 2006) identifikovali tri hlavné bariéry pri používaní racionálneho rozhodovacieho procesu. Okrem limitov v kognitívnych schopnostiach rozhodovateľov, a vplyvu znepokojenia z existujúcich politických štruktúr a zaoberanie sa ich dôsledkami, ako dôležitú príčinu vidí chýbajúce zdroje na hľadanie a analýzu relevantných informácií, čo je veľmi významná časť racionálneho modelu.

Elbanna (2006) vo svojej štúdii uvádza, že vzťah medzi racionálnymi rozhodovacími procesmi a výstupmi organizácie je problematický, výskumné zistenia prinášajú výsledky, ktoré hovoria o pozitívnom, negatívnom, aj žiadnom vzťahu. Strategické rozhodovanie je multidimenzionálne, preto z hľadiska efektívnosti doň vstupuje veľa prvkov, ktoré jeden výskumný dizajn nedokáže

zachytiť. V empirických výskumoch z rokov 1984 – 2005 (Elbanna, 2006, tab. 2 s. 5) boli zisťované korelácie prvkov racionálneho modelu (napr. formálna analýza, úplnosť procesu, procedurálna racionalita) s charakteristikami: stabilné a nestabilné prostredie, motívy rozhodovania, skúsenosť rozhodovateľov, kognitívne štýly rozhodovateľov, interný organizačný kontext, úroveň výkonu.

Ako sedem možných dôvodov rozporných výsledkov štúdií Elbanna (2006, s. 6) uvádza:

1. Chýbanie jasného a systematického zaobchádzania s premennými prostredia. Znamená to zameranie sa na niektoré a nebratie do úvahy ostatné. Premenné prostredia môžu byť: nejasnosť/neurčitosť, hostilita, štedrosť, komplexnosť.
2. Robenie výskumu v rôznych kultúrach, ktoré podporujú/uprednostňujú určitý spôsob robenia rozhodnutí. Určitý spôsob robenia strategických rozhodnutí v jednej kultúre môže byť efektívny, v inej nie.
3. Zameranie sa len na jednu premennú strategického procesu (napr. racionality) a nezohľadňovanie iných (napr. participácie, politiky), čo v podstate znamená nebratie do úvahy multidimenzionalitu rozhodovania.
4. Odlišnosti v metodológii – iné metódy zberu dát, rôzne veľkosti vzorky, rôzne štatistické postupy, oblasť pôsobenia (druh priemyslu), záber z hľadiska rôznych oblastí.
5. Odlišnosti v operacionalizácii SDMP dimenzií. Výskumníci používajú napr. rôzne konštrukty racionality a výkonu.
6. Odlišnosti v úrovni analýzy – organizačná úroveň, jednotlivé úrovne rozhodovania a výstupov v organizácii.
7. Chýbanie preštruktúry komplexnejších vzťahov. Napríklad súvislosť dostatku zdrojov a rozhodovacích procesov je možné analyzovať z pohľadu množstva a príležitostí zdrojov (členiť sa môžu na zdroje finančné, materiálne a technologické) a množstva, príležitostí a správnosti informácií.

## **6.2 Politické správanie a strategické rozhodovanie**

Eisenhardt a Zbaracki (1992) uvádzajú, že začiatok politického pohľadu na strategické rozhodovanie je možné umiestiť do literatúry politických vied z rokov 1950, kedy rôzni autori prezentujú názor, že

konfliktné ciele a záujmy ľudí ovplyvňujú rozhodovanie vo vláde. Tento pohľad predpokladá, že rozhodnutia sú výsledkom procesu, v ktorom ľudia majú rôzne ciele, aby dosiahli svoje ciele vytvárajú aliancie, a v ňom zohľadňujú preferencie najmocnejších.

Politický model atakuje racionálny model skupiny.

Podľa Elbanna však v literatúre chýba jednotný výklad pojmu „politika“. Jeden spôsob definovania je v neutrálnej polohe – „výskyt určitej formy správania, spojeného s použitím moci alebo vplyvu“, pričom je možné ako politické správanie brať akýkoľvek konflikt týkajúci sa zdrojov, postupu rozhodovania, alebo akékoľvek použitie moci a vplyvu.

Druhým spôsobom môže byť definovanie politiky ako „sebe slúžiace správanie, orientované proti iným v organizácii“ (2006, s. 7). Politické správanie môže reflektovať moc, ktorá je technicky vnímaná ako ilegálna – je rozvracajúca, konfliktná, stavajúca ľudí proti formálnej autorite, akceptovanej ideológii a/alebo oprávnenej autorite, alebo jedného človeka proti druhému (Mintzberg a Waters, 1985, in Elbanna, 2006).

Elbanna (2006) konštatuje, že pri strategickom rozhodovaní sa výskumníci pozerajú na politické správanie dvoma spôsobmi. Jedni skúmajú politiku vo vnútri organizácie, a to buď medzi jej jednotlivými členmi (aké používajú taktiky, aby prijatými rozhodnutiami dosiahli svoje osobné ciele), alebo politické správanie medzi organizačnými jednotkami (snaha týchto jednotiek získať moc ovplyvniť rozhodovací proces). Iní autori majú širší záber a snažia sa zahrnúť všetky vplyvy na rozhodovací proces – prvky vnútorného (jednotlivci aj organizačné jednotky) aj vonkajšieho (vládne organizácie a zákazníci) prostredia. Obidva tieto pohľady majú spoločné to, že berú do úvahy ľudí, ktorí veria, že môžu ovplyvniť výsledky rozhodovania tak, aby uspokojili svoje osobné alebo inštitucionálne potreby. Na ovplyvnenie rozhodnutia používajú rôzne politické taktiky: vytváranie koalícií, kontrola agendy, taktizovanie s časovaním, použitie expertných konzultantov zvonka, využitie moci, prípadne taktizovanie s informáciami (manipulácia, kontrolovanie rozhodujúcich informácií).

Elbanna uvádza zistenie, že mnoho výskumov podporilo negatívny vzťah medzi politickým správaním a výsledkami organizácie. Dôvodov, ktoré tento vzťah vysvetľujú, môže byť viacero.

1. Politické taktiky sú v rozpore s otvorenou diskusiou a zdieľaním informácií medzi rozhodovateľmi. Môžu viesť ku skresľovaniu informácií, manažéri pri rozhodovaní používajú nekompletné informácie, čo môže viesť ku neuspokojivým výsledkom (Pfeffer, Eisenhardt a Bourgeois, Pettigrew, Dean a Sharfman).
2. Politické taktiky sú rozracajúce a preto spotrebujú veľa času, čo môže viesť ku možnej strate príležitostí a zisku. Nebezpečné je to najmä v rýchlo sa meniacom prostredí, kde musia byť rozhodnutia robené rýchlo (Pfeffer, Eisenhardt).
3. Politické správanie môže viesť ku neúplnému pochopeniu tlakov z prostredia, čo môže podkopať efektívnosť strategického rozhodnutia (Dean a Sharfman). (Elbanna, 2006, s. 8)

### **6.3 Intuícia a strategické rozhodovanie**

V literatúre o strategickom rozhodovaní sa na rozdiel od racionality nájde len veľmi málo o súvislosti intuície a rozhodovania. Práce z tejto oblasti robia prevažne teoretici z oblasti psychológie, empirický výskum v podmienkach aplikovaného manažmentu je veľmi limitovaný (Agor, 1989, in Elbanna, 2006). Je to zaujímavé aj vzhľadom na rozsah, v akom v realite manažéri intuíciu pri rozhodovaní používajú, najmä v zle štruktúrovaných situáciách, v prípade časového tlaku, nemožnosti získať informácie, problémoch s formulovaním hodnotiacich kritérií a pod.

Pojem intuícia je každému známy, ale ťažko opísateľný. Stretnúť sa môžeme s viacerými charakteristikami pojmu intuícia. Keď by sme sumarizovali rôzne definície, môžeme povedať, že intuícia je určitý spôsob poznávania a usudzovania rozhodovateľa, obvyčajne založený na skúsenosti, na dobrom/hlbokom poznaní situácie/problému, pričom zvažovanie a porovnávanie s ňou sa deje nevedomene a často automaticky, bez racionálneho zdôvodnenia (porovnaj napr. Eisenhardt a Zbaracki 1992, Nutt, 2002, Elbanna, 2006). Podľa Hall a Lindzey (1997, s. 471) „intuícia zahŕňa vnímanie prostredníctvom nevedomia či „predtuchy“. Uplatňuje sa

často v situáciách, v ktorých sa človek rozhoduje bez potrebných informácií. Umožňuje rozhodnutie bez dodržania postupnosti logického procesu rozhodovania. Parikh (1994, in Elbanna, 2006, s. 10) sa vyjadril, že „intuícia môže byť formou inteligencie, ktorú rozhodovateľ používa keď nemôže použiť racionálny postup“. Často je však intuícia aj súčasťou procesu rozhodovania, dopĺňa racionálnu analýzu situácie skúsených rozhodovateľov. Miller a Ireland (2005, in Elbanna, 2006, s. 10) tvrdia, že „intuícia môže byť konceptualizovaná ako automatizovaná expertíza a ako holistické nepodložené presvedčenie“.

Katri a Ng (2000, in Elbanna, 2006, s. 10) uvádzajú, že intuícia je: „neuveďomená, komplexná, rýchla, nie emocionálna a v podstate nie chybá“. Ponúkajú tri indikátory intuície:

1. *Spol'ahnutie sa na úsudok*. Je to v prípade, keď rozhodnutie musí byť urobené rýchlo, nie sú dostatočné informácie, nie je podobný prípad z minulosti, nie je možné urobiť analýzu.
2. *Spol'ahnutie sa na skúsenosť*. „Intuitívna syntéza reprezentuje formu skúsenosti, ktorá je založená na hlbokjej znalosti problémov, ktoré sa týkajú špecifickej úlohy alebo prostredia“ (s. 10). Zistený bol vzťah medzi dobrými intuitívnymi rozhodnutiami a počtom rokov praxe. S tým súvisí aj poznanie prostredia organizácie, v ktorej sa rozhodnutie robí. Existuje dokonca tvrdenie, že „intuícia je schopnosť učiť sa zo skúsenosti“ (Wally a Baum, 1994, in Elbanna, 2006, s. 10). Vo výskume 60 manažérov v USA až 56% si myslelo, že ich intuitívne rozhodnutia boli založené na skúsenosti.
3. *Použitie „inštinktívneho pocitu*.“ Rozhodovatelia nemajú argumenty, dôvody, jednoducho vedia, že to je správne, ich intuícia je založená na pociťe.

Robenie intuitívnych rozhodnutí je stále viac videné ako životaschopný prístup v súčasnom biznis prostredí, pretože len málo strategických rozhodnutí má výhodu úplných, správnych a aktuálnych informácií. Hodnotenie alternatív je viac intuitívne, zatiaľ čo manažéri sú nútení zahmúť do rozhodovania aj iných ľudí.

V reálnom živote často manažéri potrebujú kombinovať racionálny a intuitívny prístup. Pre robenie reálnych strategických rozhodnutí sa javí ako užitočné ich vzájomné prepojenie,

a racionálny proces môže pripraviť pôdu pre intuitívne procesy, prípadne po intuitívnej produkcii môže prísť racionálna analýza.

Už v roku 1985 Frederickson (in Elbanna, 2006, s. 11) empiricky zistila, že manažéri môžu byť zároveň racionálni aj intuitívni. Odôvodnila to tým, že získajú informácie z rôznych zdrojov, no pracujú len s niektorými; vytvoria mnoho alternatív, no všetky podrobne neanalyzujú.

Doposiaľ nie je však jednoznačne potvrdená pozitívna súvislosť intuície a strategického rozhodovania. Tak ako v iných súvislostiach, aj do vzťahu intuície a SDMP vstupuje mnoho premenných a treba presne vymedziť skúmané súvislosti.

Využitie intuície v rozhodovaní nie je bez nedostatkov a kritiky. Zisťovali sa súvislosti charakteristik manažérov a využívania intuície v rozhodovaní. Sauter (1999, in Elbanna, 2006, s. 12) zistil, že manažéri ktorí používajú intuíciu “nemajú trpezlivosť s rutinou a detailmi, robia veľmi rýchle závery, ignorujú relevantné fakty, alebo idú za inšpiráciou, aj keď je viditeľne zlá.“ Autor navrhuje aj určité racionálne metódy, ako riadiť tieto negatívne tendencie – pochopenie silných a slabých stránok použitia intuície, posúdenie získaných informácií použitím vhodných analytických testov, a starostlivo zvažovať všetky faktory.

Vzhľadom na malý počet výskumov realizovaných v teréne nie je aktuálne možné robiť jednoznačné závery o vzťahu intuície, strategického rozhodovania, a výsledkov organizácie. Je to však veľký priestor pre nové zistenia.

#### **6.4 Sociálna stránka strategického rozhodovania**

Ako sme uviedli v úvode našej kapitoly, strategické rozhodnutia robia ľudia, s ľuďmi a pre ľudí, sú spleťou akcie, interakcie a odporu. Strategické rozhodnutia zvyčajne robia skupiny manažérov, ich implementáciu robia a jej výsledky ovplyvnia množstvo ľudí v a často aj mimo organizácie. Preto keď sa zaoberáme procesom strategického rozhodovania, je spojený s vysokou úrovňou sociálnej

interakcie, využíva spleť sociálne zdroje. Strategické rozhodovanie úzko súvisí aj s komunikáciou, ktorá je potrebná počas celého procesu – od zberu informácií, pri tvorbe a posudzovaní alternatív, strategické rozhodnutia treba komunikovať realizátorom, počas celého procesu treba zdieľať informácie. Prirodzene je do procesu zahrnutá aj percepcia účastníkov navzájom, aj samotného riešeného problému.

Sociálne implikácie sú zrejmé aj z pohľadu paradigiem racionalita a politická moc.

V rámci strategického rozhodovania sa okrem iného musia manažéri rozhodnúť, ako a s kým budú rozhodovať. Mali by zvažovať, kto má potrebné informácie z hľadiska jednotlivých súčastí rozhodovacieho procesu, a kto by teda mal na rozhodovaní participovať. Organizácia má svoju kultúru, pravidlá a postupy, ktoré používa, predchádzajúce výkony, jednotlivci majú svoje ciele, hodnoty, aspirácie, vytvorené vzájomné vzťahy. To všetko ovplyvňuje, ako organizačné predispozície a individuálne charakteristiky, výber účastníkov strategického rozhodovania aj priebeh činnosti.

V súčasnosti sa stále viac v organizáciách akcentuje participácia (v riadení, riešení problémov, rozhodovaní), a dotýka sa to aj strategického rozhodovania. Wheatley (1992, in Ashmos, Duchon, McDaniel, 1998, s. 26) trvá na názore, že „participácia v rozhodovaní je dôležitý spôsob, ako reagovať na viacznačnú a nepredvídateľnú povahu väčšiny organizačného prostredia“. Participácia viacerých ľudí na rozhodovaní by mala zabezpečiť väčšie množstvo relevantných informácií, rôznorodosť prístupov, využitie rôznorodých skúseností, rôznych pohľadov na problém a jeho riešenie. V podstate by mala využiť všetky výhody skupinového riešenia problémov, aj keď organizácie môžu mať obavy z rizík/nevýhod, ktoré sú so skupinovým rozhodovaním spojené (pozri napr. Letovancová, 2010, s. 60-61).

Na druhej strane, participácia môže byť ovplyvnená predchádzajúcimi skúsenosťami a pochopením zásadného problému. Participácia je konštrukt, ktorý zahŕňa nie len počet a rôzne typy ľudí, ktorí participujú, ale aj ako extenzívne (kedy a v ktorých jeho

fázach) sú do procesu zahrnutí (Ashmos, Duchon, McDaniel, 1998, s. 27). Participáciu je možné vnímať ako techniku na zvýšenie kapacity informačného procesu organizácie. Slúži zároveň ako mechanizmus pre zvyšovanie sociálnej výmeny informácií (Ashby, 1956; Mia, 1989, in Ashmos, Duchon, McDaniel, 1998), ako aj pre tvorbu informácií (Wheatley, 1992, in Ashmos, Duchon, McDaniel, 1998).

Participácia môže mať rôzne podoby – formálne vytvorené komisie, pracovné skupiny, neformálne výmeny informácií.

## **7. Efektívnosť strategického rozhodovania**

Elbanna a Child (2007, s. 433) vytvorili, na základe analýzy štúdií venujúcich sa strategickému rozhodovaniu, integrujúci teoretický model kľúčových premenných ovplyvňujúcich efektívnosť strategického rozhodovania.

Model (obr. 1) predpokladá, že na efektívnosť strategického rozhodnutia má vplyv proces strategického rozhodovania, a že tento vzťah je moderovaný: 1. Špecifickými charakteristikami strategického rozhodovania, 2. Faktormi prostredia a 3. Charakteristikami firmy. Súvislosti jednotlivých zložiek modelu charakterizovali nasledovne:

***Efektívnosť strategického rozhodnutia*** – výsledkom strategického rozhodovania môže byť efektívnosť, úspech, kvalita. V empirickom výskume sa najčastejšie za výsledok považuje výkon organizácie, ktorý všeobecne vyjadruje efektívnosť rozhodnutia.

***Dimenzie procesu strategického rozhodovania a efektívnosť strategického rozhodnutia:***

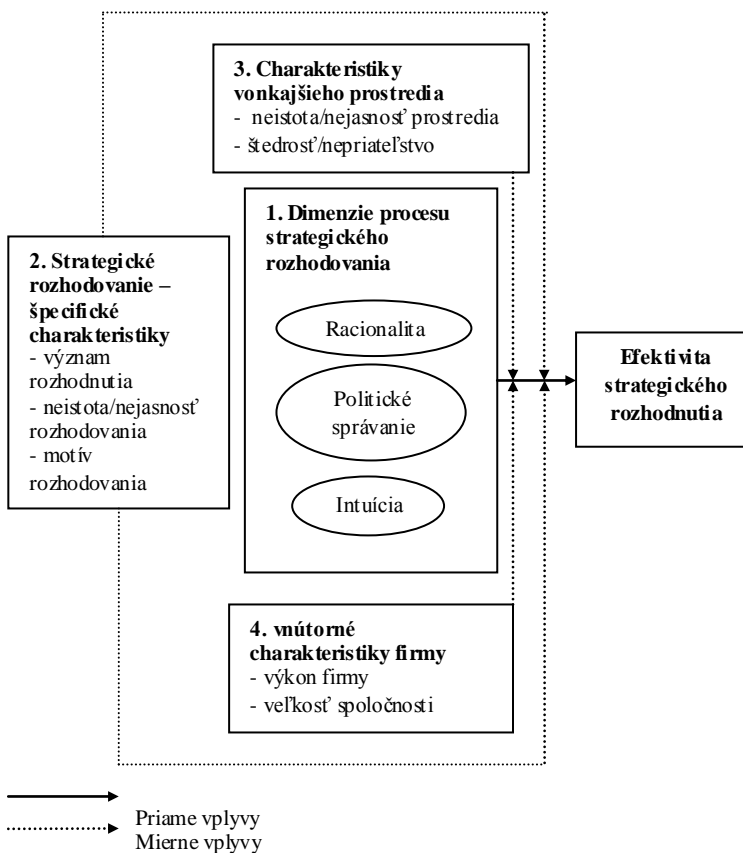
***Racionalita*** – je dlhodobo uznávaná ako centrálny aspekt strategického rozhodovania, ktorý pozitívne ovplyvňuje efektívnosť strategického rozhodovania.

***Intuícia*** – má významnú úlohu v robení strategických rozhodnutí. Je menej skúmaná ako racionalita v rámci strategického rozhodovania. Vo výskume sa ukázal jej negatívny vzťah s výkonom organizácie v stabilnom prostredí.



*Politické správanie*, ktoré súvisí s odlišnými cieľmi rozhodovateľov, vytváraním aliancií pre dosiahnutie väčšej sily pri presadzovaní svojich cieľov, má negatívny vzťah ku efektívnosti strategického rozhodovania.

**Obr. 1:** Integrovaný model efektivity strategického rozhodovania (Elbanna, Child, 2007, s. 433)



### ***Moderujúca úloha špecifických charakteristík strategického rozhodovania***

*Význam rozhodnutia* – vnímaná dôležitosť strategického rozhodnutia ovplyvňuje proces rozhodovania aj intenzitu pozitívneho alebo

negatívneho pôsobenia dimenzií strategického rozhodovania na efektivitu rozhodnutia. V dôležitých, kľúčových rozhodnutiach sú, podľa výskumov, rozhodovatelia viac racionálni, menej využívajú intuíciu a politické správanie.

*Neurčitost/neistota rozhodnutia* – nerutinné, strategické rozhodnutia, majú tendenciu obsahovať neistotu (napr. v dôsledku limitovaných alebo viacznačných informácií, ťažkosti definovať problém). Neistota, neurčitost' sťažuje použitie racionality v rozhodovacom procese, procesy sú viac intuitívne a spolitizované.

*Motív rozhodnutia* – rozhodovatelia môžu označiť strategické rozhodnutie ako príležitosť alebo kritickú situáciu, čo silne ovplyvní proces rozhodovania. Vnímaná motivácia ovplyvňuje používanie racionality, intuície alebo politického správania v procese rozhodovania. Pri rozhodovaní v kritickej situácii rozhodovatelia viac využívajú racionalitu, vyhýbajú sa politickým debatám, sústreďujú sa na fakty a myšlienky, keď kríza skončí, politické aktivity narastajú. V prípade príležitostí rozhodovatelia menej využívajú formálne a analytické procesy.

### ***Charakteristiky vonkajšieho prostredia***

*Neistota/nejasnosť prostredia* - podľa kontingenčnej teórie, proces strategického rozhodovania je ovplyvňovaný atribútmi prostredia. V stabilnom prostredí by mali byť použité synoptické/súhrnné procesy (napr. racionalita), zatiaľ čo v nestabilnom prostredí inkrementálne/prírastkové procesy (napr. intuícia). Dôvodom je, že v stabilnom prostredí sú k dispozícii spoľahlivé údaje, je menší tlak na získavanie nových údajov a cena za zber údajov je primeraná. Rozhodnutia založené na faktoch môžu viesť k lepšiemu výkonu než rozhodnutia založené na tušení alebo úsudku.

*Nepriateľstvo/štedrosť prostredia* – významne ovplyvňujú strategické správanie. Hoci sa v tejto oblasti robilo málo empirických výskumov, výsledky naznačujú význam týchto faktorov. Racionálne rozhodovacie procesy sú spojené s výkonom organizácií v štedrom prostredí. V nepriateľskom prostredí sú organizácie vystavené intenzívnemu tlaku, preto sú dôležité politické taktiky na zabezpečenie súčasnej pozície, zvýšenie moci a získanie benefitov.

### ***Vnútorne charakteristiky firmy***

*Výkon firmy* Niektorí autori tvrdia, že výkon firmy ovplyvňuje vzťah medzi dimenziami procesu strategického rozhodovania a výsledkami organizácie. V rýchle meniacom sa prostredí vysoko výkonné firmy používajú racionálne rozhodovacie procesy a majú lepší výkon. Výskumné zistenia naznačujú pozitívnu interakciu medzi racionalitou a výkonom, množstvo štúdií naznačuje pozitívny vzťah medzi výkonom organizácie a konsenzom medzi rozhodovateľmi, negatívny vzťah medzi politickým správaním a výkonom, čo spätne ovplyvňuje úspech strategického rozhodnutia

*Veľkosť firmy* môže ovplyvňovať procesy strategického rozhodovania. Výskumné zistenia ukazujú, že veľké firmy majú viac formálne a racionálne procesy ako malé firmy, čo u nich zvyšuje procesnú spôsobilosť a výkon. Malé firmy sa viac spoliehajú na intuíciu. V malých firmách prúdia informácie ľahšie, moc je centralizovaná, a vzhľadom na vnútornú štruktúru je menej priestoru pre politické správanie. Určenie vplyvu veľkosti firmy na strategické rozhodovanie však nie je jednoznačné, nakoľko veľkosť je kvantitatívny ukazovateľ, ktorá má svoje kvalitatívne obsahy – spôsob organizačnej štruktúry, nastavenie procesov vo firme a pod.

Elbanna a Child (2007, s. 448) potvrdili svojim výskumom, že „špecifické charakteristiky strategického rozhodovania hrajú centrálnu úlohu a faktory prostredia hrajú menej významnú úlohu.“

## **8. Implikácie doterajších zistení pre výskum a prax**

### ***8.1 Metodologické implikácie/dôsledky doterajších zistení pre výskumy strategického rozhodovania***

Vo výskumoch v oblasti strategického rozhodovania sa najčastejšie ako metódy zberu dát používali prípadové štúdie, terénne štúdie, laboratórny výskum, experimenty, štruktúrované interview, mailový prieskum, prípadne (počítačová) simulácia. Analýza zistení sa robila formou obsahovej analýzy, korelácií, použila sa ANOVA, viacnásobná regresia, prípadne klastrová analýza.

Elbanna (2006, s. 15-16)) na základe analýzy limitov výskumov strategického rozhodovania zhmuloval oblasti, ktoré by bolo vhodné zohľadňovať, aby sa zvýšila ich výpovedná hodnota a možnosti porovnávania.

### ***Longitudinálny výskumný dizajn.***

Ako jeden z limitov doterajších výskumov je možné vidieť to, že dáta boli často zbierané dotazníkmi až po urobení rozhodnutia, analýza bola robená až po ukončení procesu, kedy bolo zrejmé, aký je praktický výsledok rozhodnutia. Priebežný výskum by umožnil zachytiť, ako sa postupne odhaľujú vzťahy medzi obsahom, procesom a výsledkami, čo by umožnilo reálnejší pohľad a lepšie pochopenie stupňa a smeru kauzality medzi hlavnými premennými (napr. medzi výkonom a racionalitou).

### ***Konzistencia medzi jednotkami analýzy a meraním výstupov.***

Jednotkami analýzy môže byť napríklad celkové strategické rozhodovanie organizácie, ale aj jednotlivé strategické rozhodnutia menších častí organizácie alebo jednotlivcov. Výstupmi môže byť celková efektivita organizácie, celkový ekonomický výkon, efektivita rozhodovania, kvalita rozhodnutia. Pri tvorbe výskumného dizajnu je treba myslieť na to, aby bolo možné zachytiť reálne vzťahy a aby boli výsledky jednoznačné. Spájať napríklad izolované strategické rozhodnutie s celkovými výsledkami firmy môže byť diskutabilné a výsledky nejednoznačné. Treba myslieť aj na to, že výkon organizácie ovplyvňujú aj vonkajšie faktory.

### ***Lepšia konceptualizácia.***

Ako hlavný problém v empirickom výskume strategického rozhodovania Montgomery et al. (1989, in Elbanna, 2006, s. 15) identifikovali voľne definované premenné, takže kľúčovým odporúčaním v rozvoji tejto oblasti sa javí zlepšiť prístupy k meraniu. Jednou viditeľnou príležitosťou pre budúci výskum je lepšia konceptualizácia a operacionalizácia dimenzií procesu strategického rozhodovania. Problematickým je aj nahrádzanie pojmu rozhodovanie inými pojmami, napr. akcia alebo zmena.

### ***Meranie percepcie.***

Zisťovanie spomienok rozhodovateľov, ako sa to v podstate robí v súčasných výskumoch, môže prinášať skreslené informácie. Je pravdepodobné, že určité informácie, ako napr. neúspešné kroky

alebo politické taktiky, alebo neuspokojivé výsledky rozhodnutí sa v správe neobjavia. Tu autor navrhuje použitie viacerých metód na odstránenie týchto limitov. Treba využiť prednosti/výhody rôznych stránok validity a reliability konštruktov, chyby odpovedí redukovať reverznými škálami, využiť rôznorodé zdroje údajov, napr. trianguláciu evidencie, a zabezpečiť, aby všetky informácie boli úplne anonymné a dôverné.

## **8.2 *Praktické implikácie poznania procesu strategického rozhodovania***

Strategické rozhodovanie v organizáciách nevyhnutne zahŕňa aj aplikáciu jeho výsledku, rozhodnutia, do praxe. Na rozhodovaní sa podieľajú viaceré zložky organizácie, od manažerov po radových pracovníkov, čo vyžaduje manažérske zručnosti a vodcovské umenie. Allen a Coates (2009, s. 4) uvádzajú: „Strategické vodcovstvo ako proces ovplyvňovania v záujme dosiahnutia žiaducej a ľahko pochopiteľnej vízie prostredníctvom ovplyvňovania organizačnej kultúry, pridelovania zdrojov, usmerňovania prostredníctvom politiky a pokynov, a budovaním konsenzu, implicitne vyžaduje kapacitu pre strategické rozhodovanie“.

Z predchádzajúceho textu je zrejmé, že manažéri by si mali uvedomiť, že politické taktizovanie môže viesť ku nežiaducim rozhodnutiam a tým v konečnom dôsledku ku zlým výsledkom organizácie.

Knižné publikácie, určené prevažne manažérom, sa preto väčšinu zameriavajú na poskytnutie informácií, ako postupovať v procese rozhodovania, aby sa minimalizovali chyby. Ponúkajú námety na analýzu a rozvoj manažérových zručností.

Fotr a kol. (2006) vo svojej publikácii vysvetľujú proces manažérskeho rozhodovania a ponúkajú praktické usmernenia pre skvalitnenie rozhodovania vo forme postupov, metód a nástrojov, použiteľných v jednotlivých fázach procesu.

N. W. Edmund na svojej internetovej stránke bezplatne ponúka návody na riešenie rôznych problémov a zlepšovanie zručností procesu rozhodovania: <http://www.decisionmaking.org/index.html>

Kopeikina (2005) vo svojej knihe *The Right Decision Every Time* dáva rozhodovateľom na manažérskych pozíciách návod, ako dosiahnuť „dokonalú jasnosť v ťažkých rozhodnutiach“. Za podstatné pri robení rozhodnutí považuje fyzické a psychické naladenie – dosiahnutie stavu jasnosti (*clarity*). Zdôrazňuje ho ako ten moment v procese rozhodovania, kedy nastane vhlád do problému, veci začnú do seba zapadať a sú zrejmé riešenia.

Autorka ponúka postupy a techniky na prekonávanie ťažkostí v procese riešenia, na redukovanie komplexnosti rozhodnutia a dosiahnutie jasnej voľby. Jej návody a usmernenia sú zamerané na jednotlivca – konkrétneho rozhodovateľa, cesta zlepšenia začína pri sebadisciplíne, sebaopozorovaní a sebarozvoji. Ponúka prácu so sebou, ale aj využitie nástrojov, ako sú rozhodovacie mapy, rozhodovacie stromy, rozdelenie rozhodovania na menšie časti, úrovne, čo umožní vidieť aj dôležité detaily. Súčasťou procesu rozhodovania je aj širší pohľad na rozhodnutie, pohľad z perspektívy jeho realizátora, aj uvažovanie o komunikácii v procese rozhodovania, aj pri implementácii rozhodnutia. V jej prístupe je evidentné prepojenie strategického rozhodovania aj s problematikou tvorivosti.

Na stránke <http://www.lib.u.md.edu/groups/learning/Decision-MakingModel.pdf> je uvedený veľmi praktický model rozhodovania, ktorého autorom je R. W. Scholl, Professor of Management, University of Rhode Island, ktorý popisuje päť fáz procesu rozhodovania, ktoré je potrebné urobiť pri robení rozhodnutí v organizácii. Model zohľadňuje mnohé vyššie uvedené zistenia o činiteľoch ovplyvňujúcich efektívnosť strategického rozhodovania.

### 1. *Framing*

- ujasniť účel a hranice rozhodnutia;
- zber informácií
  - identifikovať, koho rozhodnutie ovplyvní;
  - kto bude rozhodnutie robiť (jednotlivec alebo skupina);
  - identifikovať, aké vedomosti a odbornosť je potrebná pre robenie rozhodnutia;
  - ktoré informácie alebo zdroje aktuálne existujú a môžu pomôcť s rozhodovacím procesom;
- definovať, kedy je treba rozhodnutie urobiť;
- komunikovať ovplyvneným stranám, kto bude rozhodnutie robiť a odôvodnenie.

## 2. *Deciding*

- definovať, ako bude rozhodnutie urobené (napr. hlasovaním, konsenzom..);
- použiť vhodné nástroje, ktoré podporia zber údajov (diagram príbuznosti, brainstorming, rybia kosť, sily poľa, diagram vzájomných vzťahov);
- urobiť rozhodnutie integráciou nápadov a údajov, vyjednávanie a prioritizácia myšlienok;
- identifikovať, kto (jednotlivec alebo skupina) bude rozhodnutie implementovať.

## 3. *Communicating*

- sumarizovať dôvody pre rozhodnutie;
- komunikovať rozhodnutie, prečo sa robí a zdôvodnenie.

## 4. *Implementing*

- definovať kroky implementácie rozhodnutia vrátane časového rámca pre dokončenie;
- definovať metódu reportovania, keď je ukončená určitá časť a kto dostane report.

## 5. *Evaluating*

- identifikovať proces pre zhodnotenie dopadu rozhodnutia.

## 9. **Záver**

Strategické rozhodovanie a jeho výsledky, strategické rozhodnutia, a ich implementácia, majú zvyčajne vážne dôsledky pre mnohých, priamo či sprostredkované ovplyvnených ľudí. Poznanie procesu, prvkov, ktoré do neho vstupujú a ovplyvňujú ho, má v tejto súvislosti ďalekosiahly význam. Preto je nevyhnutné venovať sa strategickému rozhodovaniu, ktoré robia jednotlivci, aj ako členovia skupín, veľkú pozornosť.

Manažéri, ako najčastejší vykonávatelia strategického rozhodovania, potrebujú informácie potrebné pre robenie efektívnych rozhodnutí. V oblasti strategického rozhodovania sa urobilo mnoho výskumov, objasňujúcich jeho pozadie a súvislosti, ich výsledky však často neumožňujú jednoznačné závery. Odborná popularizačná literatúra napriek tomu ponúka návody, ako postupovať, aby

rozhodovanie a rozhodnutia boli efektívne.

Preto zaoberanie sa strategickým rozhodovaním, robenie výskumov, ktoré by obohatili teoretické poznanie a priniesli zistenia použiteľné pre prax, vidíme ako významnú úlohu súčasnej vedy.

## Literatúra

- ALLEN, CH. D., COATES, B. R. (2009). *Strategic decision making paradigms: a primer for senior leaders*. Stiahnuté 13. 3. 2011 z: <http://www.carlisle.army.mil/usawc/dclm/Strategic%20Decision%20making%2028Allen%20Coates%20July%202009%29%20final.pdf>
- ASHMOS, D. P., DUCHON, D., MCDANIEL, Jr. R.R. (1998). Participation in Strategic decision Making: The Role of Organizational Predisposition and Issue Interpretation. *Decision Sciences*, Volume 29, Number 1, 25-51.
- BAČOVÁ, V. (ed.) (2010). *Rozhodovanie a usudzovanie. Pohľady psychológie a ekonómie I*. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV.
- CAMERON, E., GREEN, M. (2009). *Making Sense of Change Management: A Complete Guide to the Models, Tools and Techniques of Organizational Change* (2nd. Edition.). London: GBR: Kogan Page, Ltd. <http://site.ebrary.com/lib/uniba/>
- ČA VOJOVÁ, V. (2010). Rola emócií v rozhodovaní a ekonomickom správaní. In BAČOVÁ, V. (ed.), *Rozhodovanie a usudzovanie. Pohľady psychológie a ekonómie I*. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV.
- DAS, T. K., TENG, B.-S. (1999). Cognitive Biases and Strategic Decision Processes: an Integrative Perspective. *Journal Of Management Studies*, 36(6), 757-778.
- DEEHOUSE, D. L. (1999). To be Different, or to be the Same? It is a Question (and Theory) of Strategic Balance. *Strategic Management Journal*, 20, 147–166.
- EISENHARDT, K. M., ZBARACKI, M. J. (1992). Strategic Decision Making, *Strategic Management Journal*. Vol. 13, Special Issue: Fundamental Themes in Strategy Process research (Winter, 1992), 17 – 37.



- ELBANNA, S. (2006). Strategic decision making: Process perspectives. *International Journal of Management Reviews*, Blackwell Publishing Ltd., Volume 8, Issue 1, pp. 1-20.
- ELBANNA, S., CHILD, J. (2007). Influences on Strategic decision Effectiveness: Development and Test of an Integrative Model. *Strategic Management Journal*, 28, 431 – 453.
- FERNANDES, T. (2009). *Strategic Leadership and Decision Making*. Delhi, IND: Global Media.
- FIGENBAUM, A., HART, S., SCHENDEL, D. (1996). Strategic reference point theory. *Strategic Management Journal*, Vol. 17, 219 – 235.
- FORD, C. M., SHARFMAN, M. P., DEAN, J. W. (2008). Factors Associated with Creative Strategic Decisions. *Creativity and Innovation Management*, Volume 17, Number 3, 171 – 185.
- FOTR, J., ŠVECOVÁ L., DĚDINA, J., HRŮZOVÁ, H., RICHTER, J. (2006). *Manažerské rozhodování, postupy, metody, nástroje*. Praha : Ekopress, s.r.o.
- GARY, M. S., KUNC, M., MORECROFT, J. D. W., ROCKART, S. F. (2008). System dynamic and strategy. *System Dynamics Review*, Volume 24, Number 4, 407-429.
- HALL, C. S., LINDZEY, G. (1977). *Psychológia osobnosti*. Bratislava: SPN.
- HENDRY, J. (2000). Strategic decision making, discourse, and strategy as social practice. *Journal of Management Studies* 37(7), 955-977.
- HICKSON, D. J., 1987, Decision-making at the top of organizations. *Annual review of Sociology*, 13, 165 – 169.
- HODGKINSON, G. P., MAULE, J., BOWN, N. J., PEARMAN, A. D. AND GLAISTER, K. W. (2002). Research Notes and Commentaries: Further Reflections on the Elimination of Framing Bias in Strategic Decision Making. *Strategic Management Journal*, 23, 1069 – 1076.
- KAPLAN, S. (May 2011), Research in Cognition and Strategy: Reflections on Two Decades of Progress and Look to the Future. *Journal of Management Studies* 48:3, 665 – 695.
- KOKLIC, M. K., VIDA, I. (2011). Consumer strategic decision making and choice process: prefabricated house purchase. *International Journal of Consumer Studies*, Blackwell Publishing Ltd, 1-10.

- KOPEIKINA, L. (2005). *The Right Decision Every Time*. New Jersey: Prentice Hall.
- LETOVANCOVÁ, E. (2010). *Psychológia v manažmente*. Bratislava: Univerzita Komenského.
- MOLDOVEANU, M. (2009). Thinking Strategically About Thinking Strategically: The Computational Structure and Dynamics of Managerial Problem Selection and Formulation. *Strategic Management Journal*, 30, 737 – 763.
- NUTT, P. C. (2002). Making Strategic Choices, *Journal of Management Studies*. 39(1), 67-96.
- O'REGAN, HUGES, T., COLLINS, L., TUCKER, J. (2010). Strategic Thinking in Family Business. *Strategic Change*, 19, 57-76.
- SCHWARZ, M., NANDHAKUMAR, J. (2002). Conceptualizing the development of Strategic Ideas: A Grounded Theory Analysis. *British Journal of Management*, Vol. 13, 67-82.
- ŠINSKÝ, M. (2010). Taxonómia sklonov k chybám. In BAČOVÁ, V. (ed.), *Rozhodovanie a usudzovanie. Pohľady psychológie a ekonómie I*. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV.
- WATSON, S. R., BUEDE, D., M. (1987). *Decision synthesis*. Cambridge : Cambridge University Press.
- <http://www.decisionmaking.org/index.html>
- <http://www.lib.u.md.edu/groups/learning/Decision-MakingModel.pdf>

## Abstrakt

Strategické rozhodovanie je problematika, ktorej sa venuje stále väčšia pozornosť teoretikov aj praktikov, najmä z dôvodu závažnosti jeho dôsledkov pre mnohých ľudí. Cieľom kapitoly je poskytnúť základné informácie a prehľad o súčasných názoroch a výskumoch v oblasti strategického rozhodovania. Autorka stručne vymedzuje pojem strategické rozhodovanie, popisuje proces strategického rozhodovania. Dominantnými paradigmami strategického rozhodovania sú racionalita, politika a moc, a smetná nádoba, ktoré úzko súvisia s modelmi a spôsobmi strategického rozhodovania. Samostatná časť kapitoly je venovaná racionalite, politickému správaniu, intuícii a sociálnej stránke strategického rozhodovania.

Kľúčovým pojmom pre výskumy aj ich aplikáciu je efektívnosť strategického rozhodovania, autorka uvádza integrujúci teoretický model kľúčových premenných ovplyvňujúcich efektívnosť strategického rozhodovania autorov Elbanna a Child (2007). Na záver sú uvedené implikácie doterajších zistení pre výskum a prax.

## II. BAYESOVSKÉ USUDZOVANIE

Lenka KOSTOVIČOVÁ

Ústav experimentálnej psychológie SA V Bratislava

### Obsah kapitoly

- 1. Bayesovské usudzovanie – pojmy a princípy**
  - 1.1 Bayesovské usudzovanie a význam jeho skúmania*
  - 1.2 História výskumu bayesovského usudzovania*
  - 1.3 Externé reprezentácie numerických informácií*
- 2. Teória ekologickej racionality a prístup vnorených množín**
  - 2.1 Ekologická racionalita a kognitívne privilegovaný formát prirodzených frekvencií*
  - 2.2 Prístup vnorených množín a formát šanci*
- 3. Mentálne reprezentácie ako kľúč**
  - 3.1 Metódy zisťovania mentálnych reprezentácií*
  - 3.2 Vizúálne pomôcky*
  - 3.3 Tréning bayesovského usudzovania*
- 4. Ďalšie faktory podmieňujúce (ne)úspech v bayesovskom usudzovaní**
  - 4.1 Forma otázky*
  - 4.2 Motivácia a spôsob výberu participantov*
  - 4.3 Individuálne rozdiely*
- 5. Záver**

## 1. Bayesovské usudzovanie – pojmy a princípy

### 1.1 Bayesovské usudzovania a význam jeho skúmania

Bayesovské usudzovanie má povahu odhadu podmienenej pravdepodobnosti, ktorého výsledok je v zhode s výpočtom pomocou tzv. Bayesovej teorémy. Tá bola pomenovaná podľa jej autora, britského matematika a teológa 18. storočia, reverenda Thomasa Bayesa a prvýkrát publikovaná v diele Esej v ústrety riešeniu problému v doktríne šancí (*An Essay Towards Solving a Problem in the Doctrine of Chances*<sup>1</sup>) v roku 1763. V úvode eseje opisuje autor cieľ svojej práce nasledovne:

*Mojím prvotným zámerom bolo nájsť metódu, pomocou ktorej by sme mohli usudzovať o pravdepodobnosti, že sa určitá udalosť stane za daných podmienok, za predpokladu, že o nej nevieme nič viac než to, že sa za rovnakých podmienok stala určitý počet krát a určitý iný počet krát sa nestala.*

Bayesovské úsudky predstavujú aktualizáciu presvedčenia vo svetle novej evidencie, respektíve aktualizáciu apriórnej pravdepodobnosti na pravdepodobnosť aposteriórnu. Ide o druh pravdepodobnostného usudzovania, považovaného za normatívne adekvátne a racionálne. V rámci jeho procesu si kladieme otázku, aká je pravdepodobnosť hypotézy za predpokladu východiskových dát – ilustrujme si tento princíp na príklade:

Predstavte si, že sa zúčastníte preventívneho vyšetrenia, kedy Vám lekár oznámi, že test na prítomnosť určitého infekčného ochorenia vo Vašom tele dopadol pozitívne. Táto skutočnosť ovplyvní Vaše pocity, myšlienky i konanie. Avšak diagnostické testy nie sú bezchybné. Každý pozitívny výsledok neznamená potvrdenie ochorenia, a naopak. Je potrebné brať do úvahy ďalšie informácie, podmieňujúce finálnu diagnózu:

---

<sup>1</sup> Doktrína šancí (*The Doctrine of Chances*) bola prvou učebnicou teórie pravdepodobnosti, ktorú napísal francúzsky matematik Abraham de Moivre a bola prvýkrát publikovaná v roku 1718.

- miera výskytu ochorenia v referenčnej populácii (*base rate*),
- miera úspešnosti testu, t.j. miera správneho určenia prítomnosti ochorenia prostredníctvom testu (*hit rate*),
- miera falošných poplachov, t.j. miera určenia prítomnosti ochorenia u zdravých ľudí (*false alarm rate*).

Situácia je nasledovná: Výsledky výskumov preukázali, že miera výskytu daného ochorenia vo vymedzenej populácii (napr. dospelí Európania vo veku 20 – 50 rokov), respektíve pravdepodobnosť, že trpíte daným ochorením, je 3%. Ďalej sa od Vášho lekára dozviete, že diagnostický test má 70%-nú úspešnosť a miera falošných poplachov sa pohybuje na úrovni 20%. Inak povedané: ak ste chorý, pravdepodobnosť správneho určenia prítomnosti ochorenia testom je 70%. Ak chorý nie ste, pravdepodobnosť, že napriek tomu bude Váš test pozitívny je 20%. Čo z toho vyplýva? Ak držíte v rukách pozitívny výsledok testu, za predpokladu hore uvedených informácií je pravdepodobnosť, že ste skutočne chorý približne 10%, ako je možné vidieť pri dosadení údajov do Bayesovej teóremy:

$$P(H|D) = \frac{P(H) \times P(D|H)}{P(H) \times P(D|H) + P(\neg H) \times P(D|\neg H)}$$

- $P(H)$ : apriórna pravdepodobnosť, t.j. miera výskytu ochorenia v referenčnej populácii = 3%,
- $P(\neg H)$ : pravdepodobnosť neprítomnosti ochorenia u člena referenčnej populácie = 97%,
- $P(D|H)$ : miera úspešnosti testu = 70%,
- $P(D|\neg H)$ : miera falošných poplachov = 20%,
- $P(H|D)$ : aposteriórna pravdepodobnosť, t.j. pravdepodobnosť prítomnosti ochorenia v prípade pozitívneho výsledku testu =  $(0,03 \times 0,7) \div (0,03 \times 0,7 + 0,97 \times 0,2) \doteq 0,098 = 9,8\%$

V skutočnosti jestvujú rôzne algoritmy a systémy reprezentácie informácií, ktoré môžu produkovať správne riešenia bayesovských úloh. Cosmides a Tooby (1996) hovoria o bayesovskom usudzovaní ako o usudzovaní spôsobom, ktorý nahrádza funkciu Bayesovej teóremy, pričom výsledok postupov je rovnaký. Okrem bayesovskej stratégie je možné identifikovať i iné „nonbayesovské“ stratégie (Gigerenzer & Hoffrage, 1995; Sirota, 2008).

Nielen laici, ale i odborníci každodenne prichádzajúci do kontaktu so štatistickými údajmi, sa pri usudzovaní o podmienenej pravdepodobnosti často dopúšťajú chýb. Negatívne dôsledky takýchto omylov sa môžu prejavíť v rámci rôznych oblastí spoločenského života. Implikácie skúmania bayesovského usudzovania sa okrem medicínskej diagnostiky (Gigerenzer 1996) a poradenstva, napr. pre pacientov s AIDS (Gigerenzer, Hoffrage & Ebert, 1998), týkajú tiež posudzovania evidencie počas súdneho procesu (Hoffrage et al., 2000), výučby štatistiky (Kurzenhäuser & Hoffrage, 2002) a v neposlednom rade i oblasti psychológie – od štatistickej inferencie (Krueger & Funder, 2004) až k rozprave o ľudskej racionalite. Objasnenie podmienok, za ktorých sú ľudia v bayesovskom usudzovaní úspešní a dôvodov, prečo je tomu tak, môže pomôcť nájsť efektívne prostriedky komunikácie štatistických informácií a vzdelávania širokej verejnosti i expertov v oblasti usudzovania o pravdepodobnosti.

## ***1.2 História výskumu bayesovského usudzovania***

V 60. rokoch minulého storočia sa skúmaniu podmienenej pravdepodobnosti začal bližšie venovať Ward Edwards, zaoberajúc sa diskrepanciami medzi riešeniami participantov a výsledkami vyplývajúcimi z Bayesovej teóremy. Autor videl hlavný dôvod zlyhania riešiteľov bayesovských úloh v ich nedostatočnej schopnosti dáta správne zoskupiť a skombinovať v rámci výpočtov a revízie svojich presvedčení. Ľudí označil za „konzervatívnych spracúvateľov informácií“ (1982, s.360).

Postupne sa utváral čoraz pesimistickejší obraz o ľudskej schopnosti bayesovsky usudzovať. V 70. rokoch Daniel Kahneman a Amos Tversky v rámci výskumného programu heuristik a odchýlok (*heuristics and biases*) poskytli bohatú evidenciu preukazujúcu na tendenciu ľudí k chybám v úsudkoch pri odhade pravdepodobnosti a k iracionálnym rozhodnutiam v podmienkach neistoty. Poukazovali najmä na časté používanie heuristik – jednoduchých pravidiel redukujúcich komplexnosť úlohy – niekedy užitočných a funkčných, avšak často vedúcich k závažným a systematickým chybám. Subjektívny odhad pravdepodobnosti prirovnávajú k subjektívnemu odhadu fyzikálnych kvantít ako vzdialenosť či výška, kedy napríklad

ostrosť (zreteľnosť) objektov môže slúžiť ako validný ukazovateľ ich vzdialenosti od nás, no spoliehanie sa naň môže rovnako viesť k chybám v odhadoch. Príkladom je nesprávne aplikovaná heuristika reprezentatívnosti (*representativeness heuristic*) pri riešení bayesovských úloh, sprevádzaná necitlivosťou na veľkosť vzorky a na apriórne pravdepodobnosti výstupov (Kahneman, Slovic & Tversky, 1982). Bar – Hillel (1980) nazýva jeden zo základných omylov pri usudzovaní o podmienenej pravdepodobnosti ako chyba základného výskytu (*base rate fallacy*), kedy účastníci ignorujú základné pomery v prospech iných informácií, ktoré sa im zdajú viac relevantné, špecifickejšie sa viažu na cieľovú oblasť, napr. údaje o menšom súbore verzus údaje o celkovej populácii.

Začiatkom 90. rokov minulého storočia sa na bayesovské usudzovanie začalo nazerat' cez inú optiku – z perspektívy ekologickej racionality. Gernot D. Kleiter (1994) ako prvý poukázal na formát pozostávajúci z číselných frekvencií v rámci tzv. prirodzených vzoriek (*natural sampling*), neskôr pomenovaný ako prirodzené frekvencie (*natural frequencies*). Podľa autora sa ide o usporiadanie informácií spôsobom prirodzeným pre proces získavania informácií o triedach a ich členoch, „predstavujúcim normálnu situáciu pre intuitívne úsudky v podmienkach neistoty“ (s.376). Touto myšlienkou inšpirovaní Gerd Gigerenzer a Ulrich Hoffrage (1995) odštartovali sériu experimentov demonštrujúcich vplyv externej reprezentácie numerických informácií na úspešnosť v bayesovskom usudzovaní. Tie sa stali podkladom pre diskusiu o príčinách zlyhaní účastníkov pri riešení bayesovských úloh, kedy sa alternatívou nedostatočnej schopnosti ľudí bayesovsky usudzovať stalo vysvetlenie poukazujúce na neschopnosť výskumníkov testovať ľudí v ekologickej validných podmienkach.

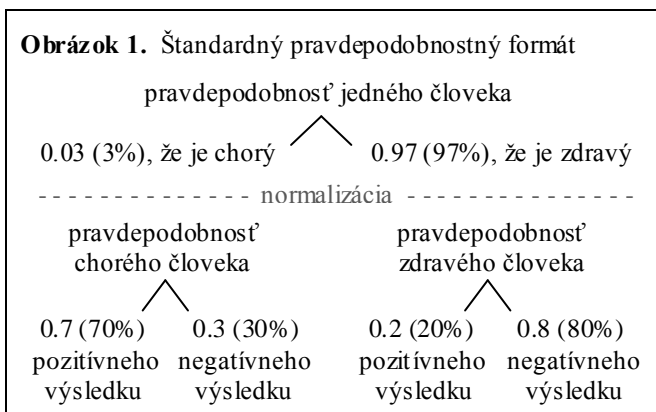
### ***1.3 Externé reprezentácie numerických informácií***

Skúmanie bayesovského usudzovania prebieha na báze riešenia problémov, obsahujúcich údaje prezentované v istej štruktúre pomocou rôznych formátov. Ide o formáty pravdepodobnostné a frekvenčné. Pre lepšiu prehľadnosť uvádzame aj grafické zobrazenia jednotlivých externých reprezentácií.



Ilustračný príklad v úvodnej kapitole je prezentovaný v pravdepodobnostnom formáte s použitím percentuálnych vyjadrení vzťahujúcich sa k riziku jedného človeka, ktorý je chorý alebo zdravý a ktorého výsledok testu bude pozitívny alebo negatívny. Namiesto percent je možné uviesť číselné hodnoty v rozsahu (0,1):

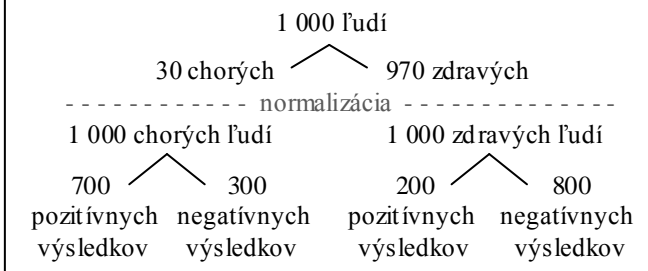
*Miera výskytu daného ochorenia vo vymedzenej populácii je 0.03. Ak je človek chorý, pravdepodobnosť, že jeho test dopadne pozitívne je 0.7. Ak človek chorý nie je, pravdepodobnosť, že napriek tomu bude výsledok jeho testu pozitívny je 0.2. Predstavte si, že držíte v rukách pozitívny výsledok testu. Aká je pravdepodobnosť, že ste skutočne chorý?*



Medzi frekvenčné formáty patria normalizované frekvencie a prirodzené frekvencie. Čísla v rámci formátu normalizovaných frekvencií sa vzťahujú vždy na rovnaký základ (v našom prípade 1000):

*V rámci vymedzenej populácie infekčným ochorením trpí 30 z 1000 ľudí. 700 z 1000 chorých ľudí dostane pozitívny výsledok testu. Avšak 200 z 1000 zdravých ľudí tiež dostane pozitívny výsledok testu. Predstavte si všetkých ľudí s pozitívnym výsledkom testu. Koľko z nich skutočne trpí ochorením?*

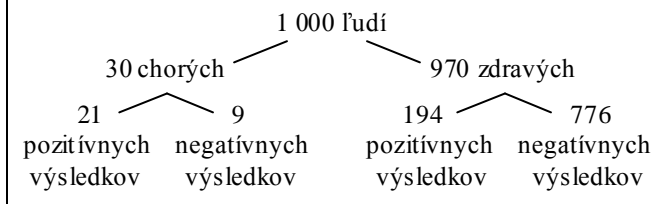
**Obrázok 2.** Normalizované frekvencie



Prirodzené frekvencie sú usporiadané do štruktúry tzv. vnorených množín (*nested sets*), kedy sa aktuálny údaj vzťahuje na údaj predchádzajúci a medzi všetkými informáciami navzájom jestvuje logické prepojenie:

*V rámci vymedzenej populácie infekčným ochorením trpí 30 z 1000 ľudí. 21 z 30 chorých ľudí dostane pozitívny výsledok testu. Avšak 194 z 970 zdravých ľudí tiež dostane pozitívny výsledok testu. Predstavte si všetkých ľudí s pozitívnym výsledkom testu. Koľko z nich skutočne trpí ochorením?*

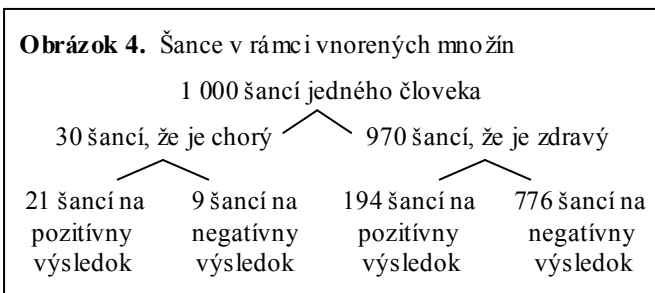
**Obrázok 3.** Prirodzené frekvencie



Množstvo výskumov potvrdilo významne vyššiu úspešnosť participantov v riešení bayesovských úloh vo formáte prirodzených frekvencií v porovnaní so štandardným formátom podmienenej pravdepodobnosti alebo normalizovanými frekvenciami (napr. Cosmides & Tooby, 1996; Gigerenzer & Hoffrage, 1995; Hoffrage & Gigerenzer, 2004). Avšak v konfrontácii prirodzených frekvencií s formátom šancí sú výsledky nejednoznačné. Štruktúra formátu šancí

je totiž rovnaká ako u prirodzených frekvencií, no šance sa vzťahujú na pravdepodobnosť jedného človeka, respektíve jednej udalosti (*single event probability*):

*Testovaný človek má šance 30 z 1000, že trpí ochorením. 21 z 30 šanci, že človek je chorý, súvisia s pozitívnym výsledkom testu. Avšak 194 zo zvyšných 970 šanci, že človek chorý nie je, tiež súvisia s pozitívnym výsledkom testu. Predstavte si, že držíte v rukách pozitívny výsledok testu. Aké sú šance, že ste skutočne chorý?*



Pod formátom šanci budeme rozumiť šance v rámci vnorených množín, pretože rovnako ako frekvencie i šance môžu byť súčasťou inej štruktúry (napr. normalizované šance). Koncept šanci a jeho zaradenie medzi pravdepodobnostné formáty je však zdrojom mnohých nejasností. O nich si povieme viac v nasledujúcej kapitole.

## 2. Teória ekologickej racionality a prístup vnorených množín

Prirodzené frekvencie zvyšujú úspešnosť v bayesovskom usudzovaní. Otázkou prečo je tomu tak sa snažia zodpovedať dva tábory, ktorých koncepty si stručne priblížime.

### 2.1 Ekologická racionalita a kognitívne privilegovaný formát prirodzených frekvencií

Prístup ekologickej racionality zdôrazňuje význam prostredia a podmienok pri výskume (nielen) kognitívnych procesov.

Gigerenzer (1996) poukazuje na dôležitosť štruktúry a formátu informácií obsiahnutých v prostredí. Kritizuje štúdie v oblasti usudzovania a rozhodovania zanedbávajúce kontext výskumu a úloh, založené na striktnom porovnávaní výkonu participantov s normami. Hlavnou príčinou neúspechu a chýb je podľa tohto prístupu neschopnosť výskumníkov testovať správanie v ekologicky validných podmienkach, t.j. ľudia sú zväčša skúmaní v situáciách (zahŕňajúc aj spôsob prezentovania informácií) nekompatibilných s podmienkami, na prácu s ktorými sa ich myseľ v priebehu evolúcie adaptovala (Brase, Cosmides, & Tooby, 1998).

Podľa predstaviteľov teórie ekologickej racionality prirodzené frekvencie facilitujú bayesovské usudzovanie, pretože predstavujú spôsob akým získavame informácie z nášho okolia, napr. „3 z 10 ľudí, ktorých vidím v električke sú muži“ a nie je to len zrozu mitelná štruktúra podmnožín, ktorá vysvetľuje ich efektivitu. Sú považované za kognitívne privilegovaný formát (Brase, 2007; Cosmides & Tooby, 1996; Gigerenzer, 2008). Argumentujú nielen vyššou úspešnosťou v riešení príkladu vo formáte prirodzených frekvencií než v ostatných formátoch, ale tiež porovnaním času potrebného na riešenie úlohy v jednotlivých externých reprezentáciách, výsledkami tréningov bayesovského usudzovania a analýz mentálnych reprezentácií participantov vo vzťahu k správnosti riešení príkladov. Problematike mentálnych reprezentácií, ktorá sa javí ako kľúčová a s ňou súvisiacim tréningom bayesovského usudzovania sa budeme venovať v osobitných kapitolách.

## ***2.2 Prístup vnorených množín a formát šanci***

Predstavitelia teórie vnorených množín nesúhlasia s myšlienkou, že sme evolučne usposobení pracovať s formátom prirodzených frekvencií. Tie sú podľa nich len efektívnym vodítkom pre reprezentáciu štruktúry informácií v bayesovských úlohách (Barbey & Sloman, 2007). Predpokladajú, že pokiaľ by bolo možné nájsť formát, ktorý rovnako dobre zviditeľňuje štruktúru príkladov (vnorené množiny), participant by v ich riešení boli rovnako úspešní, čo by bolo automaticky v rozpore s hypotézou ekologickej racionalistov.

Tento alternatívny formát, t.j. numerické informácie formulované ako šance pomocou celých čísel a štruktúry vnorených množín, vzťahujúce sa k pravdepodobnosti jednej udalosti alebo jednej osoby, vznikol na báze práce autorov Vittorio Girotto a Michel Gonzales (2001), ktorí ho klasifikovali ako formát pravdepodobnostný, explicitne odlišený od frekvenčných extemých reprezentácií. Spolu s ďalšími predstaviteľmi teórie vnorených množín (Slovan et al., 2003; Yamagishi, 2003) dokumentovali podobne vysokú úspešnosť riešiteľov v podmienke šancí ako v podmienke prirodzených frekvencií.

Protichodné výsledky ako i argumenty spochybňujúce oprávnenosť zaradenia šancí medzi pravdepodobnostné formáty priniesol Gary L. Brase<sup>2</sup> (2008a), upozorňujúc na dva sporné predpoklady v súvislosti s kategorizáciou formátu šancí. Prvým je fakt, na ktorý už upozorňovali viacerí predstavitelia prístupu ekologickej racionality, a to definovanie pravdepodobností a frekvencií ako dvoch oddelených nezlučiteľných entít. Moro a Bodanza (2010) argumentujú, že rovnaké numerické vyjadrenia (zlomky, percentá, celé čísla) môžu byť legitímne použité v oboch typoch formátov a napr. nahradením termínu šance slovom prípady („v 30 prípadoch z 1000“ namiesto „30 šancí z 1000“) vzniká formát frekvenčný. Z hľadiska metodologického považuje Brase materiál použitý Girottom a Gonzalesom (2001) za nejednoznačný, pretože nimi navrhnutý formát evokuje predstavu jednotlivca, eventuálne jedného javu a súčasne možnosť početných šancí, opakujúcich sa udalostí (opakované testovanie jedného človeka) alebo väčšieho množstva aktérov reprezentujúcich kategóriu (viac testovaných ľudí). Ďalej im vytyka predpoklad uniformnosti a konzistentnosti participantov v chápaní šancí ako pravdepodobnostného formátu.

---

<sup>2</sup> Brase je zároveň spoluautorom hypotézy individuácie (*individuation hypothesis*; Brase, Cosmides & Tooby, 1998), predstavujúcej jedno z potenciálnych vysvetlení nižšej úspešnosti riešení vo formáte šancí oproti prirodzeným frekvenciám, napriek rovnakej štruktúre i početnostiam údajov. Schopnosť učiť adekvátny pravdepodobnostný úsudok je podľa autorov podmienený schopnosťou počítať a tá súvisí so schopnosťou „individuovať“ svet, t.j. vidieť ho zložený z jednotlivých entít. Šance sú aspektmi väčších celkov (ľudí, udalostí) a hoci vyžadujú rovnaké numerické operácie ako prirodzené frekvencie, často nezvyšujú úspešnosť v bayesovskom usudzovaní dostatočne.

Po uvedení formátu šancí ako novej alternatívy predstaviteľa ekologickej racionality prehodnotili predchádzajúce závery. Gigerenzer a Hoffrage (2007) v reakcii na štúdiu Barbeyho a Slomana (2007) pripúšťajú existenciu formátu, ktorý zviditeľňuje štruktúru množín a podmnožín rovnako dobre ako prirodzené frekvencie a uľahčuje počítanie. Avšak úspešnosť riešenia môže podľa nich negatívne ovplyvniť neprirodzené znejúca formulácia úlohy. Hoffrage et al. (2002) ironicky nazývajú šance ako “prirodzené frekvencie prestrojené za pravdepodobnosti“ (s.350), umelo vzniknuté označenie informácií, založené na interpretácii výskumníkov. Vysvetlenie úspešnosti šancí teda môže spočívať v podobnosti formátov, pričom s jedným z nich sme uspôsobení pracovať. Tento predpoklad podporujú výsledky experimentov dokumentujúce tendenciu participantov transformovať si šance do prirodzených frekvencií a signifikantne vyššia úspešnosť riešení v prípade mentálnej reprezentácie šancí ako de facto prirodzených frekvencií v porovnaní s pravdepodobnostnou reprezentáciou (Brase 2007, 2008a; Kostovičová, 2011).

Kľúčová otázka znie: Ako si v skutočnosti participanty reprezentujú numerické informácie, ktoré sú súčasťou bayesovského problému?

### **3. Mentálne reprezentácie ako kľúč**

Rolu mentálnych reprezentácií počas riešenia bayesovských úloh zdôrazňujú i samotní autori konceptu šancí Girotto a Gonzales (2001). Avšak akú metódu zvoliť ak chceme odhaliť mentálne predstavy participantov?

#### **3.1 Metódy zisťovania mentálnych reprezentácií**

Post hoc alebo tzv. „offline“ metódy zisťovania mentálnych reprezentácií sú založené na retrospektívnych výpovediach účastníkov výskumu. Konkrétne môže ísť o verbálne výpovede, kedy participanty po vyriešení úlohy slovne opisujú svoj postup (Cokely & Kelley, 2009) alebo písomné, respektíve grafické výpovede, napr. inštrukcia nakresliť diagram vystihujúci informácie obsiahnuté v úlohe a vzťahy medzi nimi (Sloman et al., 2003). V tomto prípade sa preukázalo, že úspešnosť participantov, ktorí nakreslili systém

vnorených množín bola významne vyššia než u zvyšku výskumného súboru.

Brase (2008a) použil metódu „follow-up“ retrospektívnej otázky, kedy bolo úlohou participantov vybrať si formuláciu najlepšie vystihujúcu spôsob, akým premýšľali o informáciách uvedených v úlohe a dospeli k odpovedi. Jedna z formulácií predstavovala pravdepodobnostnú interpretáciu („Rozmýšľal(a) som o informáciách ako o človeku, ktorý má nejakú možnosť, že dostane pozitívny výsledok testu...“), druhá frekvenčnú („Rozmýšľal(a) som o informáciách ako o veľkom počte ľudí, z ktorých každý dostane pozitívny alebo negatívny výsledok testu...“) a treťou bola možnosť navrhnúť svoju vlastnú. Výsledky jeho experimentov podporili teóriu ekologickej racionality. Externý formát prirodzených frekvencií zvýšil úspešnosť v bayesovskom usudzovaní významne viac než formát šancí, rovnako ako mentálna reprezentácia šancí prostredníctvom frekvencií viedla k oveľa väčšiemu počtu správnych riešení než pravdepodobnostná interpretácia.

Medzi „online“ metódy, zachytávajúce spôsob interpretácie informácií priamo počas riešenia úlohy, zaraďujeme verbálne a písomné protokoly. Boli navrhnuté najmä v snahe eliminovať nedostatky retrospektívnych výpovedí. Podstatou protokolov „myslenia nahlas“ (*thinking aloud protocols*) sú výpovede participantov verbalizované v procese riešenia, simultánne nahrávané a následne analyzované. Ako argumentujú Ericsson a Simon (1993), verbálne protokoly sú schopné zachytiť myšlienkové pochody, ktoré žiadna iná metóda nedokáže. Gigerenzer a Hoffrage (1995) navrhli metódu protokolov „písania nahlas“ (*write aloud protocols*), zachytávajúce procesy uvažovania počas riešenia pomocou poznámok, výpočtov a náčrtov. Autori ich uprednostňujú pred verbálnymi protokolmi, pretože usudzovanie o pravdepodobnosti podľa nich zahŕňa procedúry, ktoré je ťažké vyjadriť slovne.

Všetky uvedené metódy majú svoje pre a proti. Retrospektívne výpovede sú nepochybne skreslené časom, v dôsledku čoho participantí často referujú o spôsobe akým si približne myslia, že mysleli. Stáva sa tiež, že svoje stratégie menia, čo neskôr nie je možné zachytiť. Dôvodom neoznačenia korešpondujúcej stratégie v rámci follow-up otázky môže byť formulácia jednotlivých

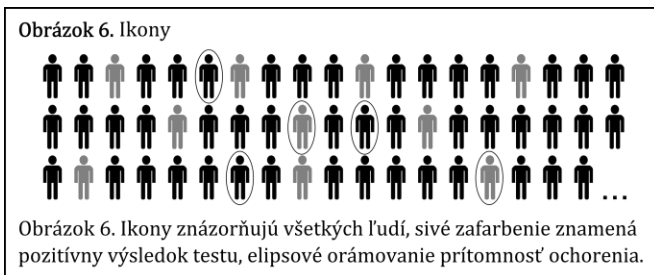
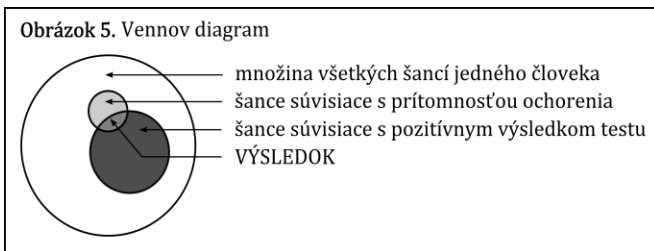
možností, ktoré nie sú v súlade s popisom, aký by zvolili účastníci výskumu. Verbálne protokoly vyžadujú časovo náročný individuálny zber dát a ich funkčnosť je závislá od schopnosti a ochoty participantov verbalizovať svoje myšlienky. Dôležitú rolu zohráva tiež analýza protokolov – tak verbálnych ako i písomných – a subjektívny faktor posudzovateľov. Najmä písomné protokoly sú veľmi náročné na vyhodnocovanie z hľadiska čitateľnosti, pochopiteľnosti a obsahovej dostatočnosti.

V konfrontácii analýzy verbálnych protokolov a follow-up otázok sa odpoveď na retrospektívnu dodatočnú otázku ukázala ako nedostatočne validný indikátor mentálnych reprezentácií participantov (Kostovičová, 2011). Za účelom získania hodnotných dát je potrebný individuálny zber prostredníctvom verbálnych protokolov, respektíve písomných protokolov s doplňujúcim rozhovorom v prípade nejasností.

### **3.2 Vizualne pomôcky**

S témou mentálnych reprezentácií numerických informácií úzko súvisia vizualne pomôcky. Cosmides a Tooby (1996) zistili, že povzbudzovanie ľudí ku konštrukcii svojej vlastnej vizualnej pomôcky zvyšuje pravdepodobnosť úspešného riešenia úlohy. Účastníci výskumu kolektívu Sloman et al. (2003), ktorí zobrazili v rámci kresieb systém vnorených množín boli v bayesovskom usudzovaní úspešnejší než tí, čo tak neurobili. Výsledky výskumov a z nich plynúce názory na efekt vizualných pomôcok na úspešnosť bayesovských úsudkov sa však líšia. Najpoužívanejšími grafickými pomôckami sú frekvenčné a pravdepodobnostné stromy (viď Kapitola 1.3) a ďalej Vennove diagramy a ikony v podobe tváričiek alebo panáčikov, pričom oba spôsoby zobrazenia môžu reprezentovať formát prirodzených frekvencií alebo formát šanci. Ikony môžu, ale nemusia byť usporiadané v rámci štruktúry vnorených množín. Pre lepšiu predstavu pripájame ukážky vizualných pomôcok, konkrétne Vennov diagram znázorňujúci informácie v šanciach a ikonické zobrazenie údajov v prirodzených frekvenciách bez štruktúry vnorených množín (zdroj: Brase, 2008b; upravené):





Predstavitelia prístupu vnorených množín demonštrujú výsledky za použitia obrázkov dostatočne zviditeľňujúcich štruktúru informácií, kedy podiel úspešných riešiteľov v podmienke prirodzených frekvencií a v pravdepodobnostnom formáte (za použitia termínu „šanca“) bol takmer rovnaký (Slooman et al., 2003; Yamagishi, 2003). Vyvodzujú záver, že prirodzené frekvencie neobsahujú okrem vnorených množín žiadny ďalší atribút, ktorý by z nich robil privilegovaný formát. Obe štúdie však boli terčom rozsiahlej kritiky najmä kvôli použitému materiálu.

Sedlmeier (1999) poukazuje na význam názornosti vizuálnych pomôcok. Tvrdí, že obrázky sú nápomocné pri riešení bayesovských úloh do tej miery, do akej pripomínajú udalosti, ktoré reprezentujú. Inak povedané, nakoľko sú ekologicky validné. V zhode s teóriou ekologickej racionality tento predpoklad potvrdil svojim výskumom Brase (2008b). Bayesovský problém vo formáte šanci bol podobný ako náš ilustračný príklad a najefektívnejšími vizuálnymi pomôckami boli ikony bez ohľadu na to, do akej miery pomôcky znázorňovali štruktúru vnorených množín.

Dôležitým zistením je fakt, že miera názornosti, ktorú pripisujú vizuálnym pomôckam výskumníci nemusí byť vždy v zhode

s názorom participantov. Pri riešení úloh vo formáte šance a rizika<sup>3</sup> za použitia Vennových diagramov v troch verziách - s bodkami, ikonami a trojrozmernými figúrkami - vyššia ekologická validita, operacionalizovaná ako miera názornosti pomôcok, nesúvisela s úspechom v bayesovskom usudzovaní. Avšak participanti hodnotiaci pomôcku ako názornú a konkrétnu dosiahli signifikantne vyššiu úspešnosť riešení než tí, ktorí ju považovali za málo názornú a konkrétnu. Analýza písomných protokolov preukázala opäť významne vyššiu úspešnosť riešiteľov interpretujúcich si formát šance a rizika ako prirodzené frekvencie v porovnaní s participantmi, ktorí chápali formát vo význame pravdepodobnosti (Kostovičová, 2011). Z dôvodu celkovej nízkej úspešnosti riešení by bolo potrebné zopakovať experiment za použitia menej náročnej úlohy.

### 3.3 Tréning bayesovského usudzovania

Vizuálne pomôcky sú dôležitou súčasťou tréningov bayesovského usudzovania. Sedlmeier a Gigerenzer (2001) navrhli počítačový tréning založený na predpoklade, že i v prípade ak nie sú informácie prezentované v transparentnom formáte, je možné naučiť ľudí transformovať si znenie do zrozumiteľnejšej formy a úspešne úlohu vyriešiť. Tréningy za pomoci frekvenčných a pravdepodobnostných stromov, spočívajúce buď v transformácii údajov (medicínske úlohy v štandardnom formáte podmienenej pravdepodobnosti) do prirodzených frekvencií alebo v počítaní v pôvodnom formáte, dosiahli v porovnaní s pre-testovými výsledkami vysoký okamžitý úspech (86% a 64%), ktorý sa ale v rámci post-testových meraní ukázal u prvého tréningu ako stabilný, u druhého, naopak, rapídne klesal.

---

<sup>3</sup> Koncept šance a rizika bol navrhnutý ako alternatíva formátu šanci, v snahe vyhnúť sa nejednoznačnému plurálu a neprirodzené znejúcemu spojeniu „šance, že človek trpí ochorením“:

*Riziko, že človek trpí infekčným ochorením je 30 z 1000 a teda šanca, že je zdravý je 970 z 1000. Riziko, že človek trpí daným ochorením v sebe zahŕňa šancu 21 z 30, že výsledok jeho testu bude pozitívny. Avšak šanca, že človek chorý nie je v sebe zahŕňa riziko 194 z 970, že tiež dostane pozitívny výsledok testu. Predstavte si, že držíte v rukách test s pozitívnym výsledkom. Aké je riziko, že ste skutočne chorý?*

Podobné výsledky uvádzajú McCloy a Beaman (2005), ktorí okrem príkladov na podmienenú pravdepodobnosť použili v rámci tréningov i príklady na kumulatívnu pravdepodobnosť<sup>4</sup>. Poukazujú na neschopnosť participantov preniesť novonadobudnuté poznatky z jedného typu problému na iný a na ich tendenciu slepo aplikovať naučené pravidlá, čo by mohlo predstavovať potenciálnu prekážku pre tréningy zamerané na prácu s pravdepodobnostnými informáciami. Analýza úspešnosti riešení úloh na kumulatívnu pravdepodobnosť nepreukázala rozdiely medzi jednotlivými typmi tréningov, v zhode s predpokladom teórie vnorených množín. Z dôvodu veľkosti vzorky a časového odstupu medzi meraniami je nevyhnutné experiment replikovať.

Kurzenhäuser a Hoffrage (2002) vytvorili tréning na báze peropapier a prezentácie za použitia projektoru, ktorý by bolo možné ľahko implementovať v prostredí prednáškových miestností. Pred absolvovaním tréningov boli participantom objasnené pojmy (napr. falošné poplachy) súvisiace s bayesovskými úlohami. Autori neskúmali okamžitý efekt tréningov, uskutočnili len pre-test a dlhodobý efekt zisťovali s dvojmesačným odstupom. Tréning transformácie údajov do prirodzených frekvencií dosiahol takmer 3-násobne vyššiu úspešnosť (47%) než pravdepodobnostný tréning, hoci výsledky mohli byť čiastočne skreslené podmienkami administrácie post-testovej úlohy (kombinácia zberu prostredníctvom internetu a osobnej administrácie v triede v rušivom prostredí).

Základom tréningu bayesovských úloh vo formáte šance a rizika bolo naučiť participantov pracovať s vizuálnymi pomôckami znázorňujúcimi štruktúru vnorených množín – Vennovými a stromovými diagramami. V porovnaní s kontrolnou skupinou (úspešnosť 5.4%) dosiahli obe tréningové manipulácie, t.j. počítanie v pôvodnom formáte alebo prostredníctvom transformácie do prirodzených frekvencií, vysokú úspešnosť (73.7% a 64.1%). Efekt tréningu na báze pravdepodobnostnej interpretácie však po týždni

---

<sup>4</sup> Kumulatívna pravdepodobnosť sa vo svojej najjednoduchšej forme týka rizika, ktoré narastá každým ďalším opakovaním sa udalosti, napr.: pravdepodobnosť, že sa stanete obeťou dopravnej nehody pri jednej ceste autom a v horizonte niekoľkých rokov aktívneho šoférovanía (McCloy & Beaman, 2005).

významne klesol (Kostovičová, 2011). Pre vyvodenie záverov o dlhodobom efekte tréningov je nevyhnutné opakované testovanie s dlhším časovým odstupom.

#### 4. Ďalšie faktory podmieňujúce (ne)úspech v bayesovskom usudzovaní

##### 4.1 Forma otázky

Giroto a Gonzales (2001) okrem informačnej štruktúry (vnorené množiny) označili ako dôležitý faktor spôsobujúci rozdiely v úspešnosti riešení bayesovských úloh formu otázky. Na odpoveď bayesovského problému sa môžeme opýtať jedným alebo dvoma krokmi:

*[jednokroková otázka vo formáte prirodzených frekvencií] Zo všetkých ľudí, ktorí dostanú pozitívny výsledok testu, koľko je skutočne chorých? \_\_\_ z(o) \_\_\_*

*[dvojkroková otázka v šanciach] Z(o) \_\_\_ šanci, že človek dostane pozitívny výsledok testu \_\_\_ šanci súvisí s prítomnosťou ochorenia.*

Hoci sa potvrdil predpoklad autorov o významne vyššej úspešnosti riešení v oboch formátoch za použitia dvojkrokovej otázky, výsledkom získaný obsahuje číselné informácie v opačnom poradí. Z tohto dôvodu je vhodnejšie pýtať sa na jednotlivé časti výsledku osobitne, no žiadať participantov o odpoveď „v jednom kroku“:

*[prirodzené frekvencie] Predstavte si všetkých ľudí s pozitívnym výsledkom testu. Koľko z nich je skutočne chorých? \_\_\_ z(o) \_\_\_*

*[šance] Predstavte si všetky šance súvisiace s pozitívnym výsledkom testu. Koľko z nich znamená prítomnosť ochorenia? \_\_\_ z(o) \_\_\_*

Často platí, že dostaneme takú dobrú odpoveď, aká je dobrá otázka, ktorú položíme. Ak je však forma otázky i štruktúra informácií identická, nie je nimi možné vysvetliť rozdiely v úspešnosti riešení medzi jednotlivými externými reprezentáciami úloh.

## **4.2 Motivácia a spôsob výberu participantov**

Úspešnosť v bayesovskom usudzovaní ovplyvňuje do istej miery i motivácia a spôsob výberu participantov. Brase, Fiddick a Harries (2006) dokázali, že medzi študentmi prestížnych univerzít a platenými účastníkmi výskumov sa nájde významne viac úspešných riešiteľov bayesovských úloh než medzi študentmi horšie hodnotených univerzít a participantmi, ktorí neboli finančne motivovaní. Navrhujú, aby sme hovorili o relatívnej úrovni výkonov, zohľadňujúc špecifiká výskumného súboru. Predostierajú tiež tému vnútornej motivácie (napr. uspieť v akademických úlohách). Brase (2009) pri skúmaní rôznych motivačných faktorov zistil, že odmeny viažuce sa na úspešnosť riešenia sú efektívnejším motivátorom než udeľovanie odmen bez ohľadu na výkon, rovnako ako finančné odmeny zvyšujú úspech v bayesovskom usudzovaní vo významne vyššej miere než udeľenie bodov v rámci predmetu. Obe pravidlá fungujú skôr v prípade stredne náročných úloh ako u príkladov veľmi alebo málo náročných. Motivácia zohráva dôležitú úlohu v psychologickom výskume všeobecne, avšak v oblasti bayesovského usudzovania sa javí dôležitá o to viac, že väčšina participantov považuje bayesovské úlohy za veľmi náročné. To sa prejavuje v nervozite a neistote v súvislosti s matematickými príkladmi a nezriedka i v celkovej nízkej úspešnosti riešení.

## **4.3 Individuálne rozdiely**

Viacerí autori odhalili významné súvislosti medzi normatívne adekvátnym usudzovaním, vrátane usudzovania bayesovského, a premennými ako kognitívne parametre a úroveň matematických schopností. Je teda možné, že časť participantov má lepšie predispozície pre úspešné riešenie bayesovských úloh. Uvádzame najdôležitejšie zistenia.

Rozdiely v usudzovacom výkone by mohli pomôcť vysvetliť kognitívne parametre, t.j. základné parametre mysle. Stanowich a West (2000) vo svojich štúdiách opakovane potvrdili signifikantnú prediktívnu silu úrovne kognitívnych schopností a epistemických

regulátorov<sup>5</sup> na úspech v riešení bayesovských úloh. Sirota (2008) identifikoval kognitívnu kapacitu<sup>6</sup> ako jediný prediktor normatívne adekvátnych riešení bayesovských problémov v prirodzených frekvenciách a dva epistemické regulátory<sup>4</sup>, racionálnu a zážitkovú schopnosť ako prediktory správnych odpovedí v pravdepodobnostnom formáte. Cokely a Kelley (2009) vyvodili záver, že jedinci lepšie skórujúci v úlohách zameraných na pracovnú pamäť, kognitívnu reflexiu a transformáciu pravdepodobnostných informácií robia častejšie voľby konzistentné s očakávanými hodnotami. Kognitívna reflexia je schopnosť, respektíve dispozícia potlačiť intuitívne odpovede a spracovať informácie analyticky a vo všeobecnosti je považovaná za veľmi dobrý prediktor normatívnych modelov usudzovania a rozhodovania. Jej úroveň sa zisťuje testom kognitívnej reflexie (*Cognitive reflection test*; Frederick, 2005). Sirota a Juanchich (2011) identifikovali schopnosť kognitívnej reflexie ako determinant výkonu v bayesovských úlohách.

Čo sa týka matematických predpokladov, Peters et al. (2006) zistili, že ľudia s vysokým skóre v teste numerických schopností (*Numeracy*<sup>7</sup> scale; Lipkus, Samsa & Rimer, 2001) menej podliehajú tzv. „framing“ efektu, čiže efektu formulácie a používajú primerané princípy riešenia usudzovacích a rozhodovacích úloh častejšie než ľudia s nízkym skóre. Chapman a Liu (2009) poukazujú na schopnosť týchto jedincov „uchopiť koncept pravdepodobnosti a predovšetkým súboru vzťahov“ (s.39). Sirota a Juanchich (2011) potvrdili výsledky predchádzajúcich výskumov dokumentujúce významne vyššiu úspešnosť v bayesovskom usudzovaní u participantov s dobrými numerickými schopnosťami v porovnaní s riešiteľmi, ktorých numerické schopnosti boli na nižšej úrovni. Reyna a Brainerd (2007) konštatujú, že numerické schopnosti sú pre oblasť úsudkov a rozhodnutí o zdraví a iných každodenných témach

---

<sup>5</sup> Epistemické regulátory alebo „regulátory myslenia“, napr. aktívne otvorené myslenie sa používajú ako prediktory kompetencie racionálneho usudzovania. Sú to konštrukty, charakterizujúce postoj jednotlivca k procesom vlastného poznávacieho (učebného) procesu a k procesom iných (Sirota, 2008).

<sup>6</sup> Na zistenie úrovne kognitívnej kapacity bol použitý test Ravenových progresívnych matíc.

<sup>7</sup> „Numeracy“ znamená schopnosť rozumieť číslam a vhodne ich používať.

spoločenského života kľúčové. Informujú tiež o konkrétnych spôsoboch, akými sa deficit numerických schopností premieta do nízkej úrovne „zdravotnej gramotnosti“ (*health literacy*) a chybných úsudkov týkajúcich sa zdravotnej starostlivosti.

## 5. Záver

Ako zdôraznili Gigerenzer a Hoffrage (1999), je nevyhnutné upriamiť pozornosť na fakt, že v reálnej situácii, hlavne v medicínskom a právnom kontexte, použitie vhodného spôsobu formulácie informácií môže znamenať rozdiel medzi zúfalstvom a nádejou. Z tohto dôvodu je potrebné skúmať kto a za akých okolností je schopný bayesovsky usudzovať. Výsledky takýchto štúdií majú praktické uplatnenie v oblasti vzdelávania a komunikácie štatistických informácií ako aj implikácie pre teóriu psychológie usudzovania a rozhodovania. V rámci psychologického výskumu by mala byť zohľadnená miera ekologickej validity podmienok za ktorých testovanie prebieha ako i špecifiká výskumného súboru, vrátane motivačného aspektu.

Gigerenzer a Edwards (2003) tvrdia, že pre každú mätúcu reprezentáciu informácií jestvuje minimálne jedna alternatíva, špecifikujúca referenčnú skupinu a sprostredkujúca náhľad do vzťahov medzi údajmi. V úlohách vyžadujúcich aktualizáciu pravdepodobnostného úsudku vo svetle novej evidencie sú ľudia často schopní odpovedať správne ak sú informácie formulované v prirodzených frekvenciách alebo vo „frekvenčných šanciach“ ako Brase a Barbey (2006, s.11) pomenovali formát šancí v rámci štruktúry vnorených množín.

Hoci je debata o kognitívnej privilegovanosti prirodzených frekvencií v oblasti úsudkov o podmienenej pravdepodobnosti ešte otvorená, už teraz môžeme skonštatovať, že uvedené empirické zistenia sú dôkazom kompetentnosti ľudí produkovať správne bayesovské úsudky a konať racionálne, v rozpore s pesimistickým obrazom programu heuristik a odchýlok.

Vhodnými námetmi pre ďalší výskum v oblasti bayesovského usudzovania by mohli byť medzikultúrne štúdie vnímania a interpretácie pravdepodobnostných informácií a jednotlivých formátov, skúmanie doménovej špecifickosti bayesovských problémov a porovnanie rôznych typov externých reprezentácií a ich efektu v rámci riešenia iných typov pravdepodobnostných a usudzovacích úloh.

## Literatúra

- BARBEY, A. K., & SLOMAN, S. A. (2007). Base-rate respect: From ecological rationality to dual processes. *Behavioral and Brain Sciences*, 30, 241-297.
- BAR-HILLEL, M. (1980). The base-rate fallacy in probability judgments. *Acta Psychologica*, 44, 211-233.
- BRASE, G. L. (2007). Inflexibility of evolved frequency representations for statistical reasoning: Cognitive styles and brief prompts do not influence Bayesian inference. *Acta Psychologica Sinica*, 39(3), 398-405.
- BRASE, G. L. (2008a). Frequency interpretation of ambiguous statistical information facilitates Bayesian reasoning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 15(2), 284-289.
- BRASE, G. L. (2008b). Pictorial representations in statistical reasoning. *Applied Cognitive Psychology*, 23, 369-381.
- BRASE, G. L. (2009). How different types of participant payments alter task performance. *Judgement and Decision Making*, 4(5), 419-428.
- BRASE, G. L., & BARBEY, A. K. (2006). Mental Representations of Statistical Information. *Advances in Psychology Research*, 41, 91-113.
- BRASE, G. L., COSMIDES, L., & TOOBY, J. (1998). Individuation, Counting, and Statistical Inference: The Role of Frequency and Whole-Object Representations in Judgement Under Uncertainty. *Journal of Experimental Psychology*, 127(1), 3-21.
- BRASE, G. L., FIDDICK, L., & HARRIES, C. (2006). Participant recruitment methods and statistical reasoning performance. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59(5), 965-976.
- COSMIDES, L., & TOOBY, J. (1996). Are humans good intuitive statisticians after all? Rethinking some conclusions from the literature on judgement under uncertainty. *Cognition*, 58, 1-73.



- EDWARDS, W. (1982). Conservatism in human information processing. In Kahneman, D., Slovic, P. & Tversky, A. (Eds.), *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge: Cambridge University Press, 359-369.
- ERICSSON, K. A., & SIMON, H. A. (1993). *Protocol Analysis: Verbal Reports As Data*. Cambridge: MIT Press.
- FREDERICK, S. (2005). Cognitive reflection and decision making. *Journal of Economic Perspectives*, 19, 25-42.
- GIGERENZER, G. (1996). The psychology of good judgment: Frequency formats and single algorithms. *Journal of Medical Decision Making*, 16, 273-280.
- GIGERENZER, G. (2008). *Rationality for Mortals. How people cope with uncertainty*. New York: Oxford University Press.
- GIGERENZER, G., & EDWARDS, A. (2003). Simple tools for understanding risks: From innumeracy to insight. *British Medical Journal*, 327, 741-744.
- GIGERENZER, G., & HOFFRAGE, U. (1995). How to improve Bayesian reasoning without instruction: Frequency formats. *Psychological Review*, 102(4), 684-704.
- GIGERENZER, G., & HOFFRAGE, U. (1999). Overcoming difficulties in Bayesian reasoning: A reply to Lewis and Keren (1999) and Meilers and McGraw (1999). *Psychological Review*, 106(2), 425-430.
- GIGERENZER, G., & HOFFRAGE, U. (2007). The role of representation in Bayesian reasoning: Correcting common misconceptions. In Barbey, A. K., & Sloman, S. A., Base-rate respect: From ecological rationality to dual processes. (pp. 264-267). *Behavioral and Brain Sciences*, 30, 241-297.
- GIGERENZER, G., HOFFRAGE, U., & EBERT, A. (1998). AIDS counselling for low-risk clients. *AIDS Care*, 10, 197-211.
- GIROTTO, V., & GONZALEZ, M. (2001). Solving probabilistic and statistical problems: a matter of information structure and question form. *Cognition*, 78, 247-276.
- HOFFRAGE, U., & GIGERENZER, G. (2004). How to improve the diagnostic inferences of medical experts. In Kurz-Milke, E. & Gigerenzer, G. (Eds.), *Experts in science and society*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publisher, 249-68.
- HOFFRAGE, U., GIGERENZER, G., KRAUSS, S., & MARTIGNON, L. (2002). Representation facilitates reasoning: what natural frequencies are and what they are not. *Cognition*, 84, 343-352.
- HOFFRAGE, U., LINDSEY, S., HERTWIG, R., & GIGERENZER, G. (2000). Communicating statistical information. *Science*, 290,

2261-2262.

- CHAPMAN, G.B., & LIU, J. (2009). Numeracy, frequency, and Bayesian reasoning. *Judgement and Decision Making*, 4, 34-40.
- KAHNEMAN, D., SLOVIC, P., & TVERSKY, A. (1982). *Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Cambridge: Cambridge University Press.
- KLEITER, G. D. (1994). Natural sampling: Rationality without base rates. In Fischer, G.H. & Laming, D. (Eds.), *Contributions to mathematical psychology, psychometrics, and methodology*. New York: Springer, 375-388.
- KOSTOVIČOVÁ, L. (2011). *Why natural frequencies facilitate performance on Bayesian reasoning? Diploma thesis*. Bratislava: Univerzita Komenského.
- KRUEGER, J., & FUNDER, D. C. (2004). Towards a balanced social psychology: Causes, consequences, and cures for the problem-seeking approach to social behavior and cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, 27, 313-376.
- KURZENHÄUSER, S., & HOFFRAGE, U. (2002). Teaching Bayesian reasoning: an evaluation of a classroom tutorial for medical students. *Medical Teacher*, 24(5), 516-521.
- LIPKUS, I.M., SAMSA, G., & RIMER, B.K. (2001). General performance on a numeracy scale among highly educated samples. *Medical Decision Making*, 21, 37-44.
- MCCLOY, R., & BEAMAN, C.P. (2005). Problem – Structure and Format in Training Conditional and Cumulative Risk Judgements. In: 27<sup>th</sup> Annual Conference of the Cognitive Science Society, Stresa, Italy, pp.1449-1454.
- MORO, R. & BODANZA, G. A. (2010). Sets or frequencies? How to explain the facilitation effect in conditional probability problems. *Anales de Psicología*, 26(1), 181-188.
- PETERS, E., VÄSTFJÄLL, D., SLOVIC, P., MERTZ, C.K., MAZZOCCO, K., & DICKERT, S. (2006). Numeracy and Decision Making. *Psychological Science*, 17(5), 407-413.
- REYNA, V.F., & BRAINERD, C.J. (2007). The importance of mathematics in health and human judgment: Numeracy, risk communication, and medical decision making. *Learning and Individual Differences*, 17, 147-159.
- SEDLMEIER, P. (1999). *Improving statistical reasoning: Theoretical models and practical implications*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- SEDLMEIER, P., & GIGERENZER, G. (2001). Teaching Bayesian reasoning in less than two hours. *Journal of Experimental Psychology*, 130(3), 380-400.

- SIROTA, M. (2008). *Individuálne rozdiely v racionálnom usudzovaní. Kognitívne parametre a komputačné stratégie v „bayesovskom“ usudzovaní v úlohách s odlišnými číselnými reprezentáciami*. Dizertačná práca. Bratislava: Univerzita Komenského.
- SIROTA, M., & JUANCHICH, M. (2011). Role of numeracy and cognitive reflection in Bayesian reasoning with natural frequencies. *Studia Psychologica*, 53(2), 151-161.
- SLOMAN, S. A., OVER, D., SLOVAK, L. & STIBEL, J. M. (2003). Frequency illusions and other fallacies. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 91, 296-309.
- STANOVICH, K. E., & WEST, R. F. (2000). Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate? *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 645-726.
- YAMAGISHI, K. (2003). Facilitating Normative Judgments of Conditional Probability: Frequency or Nested Sets? *Experimental Psychology*, 50(2), 97-106.

## Abstrakt

Cieľom tejto kapitoly je priblížiť čitateľom koncepciu bayesovského usudzovania, histórie a súčasnosti výskumu v tejto oblasti. Úspech v bayesovskom usudzovaní je podmienený subjektívnymi i objektívnymi faktormi. Na jednej strane sú predispozície riešiteľov bayesovského problému, dosiaľ identifikované sú kognitívne parametre a numerické schopnosti. Na strane druhej sa jedná o atribúty samotnej úlohy, najmä spôsob jej formulácie. Vplyv externej reprezentácie úlohy na usudzovanie (nielen) o podmienenej pravdepodobnosti sa snažia vysvetliť dva konkurenčné prístupy: teória ekologickej racionality a teórie vnorených množín. Prvý z nich považuje prirodzené frekvencie za kognitívne privilegovaný formát, na ktorý sa ľudská myseľ adaptovala v procese evolúcie, druhý túto hypotézu spochybňuje. Kľúč k riešeniu nekonzistentnej evidencie by mohli predstavovať mentálne reprezentácie účastníkov. Získané poznatky môžu slúžiť ako podklad pre vzdelávanie ľudí v oblasti usudzovania o pravdepodobnosti a pre nájdenie vhodného spôsobu komunikácie štatistických údajov.

# III. HISTÓRIA, APLIKÁCIE A HODNOTENIE KONCEPCIE „NATURALISTICKÉ ROZHODOVANIE“

**Michal STRÍŽENEC**

Ústav experimentálnej psychológie SAV Bratislava

## **Obsah kapitoly**

- 1. Zameranie na rozhodovanie v ÚEP SAV**
- 2. Doterajšie zahraničné prístupy k rozhodovaniu**
- 3. Vznik a vývoj NDM**
  - 3.1 História NDM*
  - 3.2 Publikácie*
- 4. NDM a jeho ďalší vývoj**
  - 4.1 Základná koncepcia NDM*
  - 4.2 RPD (recognition-primed decision making)*
  - 4.3 Makrokognícia*
  - 4.4 Expertnosť*
  - 4.5 Utváranie zmyslu (sensemaking)*
  - 4.6 Zvládanie neurčitosti*
  - 4.7 Ďalšie kontexty NDM*
  - 4.8 Tímové rozhodovanie*
- 5. Metodologické postupy**
- 6. Aplikácia v praxi**
- 7. Hodnotenie NDM**
  - 7.1 Prednosti*
  - 7.2 Kritické názory*
- 8. Záver**

## 1. Zameranie na rozhodovanie v ÚEP SAV

Po niektorých príspevkoch zameraných na špecifické otázky myslenia (kontrafaktové myslenie - Ruiseľová, 2009; postformálne myslenie – Stríženec, 2008; kritické myslenie – Stríženec, 2009) sa tematické zameranie Ústavu experimentálnej psychológie SAV v súčasnosti koncentruje na otázky rozhodovania. Prvé granty (1998-2000, 2007-2009) zameral vedúci projektu I. Sarmány-Schuller na riziko v rozhodovaní a stres, rozhodovanie a kognitívny štýl (E. Kováčová, I. Sarmány-Schuller, 2008, L. Pilárik, I. Sarmány-Schuller, 2009, I. Sarmány-Schuller, 2010, L. Pilárik, I. Sarmány-Schuller, 2011). V súčasnosti sa rieši grant „Interpretácie rozhodovacieho správania: pohľad psychológie a ekonómie“ (vedúca projektu V. Bačová). I. Sarmány-Schuller bude v r. 2012-2014 riešiť grant „Potreba štruktúry v procese rozhodovania a zvládania“. Doterajšie príspevky sa zameriavajú na klasické normatívne teórie rozhodovania – V. Bačová, 2008; teórie rozhodovania súvisiace s rozhodovaním – V. Bačová, 2009; rozhodovanie a usudzovanie – V. Bačová, 2010. Uskutočnil sa už aj terénny výskum vychádzajúci už z novej koncepcie naturalistického rozhodovania (L. Adamovová a kol., 2010) . Pripravená do tlače je tiež kolektívna monografia J. Gurňáková a kol. (2011) s názvom „Úvod do naturalistického rozhodovania“.

Od r. 2011 ústav sa podieľa na novom Centre excelentnosti „Centrum strategických analýz“ (Prognostický ústav SAV) a to problematikou expertnosti a rozhodovania.

V snahe oboznámiť našu širšiu odbornú verejnosť s touto novou, v zahraničí značne rozpracovanou koncepciou rozhodovania, I. Kamhalová (článok v posudzovaní) sa zamerala na popis modelov tohto rozhodovania (najmä modelu RPD-*Recognition-primed decision making*).

Naším cieľom v tomto príspevku je objasniť širšie súvislosti, aplikácie v praxi a hlavné prednosti a nedostatky tohto prístupu k rozhodovaniu. Termín “naturalisticky” sa dnes už používa napr. vo filozofii, etike, sociológii a preto budeme aj my používať tento doslovný preklad z angličtiny (hoci jednoznačnejší je termín „Rozhodovanie v prirodzených situáciách“). Najprv však stručne zrekapitulujeme doterajšie zahraničné koncepcie rozhodovania.

## 2. Doterajšie prístupy k rozhodovaniu

Popisujú sa stručne napr. v prehľade o rozvoji naturalistického rozhodovania, ktorého autormi sú R. Lipshitz a kol. (2001).

Klasické rozhodovanie (CDM) je spojené s menami ako D. Bernoulli, L.J. Savage, J. von Neumann, O. Morgenstern). Behaviorálna teória rozhodovania (BDT) a Posudzovanie a rozhodovanie (JDM) majú svoje počiatky v prácach E. Edwardsa. JDM podrobne rozoberá M.E. Doherty (2003) a u nás V. Bačová (2010). Organizačnému rozhodovaniu (ODM) sa ako prvý venoval H.A. Simon. Najnovší prístup predstavuje naturalistické rozhodovanie (*naturalistic decision making* – NDM), ktorého tvorcom sú G. Klein a spolupracovníci.

Základnými charakteristikami CDM boli voľba z alternatív, orientácia na vstup-výstup, pochopiteľnosť (potrebuje podrobné hľadanie informácie) a formalizmus (bezkontextové modely umozňujúce kvantitatívne testovanie). JDM a BDT spochybnili deskriptívnu validitu CDM (ľudia sa totiž systematicky odchyľovali aj pri jednoduchých úlohách od modelu racionálnej voľby), avšak zotrvali na normatívnych modeloch ako štandardoch na hodnotenie kvality rozhodnutia. NDM však najviac pokročil v kritike CDM a nahradil pochopenú voľbu zrovnocenením (*matching*), orientáciu na vstup-výstup nahradil orientáciou na proces a bezkontextové formálne modelovanie na kontext viazaným neformálnym modelovaním.

## 3. Vznik a vývoj NDM

Naturalistické rozhodovanie možno stručne vymedziť ako rozhodovanie ľudí v komplexnom reálnom prostredí a to na základe doterajších skúseností. Začiatky jeho skúmania súvisia s terénnym výskumom rozhodovania veliteľa hasičov pri zásahu pri požiari v r. 1985 (pozri Klein, Klinger, 1991) a vyplynulo tiež z požiadaviek armády.

### 3.1 *História NDM*

Obraz o histórii a zameraní skúmania NDM poskytuje zoznam medzinárodných konferencií (uskutočňovaných najmä v USA) venovaných tejto téme (*History...*). Prvá konferencia v r. 1989 rozširujúca skúmanie riešenia problému a rozhodovania poukázala na potreby aplikácie. Oblasť aplikácie bola venovaná konferencia v r. 1994. Dokladom záujmu európskych bádateľov o NDM bola konferencia v r. 1996 vo Švédsku. O vzťahu NDM k iným paradigmám sa diskutovalo v r. 1998. V r. 2000 sa uskutočnila konferencia vo Švédsku, kde sa rokovalo o kombinovaní metód výskumu a oblastiach aplikácie. Otázkou expertnosti (experti v nerutinných situáciách) sa zaoberala konferencia v r. 2003. Konferencia v Holandsku v r. 2005 sa koncentrovala na podporu rozhodovania, posudzovanie kriminálnych situácií, krízový manažment, lekárske rozhodovanie. 8. konferencia sa uskutočnila v r. 2007. Na základe jej programu (Mosier, Fischer, 2007) môžeme podrobnejšie uviesť jej témy. O súčasnom stave NDM referoval G. Klein. Jednotlivé sekcie sa týkali manažmentu poznatkov, expertov, NDM v organizáciách, v tímoch, pri vojenských a bezpečnostných operáciách, makrokognície, technickej podpory pre NDM, kultúrnych a individuálnych rozdielov, extrémnych situácií, tréningu. 9. konferencia sa uskutočnila v r. 2009 v Londýne a bola zameraná na NDM a počítače (pomoc počítačov pri rozhodovaní, počítačové siete a kognície ap.). Materiály konferencie sú v B.L.Wong a N.A.Staton, (Eds.), 2009. V r. 2011 sa v USA uskutočnila 10. konferencia s cieľom objasniť a zlepšiť realizáciu kognitívne komplexných funkcií v náročných situáciách (hlavný referát mal D. Kahneman). Referáty z vyše uvedených konferencií vyjdú aj v osobitnom čísle časopisu *International Journal of Human Computer Interaction*.

### 3.2 *Publikácie*

Zborník prác z 2. konferencie o NDM v r. 1994 (editori C. Zsombok a G. Klein, 2009 – reprint vydania z r. 1996) prináša zistenia popredných bádateľov NDM. V prvej časti je popísaná koncepcia NDM, druhá je venovaná perspektívam aplikácie v rôznych oblastiach (zdravotníctvo, letectvo, priemyselné

organizácie, tímové rozhodovanie). Správy z viacerých výskumov sú obsiahnuté v tretej časti. Štvrtá časť je venovaná metodologickým a teoretickým otázkam (mentálne modely, tréning, pomôcky pre rozhodovanie). Posledná časť obsahuje príspevok G. Kleina o budúcom zameraní NDM.

Materiály zo 4. konferencie v r. 1998 obsahuje publikácia, ktorej editormi sú E. Salas a G. Klein (2001). V prvej časti sa rozoberá expertíza o NDM. Tréningovým metódam a navrhovaniu systémov je venovaná druhá časť. Modely rozhodovania sa popisujú v tretej časti. V štvrtej časti sa rozoberá expertíza a piata je venovaná tímom.

5. konferencia v r. 2000 bola zameraná na rozhodovanie profesionálov (Montgomery, Lipshitz, Brehmer, 2004,a,b). Tematické okruhy sa týkali individuálneho rozhodovania, sociálneho rozhodovania, metodológie NDM.

Makrokognícia a NDM sa analyzujú v zborníku, ktorého editormi sú J. M. Schraagen, L. Militello, T. Orwerod a R. Lipshitz (2008). V prvej časti sú príspevky o vzťahu makrokognície a NDM, v druhej sa podrobne rozoberá makrokognícia, v tretej vzťah makro – a mikrokognície, štvrtá obsahuje alternatívne prístupy.

Pokiaľ ide o organizačné začlenenie NDM, v r. 1995 bola vytvorená odborná skupina, kognitívne inžinierstvo a rozhodovanie v rámci *Human Factors and Ergonomics Society* (v r. 1998 mala už vyše 500 členov).

Z knižných publikácií o naturalistickom rozhodovaní možno uviesť prácu, ktorej autormi sú G. Klein, J. Orasanu a R. Calderwood (1993). Poukazuje sa v nej na to, že klasická teória rozhodovania je neproduktívna, lebo sa zakladá na ekonómii a matematike. V knihe sa popisujú modely naturalistického rozhodovania.

Z pozorovania činnosti človeka vychádza kniha G. Kleina (1999) zameraná na rozhodovanie v náročných životných situáciách. Uvedené poznatky o NDM môžu využiť profesionáli v oblasti manažmentu, psychológie, techniky.



Stručný prehľad problematiky NDM poskytuje aj encyklopedické heslo (Orasanu, 2001). NDM sa tu vymedzuje ako skúmanie rozhodovania ľudí v životnom komplexnom prostredí, pričom centrum záujmu je využívanie predchádzajúcich skúseností ľudí, čiže expertnosť. Komplexná životná reálna situácia obsahuje riziko a veľký stupeň neistoty, situácia sa dynamicky mení, je tu silný časový tlak a dôsledky rozhodnutia sú veľmi vážne pre rozhodovateľa a iných ľudí prítomných v situácii. Určovanie kľúčov používaných pri rozhodovaní zaujíma tak výskumníkov NDM ako aj z oblasti JDM (usudzovanie a rozhodovanie). Zatiaľ čo prví sa zaujímajú o to, ako kľúče podporujú hodnotenie situácie, druhí sa snažia určovať váhu kľúčov.

#### **4. NDM a jej ďalší rozvoj**

##### ***4.1 Základná koncepcia NDM***

Jej popis je obsiahnutý v príspevku G. Kleina (2008), ktorého jeden autor nazval „guru“ NDM a u nás v príspevku Kamhalovej (článok v posudzovaní). Uvedieme podrobnejšie názory Kleina. Konštatuje, že doterajšie klasické výskumy rozhodovania sa zamerali najmä na zisťovanie optimálnych spôsobov rozhodovania. Išlo o voľbu medzi alternatívami v dobre štruktúrovanom prostredí, ktoré možno starostlivo kontrolovať. Paradigma heuristiky a odchýlky (*biases*) a teória prospektu, ktoré formulovali D. Kahneman a D. Tversky (podrobnosti pozri Bačová, 2008, 2009) preukázala, že ľudia sa nepridŕžajú princípov optimálneho výkonu, spoliehajú sa na heuristiky a nie na algoritmické stratégie, i keď heuristiky vedú k systematickým odchýlkam od optimálnych posudkov (úsudkov) ako ich určujú zákony pravdepodobnosti, axiómy teórie očakávaného úžitku a Bayesovská štatistika. Bádateľia len ťažko zisťovali skutočné rozhodovanie ľudí pomocou experimentov zameraných na testovanie hypotéz odvodených zo štatistických a matematických modelov stratégií ideálnej voľby. Aj pri skúmaní v teréne išlo primárne o hodnotenie výkonu podľa formálnych štandardov. Metódy zácviaku a podporné systémy rozhodovania vychádzajúce z týchto formálnych štandardov nezlepšovali kvalitu rozhodovania.

Odlišný prístup začali bádatelia naturalistického rozhodovania (tento termín sa začal používať v r. 1989). Vychádzali z terénneho výskumu v snahe odhaliť stratégie používané ľuďmi. Snažili sa zistiť, ako boli ľudia schopní sa rozhodovať v obťažných podmienkach (obmedzený čas, neurčitost', vágne ciele, nestabilné podmienky). Kontextové faktory, ktoré ovplyvňujú rozhodovanie v reálnom svete sú podľa C. E. Zsomboka (2009) nasledujúce: zle štruktúrované problémy, neurčité, dynamické prostredia, zle definované alebo súperiace ciele, spätné väzby z činnosti, časový stres, vážne dôsledky pre rozhodovateľa, viacnásobní účastníci, organizačné ciele a normy. Výskum v armáde začal po incidente v r. 1988, kedy americký krížnik zostrelil iránske civilné lietadlo. Ďalšie výskumy sa zamerali na veliteľov v letectve, porotcov, operátorov atómových elektrární, letcov, anestéziológov, ošetrovateľky ap. Výskumy NDM financovali malé podniky, ale najmä armáda.

Boli vytvorené viaceré modely NDM. Výskumy v odlišných podmienkach viedli k podobným záverom. Ľudia nevytvárali a neporovnávali voľby, ale s využitím predošlej skúsenosti rýchle kategorizovali situácie. Spoliehali sa na určitú syntézu svojej skúsenosti (vo forme schémy, prototypu) pri rozhodovaní. Tieto schémy naznačili vhodné priebehy činnosti. Konceptia NDM presunula dôraz zo všeobecného, oblasťovo nezávislého prístupu na prístup založený na poznatkoch (pri značne skúsených rozhodovateľoch). Do procesu rozhodovania sa zahrňuje prvotné štádium vnímania a rekognície situácie ako aj vytváranie primárnych odpovedí a to nie na výbere medzi danými alternatívami. Tu sa využívajú poznatky kognitívnej psychológie ako napr. reprezentácia poznatkov, scenáre, schémy, mentálne modely a to pri poukazaní na kontrast medzi správaním experta a nováčika. V nasledujúcich častiach nášho príspevku uvedieme niektoré ťažiskové etapy či modely NDM.

#### **4.2 RPD (*recognition-primed decision making*)**

Je to prototypický model NDM a týka sa rozhodovania navodeného (inštruovaného) minulou skúsenosťou. Podrobne ho popisuje G. Klein (2008). Bol vyvinutý na základe kognitívnej úlohy hasičov. Sondážne rozhovory s 30 hasičmi (s 23 ročnou praxou)

ukázali, že velitelia väčšinou neporovnávali alternatívy, ale uskutočnili prvú činnosť, ktorú identifikovali.

Model RPD v súčasnosti má tri varianty. Podrobne ich popisujú G. Klein a D. Klinger (1991). Pri prvom, najjednoduchšom porovnávaní po spoznaní situácie nasleduje samozrejma reakcia. Rekognícia zahrňuje ciele, kritické kľúče, očakávania a typickú činnosť. Druhý príklad sa týka vytvorenia priebehu činnosti. Po rekognícii situácie nasleduje hodnotenie pomocou mentálnej simulácie. Ak sa zistí, že to bude fungovať, nasleduje implementácia činnosti. Ak nie, nasleduje modifikácia činnosti a potom implementácia. Tretím príkladom je komplexná RPD stratégia – ide o situáciu v meniacom sa kontexte. Ak je situácia známa, nasleduje aktivácia informácie z pamäti, mentálna simulácia činnosti. Ak sa zistí, že to bude fungovať, nasleduje implementácia. Ak je situácia neznáma nasleduje prehodnotenie situácie, hľadanie ďalšej informácie, mentálna simulácia, implementácia.

Prvý variant sa uplatňuje pri extrémnom časovom tlaku. Pri neurčitosti druhý variant ponúka výber interpretácie a kategorizácie situácie. Pri treťom variante ide o spôsobilosť mentálne simulovať priebeh činnosti pri situácii a anticipovať ako to dopadne. Model zdôrazňujúci rekogníciu ukazuje ako ľudia využívajú svoju skúsenosť vo forme zdroja (zásoby) vzoriek. Tieto popisujú primerane kauzálne faktory účinkujúce v situácii. Odhaľujú najdôležitejšie kľúče, prinášajú očakávania, identifikujú prijateľné ciele a naznačujú typy reakcií v danom type situácie. Pri rozhodovaní sa rýchle zisťuje zhoda situácie s naučenými vzorkami. Ak sa nájde jasná zhoda, možno potom uskutočniť najtypickejší priebeh činnosti. Mentálna simulácia umožňuje predstaviť si ako bude priebeh činnosti pôsobiť v rámci kontextu aktuálnej situácie. Ide o hľadanie prvej účinnej a nie najlepšej možnej voľby. RPD model je zmesou intuície (hľadanie zhody vzoriek) a analýzy (mentálna simulácia); zodpovedá to Systému 1 a Systému 2 pri kognícii. Len intuitívna stratégia je príliš riskantná (niekedy porovnávanie vzoriek vytvára chybné voľby. Iba analytická stratégia môže byť príliš pomalá. Výskumy potvrdili, že prvá uvažovaná voľba je obvykle uspokojivá.

### 4.3 Makrokognícia

Ide o novšiu etapu v rozvoji NDM. Podrobne sa ňou zaoberajú G. Klein a kol. (2003). V ďalšom uvedieme ich názory. Makrokogníciu vymedzujú ako úroveň popisu kognitívnych funkcií uskutočňovaných v prirodzenom (na rozdiel od laboratórneho) prostredí rozhodovania. Na druhej strane mikrokognícia skúma stavebné bloky kognície, procesy považované za invariantné. Slúžia ako základ všetkých druhov myslenia a vnímania. Charakteristikami kognície v prirodzených kontextoch sú komplexné rozhodovanie, v časovom strese, pri vysokom riziku, na výskum sa používajú praktici, nie vysokoškooláci, niekedy sú zle definované ciele, resp. viaceré konfliktné ciele, malá možnosť kontroly podmienok pri rozhodovaní, neúplne pochopené mnohé kľúčové premenné a ich interakcie.

Makrokognitívny a mikrokognitívny prístup sú komplementárne, každý spĺňa svoj účel a spolu poskytujú širší a obsažnejší pohľad než jednotlivo. Pre makrokogníciu je charakteristické plánovanie a zisťovanie problémov, manažovanie pozornosti a neurčitosti. Nemá význam spoliehať sa (ako je to pri mikrokognícii) na diagramy toku spracovania informácií. Na rozdiel od dekompozície kognitívnych javov výhodnejšia je funkčná analýza (funkcia A je podmienkou pre funkciu B a funkcia B je podmienkou pre funkciu A). Do určitej miery makrokognitívne javy sa vyskytujú v dlhšom časovom období.

Dôvodmi pre skúmanie makrokognície je to, že sa doteraz ignorovala, vyžaduje si odlišný výskumný prístup a prispieva ku konceptualizácii mikrokognície. Makrokognitívny prístup zahŕňa otázky tímu a využívanie technických prostriedkov. Povzbudzuje tvorbu deskriptívnych modelov takých procesov ako sú rozhodovanie, tvorenie zmyslu (*sensemaking*) a zistenie problému. Napr. výskum NDM začal skúmaním stratégií, ktoré používali skúsení požiarnici.

Autori zobrazili makrokognitívne funkcie pomocou kruhu. Okolo primárnych funkcií (ako sú napr. NDM, plánovanie, detekcia problému) je kruh podporných makrokognitívnych procesov (napr. mentálna simulácia, manažment neurčitosti). Avšak v prirodzených podmienkach rozhodovateľ musí vykonávať väčšinu alebo všetky

uvedené funkcie, často v tom istom čase. Takto všetko môže byť spojené so všetkým, čo sťažuje vytvorenie schémy. I keď popis makrokognitívnych funkcií je predbežný, je podľa autorov najlepším popisom, aký máme v súčasnosti k dispozícii.

V súvislosti s tímovým riešením problémov sa tiež skúmala makrokognícia a to v americkom námorníctve. Makrokognícia sa tu definovala ako internalizované a externalizované mentálne procesy vyššej úrovne, ktoré používajú tímy pri tvorbe nových prostriedkov počas spoločného riešenia komplexných problémov. Teória v tejto oblasti vzniká na základe integrácie poznatkov z kognitívnych a organizačných vied s NDM (Letsky, 2007).

S makrokognitívnymi funkciami a procesmi úzko súvisí anticipačné myslenie. Rozlišujú sa tri typy anticipačného myslenia: zrovnocnenie schém (reakcia na individuálne kľúče), sledovanie trajekcie (reakcia na trendy) a kondicionálna forma (reakcia na implikácie z kombinácií udalosti). Toto myslenie je súčasťou rozhodovania, napr. vytvárania očakávaní pri RPD (Kleiman a kol., 2003).

J. M. Flach (2008) považuje skúmanie kognície v prirodzenom prostredí za veľmi dôležité pre úspešnosť kognitívnej vedy, avšak označenia ako napr. makrokognícia, naturalistické rozhodovanie podľa neho separujú tieto prístupy od všeobecnej vedy o kognícii. Autor uprednostňuje konvergentné témy, vedúce k jednotnej teórii kognície. Preto namieta voči vyčleňovaniu makrokognície ako špeciálnej témy kognície. Považuje všetku kogníciu za „makro“ a len paradigmy vedy sú „mikro“.

#### **4.4 Expertnosť**

V rámci vývinu v teórii NDM došlo k presunu dôrazu na expertízu a charakteristiky prostredia, v ktorom sa uskutočňujú rozhodnutia (Hoffman, 2007). Ide o zle štruktúrované problémy, neurčité dynamické prostredia, presuny, zle definované alebo súperivé ciele, mnohonásobné spätné väzby, časové obmedzenia, vysoké nebezpečie, viacero hráčov, organizačné prostredie.

Pri expertoch má NDM tieto charakteristiky:

1. orientácia na proces (popis kognitívnych procesov, akú informáciu rozhodovateľa aktuálne hľadajú, ako ju interpretujú, ktoré pravidlá rozhodovania používajú)
2. rozhodovacie pravidlá, zisťovania zhody situácia-činnosť (experti používajú rôzne formy zrovnávania a nie výbery z alternatív). Voľby sa hodnotia sekvenčne. Ak sa prezentuje viac volieb, porovnávajú ich so štandardom a nie navzájom. Proces zrovnávania môže byť analytický, ale častejšie ide o zrovnocenenie schém alebo neformálne usudzovanie
3. kontextovo viazané neformálne modelovanie (akú informáciu aktuálne sledujú a a ktoré argumenty aktuálne používajú, najmä ich NDM modely sú určené na konkrétnu aplikáciu)
4. návody založené na empirii (preskriptívne modely sa pri JDM a BDT odvodzujú z normatívnych modelov, zatiaľ čo pri NDM sa proskripcie odvodzujú z deskriptívnych modelov výkonu experta).

Materiály z konferencie v r. 2003 o expertíze v nerutinných situáciách (Hoffman, 2007) obsahujú prehľad takejto expertnosti, otázky vytvárania zmyslu veci, metódy výskumu, zvládanie neurčitosti na meniacom sa pracovnom mieste, tímovej práce. Jednotlivé výskumy pokrývali oblasť medicíny (napr. diagnóza neznámej choroby), požiarov, armády, spolupráce v medzinárodných tímoch ap.). Expertíze sa venujú aj ďalší autori (napr. Philips, Klein, Sieck, 2007).

#### **4.5 Utváranie zmyslu (*sensemaking*)**

Tento termín zaviedol v r. 1983 B. Dervin a venujú sa mu výskumy zamerané na organizácie, vzdelávanie a na otázky rozhodovania. Výskum NDM poskytuje empirický základ pre teórie v tejto oblasti a súčasne vyvracia niektoré mýty o vytváraní zmyslu. Uvádzajú to v svojich príspevkoch G. Klein, B. Moon a R. R. Hoffman (2006). Výskum utvárania zmyslu sa zameriava na to, ako ľudia dávajú zmysel svojej skúsenosti vo svete. Utváranie zmyslu súvisí s tvorivosťou, pochopením, mentálnym modelovaním, uvedením si situácie.

Odlišuje sa však od uvedených javov. Je to motivované kontinuálne úsilie pochopiť súvislosti (spojenia) medzi ľuďmi, miestami a udalosťami za tým cieľom, aby anticipovali ich trajektórie a účinkovali efektívne. V rámci výskumu NDM pri použití analýzy kognitívnej úlohy sa zisťujú javy, ktoré sa týkajú utvárania zmyslu. Autori uvádzajú nasledujúce funkcie utvárania zmyslu: uspokojenie potreby pochopiť javy, retrospektívna analýza udalostí, anticipácia budúcich udalostí, problémov, hľadanie informácie, sociálna aktivita. K mýtom o utváraní zmyslu, ktoré neboli potvrdené empirikou patria: napomáhanie automatickému tvoreniu hypotézy, lepšie utváranie zmyslu pri viac informáciách, nevyhnutnosť skreslení. Z uvedeného vyplýva, že je potrebná bohatšia teória utvárania zmyslu. Uvedení autori sa tiež venovali modelu Údaje/Rámec. Rámce (frames), môžu mať rôzne formy (napr. príbehy, mapy, organizácie, diagramy). Vymedzujú, čo treba považovať za údaje, stvárajú údaje a menia sa pri získaní údajov.

D. K. Leedom (2001) v svojej záverečnej správe o sympóziu venovanom utváraniu zmyslu uvádza, že referáty boli zamerané na uvedenie si situácie, utváranie zmyslu na úrovni organizácie, vplyv prostredia a stresu, multidisciplinárnu spoluprácu v tejto oblasti. Podáva tiež koncepčnú schému utvárania zmyslu. Uvedenie si situácie je vnímanie prvkov v prostredí (v rámci priestoru a času), pochopenie ich významu, projekcia ich súčasného stavu do blízkej budúcnosti a predikcia ako rôzne činnosti ovplyvnia splnenie cieľov jednotlivca. Utváranie zmyslu je proces tvorby uvedenia si situácie v situáciách s neurčitou.

#### **4.6 Zvládanie neurčitosti**

Boli vytvorené dva NDM modely na zvládanie neurčitosti: RAWFS - *Reduction, Assumption based reasoning, Weighing pros and cons, Forestalling, Supression* (Lipshitz et al. 1997) a Rekognícia/Metakognícia (R/M; Cohen et al., 1998).

Pri prvom ide o 3 hlavné formy neurčitosti: neadekvátne pochopenie, nedostatok informácie, nediferencované (konfliktné) alternatívy. 5 hlavných stratégií na zvládanie neurčitosti: jej redukovanie (zber dodatočnej informácie), usudzovanie na základe predpokladu, zvaženie za a proti (pri konkurujúcich alternatívach),

predbiehanie (vývin primeranej odpovede na anticipovanie neželenej náhodnosti (kontingencie); potlačenie neurčitosti (napr. jej ignorovanie).

R/M model sa zakladá na zrovnávaní schém a zaoberá sa zlyhaním rekognície. Cohen vytvoril generickú preskriptívnu procedúru STEP (zlepšenie výkonu ak úloha obsahuje perцепčný vstup). Na prescripciu sa využíva vytvorenie priebehu, jeho testovanie, hodnotenie, plánovanie (ak je možnosť , že terajšia najlepšia odpoveď je zlá).

#### **4.7 Ďalšie kontexty NDM**

Podľa nášho názoru sa pri NDM, najmä pri makrokognícii uplatňuje najmä neformálne usudzovanie. Podrobnejšie sme sa nim zaoberali na inom mieste (Striženec, 2009). Neformálne usudzovanie sa uskutočňuje v každodenných situáciách, kde problémy sú zle definované, závery treba vyvodzovať z neurčitých premís s rôznym stupňom vierohodnosti. V tejto súvislosti P.A. Facione a N.C. Facione (2007) poukázali na dôležitosť heuristického myslenia pri rozhodovaní. Stratégie heuristického myslenia sú obvykle spoľahlivým vodítkom najmä pri rozhodovaní v známych kontextoch, väčšiu úlohu však hrajú v podmienkach neurčitosti a pri neznámych kontextoch. Pri naturalistickom rozhodovaní dochádza k interakcii dvoch prekrývajúcich sa systémov usudzovania (Systém 1 a Systém 2 – podrobnosti pozri Drobná, 2010). Uvedení autori popisujú svoj model dvoch systémov pri rozhodovaní. Ľudia využívajú oba systémy (reaktívny i reflexívny). Predpokladá sa že účinkujú paralelne a interaktívne.

Facione a Facione popísali nasledujúcich 14 heuristických postupov ako aj ich výhody a nevýhody:

- uspokojivosť výsledku (ak je jedna alternatíva dosť dobrá, rozhodni sa pre ňu)
- afektívny vzťah k alternatíve
- simulácia (hodnotenie pravdepodobnosti výsledku na základe toho, ako je ľahké predstaviť si tento výsledok)
- dostupnosť (odhad pravdepodobnosti budúcej udalosti na základe ľahkosti vybavenia z pamäti podobnej minulej udalosti)



- reprezentatívnosť na základe analógie (analogicky vzťah dvoch udalostí)
- reprezentatívnosť na základe asociácie medzi slovami, významami ap.
- zovšeobecnenie (z jedného prípadu na celú skupinu)
- redukcia problémov na jednoduchý výber medzi dvomi opačnými možnosťami
- vplyv autority (akceptovanie problému alebo riešenia, ktoré navrhuje vyššia autorita)
- zakotvenie pomocou prispôsobenia (pri tvorbe hodnotenia urobiť čo najmenej prispôbenie vo svetle nového dôkazu)
- ilúzia kontroly (hodnotenie vlastnej kontroly nad aktuálnym výsledkom udalosti na základe množstva energie, ktorú treba vynaložiť na zvládanie týchto udalostí)
- eliminácia (vylúčenie uvažovania o alternatívne na základe odkrytia jej neželanej charakteristiky)
- averzia voči strate a riziku (vyhnutie sa predvídanému riziku straty, ak sa nezmení súčasný stav)
- tendencia zjednodušiť kontexty rozhodnutia tým že sa uvažuje len o extrémnych pravdepodobnostiach (nepostupuje sa podľa Bayesovej teórie).

Skúmanie intuitívneho rozhodovania – využívaného aj pri NDM-prekračuje hranice súčasného heuristického prístupu (Plessner, Betsch, Betsch, 2007). Ide o protíváhu dominantného modelu ľudského rozhodovania, zdôrazňujúceho vedomie a racionálnosť. V uvedenej publikácii sa rozoberá podstata intuície, učenie a intuícia, emócie a intuícia ako aj výhody a nedostatky intuície.

Naturalistické rozhodovanie je tiež jednou z tém, ktorým sa venuje nová oblasť – kognitívne inžinierstvo a rozhodovanie (od r. 2007 vychádza časopis *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*). Ako uvádzajú M.R. Endsley a kol. (2007) táto oblasť je reakciou na nedostatočnosť doterajších tradičných disciplín ako sú inžinierska psychológia a rozhodovanie. Zameriava sa na skúmanie kognície a aplikáciu takto získaných poznatkov pri navrhovaní a vývoji technických zariadení. Pri inžinierstve kognitívnych systémov je dôraz na analýze kognitívneho systému na makroúrovni a to nielen u človeka, zatiaľ čo NDM sleduje ľudského rozhodovateľa. Obe oblasti majú viaceré spoločné témy, resp. sa

vzájomne doplňujú napr. vyzdvihujú úlohu práce v reálnom prostredí pri snahe pochopiť skutočnú podstatu ľudskej kognície.

Prienik NDM a organizačného rozhodovania popisujú R. Lipshitz, G. Klein a J.S. Carroll (2006). Takáto spolupráca pomáha NDM zahrnúť do svojich modelov organizačné ciele a normy. na druhej strane pre organizačné rozhodovanie je prínosom detailný popis (na základe zrovnocnenia schém, hovorenia príbehov a argumentácie) ako jednotlivci a skupiny uskutočňujú rozhodovanie, vytváranie zmyslu a plánovanie.

#### **4.8 Tímové rozhodovanie**

Výskumy NDM sa zameriavajú aj na tímové rozhodovanie (TDM – team decision making). Ako uvádza C.E. Zsombok (2009) boli vytvorené viaceré hypotézy o týchto procesoch. Jednou je „zdieľané mentálne modely“ v ktorých sa rozlišuje situačný mentálny model (o úlohe, poslaní, situácii) a vzájomný mentálny model (poznatky o interakcii medzi sebou a inými členmi tímu, záväznej pre úlohu tímu). Niektorí autori kladú pri TDM dôraz na jednotlivca (robí mikrorozhodnutia, ktoré ovplyvňujú výkon tímu), iní považujú tím za relevantnú a nevyhnutnú jednotku analýzy( každá zložka rozhodovania je rozložená na mnohých jednotlivcov). Pre budúci výskum v tejto oblasti sú kľúčovými otázkami štruktúra tímu, dlhodobé účinky tréningu tímu ako aj rôzne metodologické prístupy (modely normatívne, simulačné, čisto naturalisticko -descriptívne).

R Lipshitz a kol. (2001) sa začali zaoberať otázkou, čo je efektívne tímové rozhodovanie a čo zmení tím expertov na expertný tím. Získanie a udržanie uvedomovania si situácie v tímoch je oveľa komplexnejšie než u jednotlivcov. Výskum v armáde ukázal, že tímy, ktoré majú zdieľané mentálne modely prejavujú lepšiu komunikáciu a lepšie plánovanie a lepší výkon v tímovom rozhodovaní. Bádatelia NDM sú presvedčení, že pre pochopenie tímového rozhodovania je dôležité skúmať ho v prirodzenom prostredí, s prihliadnutím na kontext. Treba však vyvinúť metódy a prostriedky na zachytenie komplexnosti tímového výkonu v kontexte (napr. analýza kognitívnej úlohy, zhodnotenie zdieľanej kognície v tíme).

## 5. Metodologické postupy

Pri skúmaní NDM sa využívajú metódy antropológie, etnografie, kognitívnej vedy, analýzy diskurzu. Začína sa s popisom javu, skúmaním v prirodzených kontextoch (Lipshitz a kol., 2001). Terénne výskumy sú pri NDM dominantné. Kladú značné nároky na výskumníkov, ktorí musia pochopiť prostredia, druh poznatkov a spôsobilosti potrebných na odpovedania na požiadavky čím získajú vhľad do možných zdrojov ťažkostí, chýb a neoptimálneho výkonu. Na získanie údajov od rozhodovateľov – expertov sa používa štruktúrovaný a neštruktúrovaný rozhovor, retrospektívna analýza kritických incidentov, protokoly hlasitého myslenia, kreslenie máp danej oblasti expertom, video realizácie úlohy. Kladú sa otázky čo robiť; prečo; ako vie čo robiť? Možno robiť aj terénne experimenty (variácia kritickéj črty prostredia, aby sa objasnilo ako praktik uvažuje o úlohe). Kľúčovou technikou NDM výskumu je CTA – *Cognitive Task Analysis*. Podrobnosti uvádzajú G. Klein a R.R. Hoffman (2008) Používa sa pritom *Critical Decision Method*, vychádzajúca z Flanaganovho *Critical Incidence Technique*. Obsahuje opakovanú retrospekciu špecifického incidentu, ktorý identifikoval participant na základe osobnej skúsenosti. Identifikujú sa dôležité kľúče, body, voľby, výbery, plány činnosti, úloha skúsenosti, Kladú sa otázky „čo ak“. Využíva sa tiež simulácia (napr. тренаžéry, simulované úlohy pre rozhodovanie lekárov). Značne náročné je navrhovanie laboratórneho výskumu. Doteraz je málo poznatkov o charakteristikách úlohy v mnohých oblastiach, ktoré by zabezpečili, aby sa pri takomto výskume nemenil skúmaný jav.

Prehľad metodologických príspevkov na 5 konferencii NDM, obsiahnutý v zborníku z tejto konferencie (Montgomery, Lipshitz, Brehmer, 2004a) poukazuje na aktuálnu situáciu v tomto období. Uvádza sa tu napr. pozorovanie v prirodzených podmienkach (tu je dôležitá plauzibilitnosť predpokladov, na ktorých sa zakladá prechod od údajov k záverom). Ďalej je to získavanie údajov pomocou konverzácie experimentátor – participant, kódovanie verbálnych protokolov (išlo o analýzu kognitívnych procesov u leteckých dispečerov), ako aj počítačová simulácia. Veľká pozornosť sa venuje CTA (*Cognitive Task Analysis*), kde sa identifikuje ako experti vykonávajú komplexné kognitívne úlohy. Tejto metóde sa vytýkalo, že vyžaduje rozsiahlu skúsenosť pri aplikácii, zaberá veľa času pri

skúmaní v organizáciách a vytvára veľké množstvo údajov, ktoré je ťažko systematicky analyzovať. Preto bola vytvorená metóda ACTA (*Applied Cognitive Task Analysis*) – je to súbor štruktúrovaných modulov, ktoré zjednodušujú realizáciu CTA. Uvádzajú sa aj aplikácie ACTA pri náboře a výbere pracovníkov.

Na základe uvedeného prehľadu H. Montgomery, R. Lipshitz a B. Brehmer (2004b) stav metodológie NDM v r. 2004 charakterizujú nasledovne:

- metodológie sa zameriavajú predovšetkým na riešenie konkrétnych problémov a len sekundárne vedci testujú alebo vyvíjajú všeobecné teórie alebo modely
- nové metódy sa vytvárajú na základe relevantných teórií alebo experimentálnych zistení
- metodológia NDM musí byť relatívne jednoduchá, validna, zabezpečujúca spoluprácu skúmaných praktikov
- zatiaľ chýbajú všeobecne akceptované kritéria rigoróznosti, vhodné pre špecifický charakter NDM
- metodológia má popri cennom vhlade do aktuálneho procesu rozhodovania umožniť tiež vytvárať všeobecné a testovateľné modely.

## 6. Aplikácie v praxi

Napriek relatívnej novosti paradigmy NDM bol tento prístup už využitý v širokej oblasti praxe. Na základe literatúry poukážeme aspoň na niektoré výsledky v tomto smere /bez citovania príslušných prác/.

Prehľad o aplikáciách NDM z prvého obdobia poskytuje publikácia C.E. Zsombok a G. Klein (2009). Uvedieme tu len oblasti a autorov referátov na konferencii v r. 1994: atómová elektrárň (E.M. Roth), astronautika (A.F. Stokes), letectvo (G.L. Kaempf), armáda (S.G. Hutchins, R. Pascual, J.M. Schraagen, D. Serfaty), riadenie procesov (E.M. Roth), navrhovanie systémov (T.E. Miller), chyby v rozhodovaní (R. Lipshitz), tímové rozhodovanie (C.E. Zsombok), zdravotníctvo (M.S. Bogner, Y. Xiao). Z 8. konferencie NDM v r. 2007 uvedieme aj podrobnejšie údaje o niektorých

referátoch týkajúcich sa praxe. Armády a letectva sa týkali nasledujúce dva príspevky. P. Thunholm zisťoval či RPD model je vhodným modelom pre vojenské rozhodovanie (plánovanie pozemných operácií). Výskum švédskych dôstojníkov riešiacich tri rozličné rozhodovacie úlohy ukázal, že konečné rozhodnutie sa dosiahlo pomocou malých výberov medzi rôznymi možnými činnosťami. Model RPD bol vhodný pre počiatočné etapy procesu, ale príliš zjednodušuje popis vývinu činnosti. Výsledky možno využiť pri konštrukcii prostriedkov na podporu rozhodovania. Analýza 98 správ o nehodách pilotov zahŕňovala tak chybné rozhodovania pri postupovaní v rámci stanovených predpisov ako aj vedome porušovanie bezpečnostných predpisov. Pri najťažších nehodách 89% porušení bolo navodené chybnými rozhodnutiami. Doteraz sa podceňovala úloha chybných rozhodnutí a preto zvýšenie bezpečnosti v letectve možno dosiahnuť nácvikom správne načasovaných a primeraných rozhodnutí (Ch.S. Yu a kol.).

Ďalšie príspevky boli zamerané na tímové rozhodovanie. Model spolupráce tímu, založeného na makrokognitívnych procesoch popísali S. G. Hutchins a kol. Analyzovali údaje od tímov v rôznych oblastiach (sledovanie lodí s podozrivým nákladom, scenár leteckej vojny, hasiči). Zamerali sa na individuálne poznatky, pochopenie situácie tímom a zhodu v tíme. Model uvedených autorov kladie dôraz na kognitívne aspekty spolupráce pri zle štruktúrovaných rozhodovacích úlohách. Kognitívne procesy na jednotlivých štádiách rozhodovania popisujú tak na úrovni metakognitívnych procesov (riadia celkový proces riešenia) ako aj na úrovni makrokognitívnych procesov (podporujú činnosť členov tímu).

Techniku tréningu na zlepšenie rozhodovania (*Tactical Decision Games*) ako aj výsledky vlastného výskumu tímového rozhodovania popisuje M.T. Crichtonová. Využíva sa pre vysoko hazardné situácie. Uplatňuje sa v naftovom a plynárenskom priemysle pre tím multidisziplinárnych expertov. Ukazuje na odpovedanie tímu na dané situácie ako aj na interakcie v rámci tímu. Členovia tímu rozoberajú scenár a stanovujú špecifický prínos jednotlivcov k riešeniu problému a rozhodovaniu. Doteraz táto technika bola použitá v armáde, hasičstve, atómových elektrárnach a vo väzenstve.

Rozhodovaniu v hybridných tímoch pracujúcich pri ťažbe ropy a plynu sa venovala K. Laucheová. Ide o interakciu v tíme pri osobnom kontakte ako aj s členmi tímu v teréne. Členovia tímu v teréne mali priamu informáciu zo zdroja, zatiaľ čo ich kolegovia v centrálnom veline mali len sprostredkovanú informáciu. V poslednom období vzrástol počet operácií monitorovaných na diaľku, kde hybridné tímy využívajú rôzne komunikačné prostriedky (dokumenty, mapy, telefón, videokonferencie). Otázne je však či samotné uvedené prostriedky umožňujú vytvárať presné adekvátne mentálne modely situácie.

Veľmi aktuálnu problematiku popisujú W.R. Sieck a kol. v súvislosti s rozhodovaním davu pri demonštráciách v Libanone a Iraku v r. 2006. Vychádzajúc z metódy kritického rozhodovania uskutočnili rozhovory s demonštrantami i bezpečnostnými expertmi. Zistili, že bežné metódy „potlačania“ viedli k eskalácii protestov a tak boli kontraproduktívne. Snahy pochopiť zámery a potreby členov davu sa ukázali efektívnymi pri zmiernovaní výbušnej situácie.

Na 9. konferencii NDM sa príspevky o aplikácii zamerali na veľmi rôznorodé oblasti. Išlo napr. o armádu a políciu: vojenské integrované rozhodovanie (R. Thunholm), hodnotenie nebezpečnosti teroristických alebo kriminálnych skupín (P. Sirett a kol.), distribuovaná kognícia pri skúmaní kriminálnej scény (Ch. Baber), rozhodovanie leteckých inštruktorov (da Silva a kol.). Z oblasti medicíny to boli príspevky o tímoch v chirurgii srdca (J. Schraagen a kol.), hodnotení interfejsu lekárskeho systému (J. Shanteau a kol.), zdravotnej starostlivosti (S. Gilardi a kol.), strategickom spracovaní informácie u dispečerov lekárskej záchranej služby (W. Wong a kol.) expertnom posudzovaní kontaminovanej krajiny (N. Cropp a kol.). K ďalším témam patrilo vedecké skúmanie pomocou počítača (L.D. Saner), vplyv displeja na rozhodovanie (P. McDermott a kol.), operátori v energetike (F.L. Greitzer a kol.), rozhodovanie predavačov (C. McAndrew), rozhodovanie v organizáciách pri zle štruktúrovaných problémoch (M. Vanharanta a kol.), kognitívna úloha u investičných manažérov (C. McAndrew).

## **7. Hodnotenie NDM**

### **7.1 Prednosti**

Vyzdvihujú ich samotní tvorcovia tejto koncepcie a príslušníci tohto hnutia. Tak C.E. Zsombok (2009) pri popise stavu výskumu (išlo o rok 1994) uvádza, že rozhodujúce znaky stanovené na konferencii v r. 1989 boli štyri: faktory úlohy a prostredia, experti ako participanti výskumu, zameranie na aktuálne rozhodovanie v kontextovo-bohatom prostredí a v rámci rozhodovacej epizódy zameranie nielen na proces výberu alternatívy, ale tiež na uvedenie si situácie. Toto je v protiklade k paradigme tradičného výskumu rozhodovania. prínosom sú vytvorené modely, spolupráca s príbuznými disciplínami (napr. expertnosť, riešenie problému, situačná kognícia) ako aj úspešná aplikácia NDM v rôznych oblastiach (zdravotníctvo, letectvo, priemysel, navrhovanie systémov, tréning tímov).

Prínos NDM pre skúmanie rozhodovania vidí J.F. Yates (2001) v tom, že prispelo k identifikácii dôležitých oblastí výskumu doteraz zanedbávaných (komplexné a dynamické procesy rozhodovania v prirodzených prostrediach); zavedením nových modelov (RPD) a konceptualizácií (týkajúcich sa neurčitosti a chyby); zavedeniu nových metód (CDM); získanie aplikovaných výskumníkov do tejto oblasti NDM je sľubná výskumná paradigma na skúmanie rozhodovania, spájajúca túto oblasť s aplikovanou kogníciou, riešením problému a expertízou.

V závere svojho príspevku autor konštatuje, že najväčším prínosom NDM je upozornenie na nedostatky doterajších paradigiem rozhodovania. Podľa J.F. Yatesa však tieto neboli zlé, ale neúplné (zamerali sa na formálne štruktúry a procedúry).

Podľa nášho názoru k hlavným prednostiam koncepcie NDM patrí orientácie na riešenie aktuálnych praktických problémov. Dokladom toho sú aj aplikácie v rôznych oblastiach života – ukážku sme uviedli v 6. časti tohto príspevku.

## 7.2 Kritické názory

Kritickými výhradami voči NDM sa zaoberal tiež J.F. Yates (2001). Na základe prieskumu, ktorý realizoval v Európe i v USA u 25 známych odborníkov na rozhodovanie. Zistil, že ako klady NDM sa uvádzali nasledujúce; identifikácia dôležitej zanedbávanej oblasti, upozornenie na nedostatky doterajších najmä formálnych prístupov, zavedenie nových pojmov a metód, pomoc pri riešení praktických problémov, rozšírenie aplikovaných výskumov. Ako nedostatky uviedli len negatívne vymedzenia NDM (čo nie je), bojový tón, veľa príspevkov slabej kvality, malý dosah na danú oblasť, mnohé idey NDM sú dávnejšie známe, neberú sa do úvahy práce v inej oblasti (napr. učenie), nesprávna interpretácia „klasickje“ teórie rozhodovania, slabé zovšeobecňovanie, nepresná teória, slabé vysvetľovania, metodologické nedostatky, neberú sa do úvahy riziká metód expertov.

Autor článku však uvádza, že niektoré námietky môžu byť neoprávnené, autori námietok nedostatočne poznajú NDM, sú zaujaté, pretože NDM odporuje ich koncepciám, vzorka kritikov je malá a nemusí byť reprezentatívna, môžu byť ovplyvnení oficiálnou mienkou.

Yates je toho názoru, že NDM a tradičné prístupy riešia kvalitatívne odlišné čiastkové problémy rozhodovania. Pri skúmaní rozhodovania treba riešiť tieto kardinálne otázky :čo sú rozhodnutia, aká je ich kvalita, akými spôsobmi sa ľudia rozhodujú a ktoré sú zásadné otázky, ktoré treba riešiť pri všetkých praktických rozhodovacích problémoch. Yates v svojom článku sa tiež vyjadruje k týmto kardinálnym otázkam. To však už presahuje zámer nášho príspevku.

G. Klein (2009) pri poukaze na budúcu orientáciu NDM upozorňuje na nebezpečie stagnácie, ak bude prílišný dôraz na hľadanie správnych aplikácií svojich techník, namiesto toho, aby sa vytvárali techniky odpovedajúce na požiadavky používateľov.

L.R. Beach a kol. (2009) uvádza, že namiesto termínu NDM by sa mohli uvádzať termíny ako ekologická psychológia, organizačné rozhodovanie, myslenie orientované na činnosť, situačná kognícia.



Žiadny z nich však nepokrýva celý rozsah problematiky, ktorou sa zaoberá NDM. Vzhľadom na to, že pri terénnom výskume sa získava veľké množstvo spočiatku neštruktúrovaných údajov, túto situáciu možno riešiť použitím viacnásobných výskumných paradigiem, využiť existujúce modely ako výskumné nástroje, používať oblasťovo-spcifické a symbolické modely.

Hodnotenie základných východísk NDM prináša B. Moon (2002). Uvádza, že NDM zahŕňa ľudí z rôznych profesií, zameraných na prax. Prejavuje sa tu vplyv nemeckej geštal psychológie, kritiky umelej inteligencie ako aj skúmania kognície u hráčov šachu. NDM sa ohraničuje od laboratórneho prístupu, klasického rozhodovania, klasických analytických techník, JDM, BDT, organizačného rozhodovania. Niektorí autori NDM však kladne hodnotia prínos klasickej teórie rozhodovania. Bádajúci i poskytovatelia financií na výskum začiatkom 80. rokov minulého storočia prestali mať ilúzie o stave klasického výskumu rozhodovania. Najmä z armády prišli požiadavky na skúmanie rozhodovania ľudí v časovom strese. Rozdiely voči tradičnému prístupu sa prejavili vo filozofickej a metodologickej rovine. NDM nepovažuje ľudí len za spracovateľov informácie, analyticky hodnotiacich a reagujúcich na prostredie a jeho možné vstupy. Považuje ich za organizmy pôsobiace v prostredí, berúce do úvahy svoju skúsenosť pri definovaní situácií a určovaní priebehov činnosti. Základom tejto činnosti je intuícia založená na skúsenosti, dispozíciách navodených rekogníciou a kontinuálnom hodnotení meniacej sa situácie.

M.E. Doherty (2003) ako výzvu hodnotí fakt, že veľa bádateľov z hnutia NDM patrí explicitne do tábora optimistov, ktorí odmietajú na teóriu založený prístup k rozhodovaniu. Autorovo rozlíšenie na optimistov (zameriavajúcich sa na efektívnosť rozhodovania) a pesimistov (pomocou chýb pri rozhodovaní chcú získať vhľad do psychického procesu) vychádza k koncepcie H. Jungermanna o racionalite. Doherty však vyčíta NDM, že sa nezaobera chybami.

Ohraničenie sa NDM od iných tradičných prístupov sa prejavuje v dôraze na situáciu, prostredie, subjekt a praktický prínos. B. Moon (2002) prináša kritické poznámky k týmto základným prístupom ako aj k plneniu rigorózných požiadaviek na výskum.

Čo sa týka dôrazu na situáciu, popíšeme niektoré z týchto jeho poznámok. Zatiaľ čo pri tradičnom prístupe k rozhodovaniu v strede pozornosti bádateľov bola rozhodovacia udalosť (t.j. spôsob ako rozhodovateľ dáva dohromady všetku dostupnú informáciu pri výbere najlepšej alternatívy, NDM sa zameriava na zle štruktúrované problémy, neurčité dynamické prostredia, menlivé ciele, časový stres, viacej hráčov ap. Otázne však je či až tak veľa faktorov treba brať do úvahy pri klasifikácii situácie a prečo by tradičný výskum rozhodovania nevystačil len s niekoľkými z týchto charakteristík. Pri zameraní na prostredie nie všetci bádatelia NDM sa vyhýbajú laboratórnemu prístupu (napr. aj Klein v budúcich výskumoch požaduje využiť aj simuláciu). V NDM sa vyzdvihuje úloha skúsenosti – táto však pri laboratórnem prostredí je ťažko využiteľná. Zameranie na praktické problémy by nemalo oslabovať nutnosť teoretických koncepcií.

V oblasti metodológie bádatelia NDM nedostatočne reagovali na kritiky týkajúce sa hypoteticko-deduktívneho prístupu, rigoróznosti výskumu, veľkosti vzorky, zovšeobecňovania výsledkov. Pri hodnotení kvality výskumov naturalisti majú iné kritériá ako ne-naturalisti. Je však potrebná neustála interakcia medzi hypotézami a empirickými údajmi. Koncepty naturalistického prístupu majú byť aplikovateľné aj v iných oblastiach života a koncepty z iných prístupov treba využiť pri overovaní výsledkov získaných pri naturalistickom prístupe.

## **8. Záver**

K doterajšej bohatej palete koncepcných prístupov k rozhodovaniu v posledných desaťročiach pribudlo skúmanie naturalistického rozhodovania. Vzniklo ako reakcia na normatívne modely a preferovanie umelých, laboratórných postupov pri výskume rozhodovania. Postupný vývoj koncepcie NDM najlepšie vidno na zameraní jednotlivých konferencií venovaných NDM. Stručný popis jednotlivých etáp rozvoja NDM ukazuje postupné prehľbovanie pôvodnej koncepcie a jej rozširovanie prihliadnutím na príbuzné čiastkové koncepcie, súvisiace s rozhodovaním. Pokiaľ ide o metodologické prístupy, čiastočne sa už upúšťa od striktného odmietania napr. aj simulácie. Napriek značnej kritike aj zanietení

zástancovia normatívnych modelov začínajú uznávať niektoré výhody koncepcie naturalistického rozhodovania.

Podľa J.F. Yatesa (2001) pre pokrok metodológie NDM je v budúcnosti potrebné

1. Využiť porovnanie výsledkov z terénnych kvalitatívnych výskumov s výsledkami z tradičného experimentu.
2. Vyvinúť simulačné metódy umožňujúce pozorovať komplexné rozhodovacie procesy za kontrolovaných podmienok.
3. Vyvinúť lepšie metódy pre rigorózne pozorovanie a získanie poznatkov.

Treba konvergovať doterajšie sľubné typy aplikácií NDM a urobiť starostlivé hodnotenie, aby sa preukázala efektívnosť doterajších aplikácií a urýchliť dialóg medzi tromi prístupmi k rozhodovaniu.

## Literatúra

- ADAMOVOVÁ, L. a kol. (2010). Rozhodovanie v emocionálne náročných situáciách: Prvé skúsenosti z práce. Referát na medzinárodnej konferencii *Sociálne procesy a osobnosť*. Stará Lesná, 20.9.-22.9.2010.
- BAČOVÁ, V. (2008). Klasické normatívne teórie rozhodovania – psychologické dimenzie. In I. Ruisel a kol., *Myslenie-osobnosť-múdrosť*. Bratislava: Slovak Academic Press, 77-96.
- BAČOVÁ, V. (2009). Kontrafaktové myslenie ako súčasť rozhodovania. In Z. Ruiselová a kol., *Kontrafaktové myslenie a osobnosť*. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV, 43-62.
- BAČOVÁ, V. (2010). Psychológia posudzovania a rozhodovania. In V. Bačová (Ed.), *Rozhodovanie a usudzovanie: Pohľady psychológie a ekonómie I*. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV, 14-47.
- BEACH, L.R. et al. (2009). Naturalistic decision making and related research lines. In C.E. Zsombok, G. Klein, c.d., 29-35.
- COHEN, M.S., et al. (1998). *Critical thinking skills in tactical decision making*. Dostupné na <http://www.citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download>

- DOHERTY, M.E. (2003). Optimists, Pessimists, and Realists. In S.L. Schneider, J. Shanteau, (Eds): *Emerging perspectives on Judgment and Decision Research*. New York: Cambridge University Press, 643-679.
- DROBNÁ, E. (2010). Teória duálnych procesov usudzovania. In V. Bačova, (Ed.): *Rozhodovanie a usudzovanie. Pohľady psychológie a ekonómie I*. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV, 48-87.
- ENDSLEY, M.R., HOFFMAN, R., KABER, D., ROTH, E. (2007). Cognitive Engineering and Decision Making: An Overview and Future Course. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 1, 1, 1-21.
- FACIONE, P.A., FACIONE, N.C. (2007). *Thinking and reasoning in human decision making: The method and heuristic analysis*. Millbrae, CA: The California Academic Press.
- FALZER, P. R. (2004). Cognitive schema and naturalistic decision making in evidence-based practices. *Journal of Biomedical Informatic*, 37, 2 (abstract).
- FLACH, J.M. (2008). Mind the gap: A skeptical view of macrocognition. In J.M. Schraagen et al, (Eds), 27-40.
- FLIN, R. (1996). *Sitting in the Hot Seat: Leaders and Teams for Critical Incident Management*. Hoboken, N.J., Wiley (Description, Contents). Dostupné na <http://www.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0471957968.html>
- GORE, J. et al. (2006). Naturalistic decision making and Organizations: Reviewing Pragmatic Science. *Organization Studies*, 27, 925-942 (abstract).
- GURŇÁKOVÁ, J., a kol. (2011). *Úvod do naturalistického rozhodovania*. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV.
- History of The International Conferences on Naturalistic Decision Making*. Dostupné na [www.ce.ucf.edu/ndm2011/history.asp](http://www.ce.ucf.edu/ndm2011/history.asp)
- HOFFMAN, R.R. (Ed.) (2007). *Expertise out of context. Proceedings of the six International Conference on Naturalistic Decision Making*. Routledge (Table of contents). Dostupné na [www.thinking-and-reasoning-arena.com/books/Expertise-Out-of-Context-isbn978080585598](http://www.thinking-and-reasoning-arena.com/books/Expertise-Out-of-Context-isbn978080585598)
- (Väčšina referátov je tiež v HOFFMAN, R.R. (Ed.) (2007). *Expertise out of context*. Mahwah: Lawrence Erlbaum).

- KAMHALOVÁ, I., Naturalistický prístup v oblasti rozhodovania: Modely a stratégie rozhodovania v reálnych situáciách. (odovzdané do Čs. *psychologie*).
- KLEIN, G. (1999). *Source of power. How people make decision*. Cambridge: MIT Press. (Product description). Dostupné na <http://www.amazon.co.uk/Sources-Power-Make-Decisions/dp/0262611465>
- KLEIN, G., (2008). Naturalistic Decision Making. *Human Factors*, 50, 456-460.
- KLEIN, G. (2009). Naturalistic decision making: Where are we going? In C.E. Zsombok, G. Klein, c.d., 384-397.
- KLEIN, G.A., CALDERWOOD, R., MACGREGOR, D. (1989). Critical decision method for eliciting knowledge. *IEEE Transaction on System, Man, and Cybernetics*, 19, 3 (abstract).
- KLEIN, G., HOFFMAN, R.R. (2008). Macrocognition, mental models, and Cognitive Task Analysis methodology. In J.M. Schraagen et.al.(Eds.), 57-80.
- KLEIN, G.A., ROSS, K.G., MOON, B.M. (2003). Macrocognition. *IEEE Intelligent Systems*, 81-85.
- KLEIN, G., KLINGER, D. (1991). Naturalistic decision making. *Human Systems IAC Gateway*, 2, 1, 16-19.
- KLEIN, G., MOON, B., HOFFMAN, R.R. (2006). Making Sense of Sensemaking: 1. Alternative Perspectives. 2. Macrocognitive Model. *IEEE Intelligent Systems*, 21, 4, 70-73, 5, 88-92.
- KLEIN, G., ORASANU, J., CALDERWOOD, R. (1993). *Decision making in action: Models and methods*. N.Y: Ablex /Product description/. Dostupné na [www.amazon.com/Decision-Making-Action-Cognition-Literacy/dp/0983919438](http://www.amazon.com/Decision-Making-Action-Cognition-Literacy/dp/0983919438)
- KLEIN, G. SNOWDEN, D., PIN, C.H.L. (2007). Anticipatory Thinking. In Mosier, K., Fischer, U. (Eds.), c.d.1-10.
- KOVÁČOVÁ, E., SARMÁNY-SCHULLER, I. (2008). Influence of the level of selected self-system components on decision making in the experimental PDG situation. *Studia Psychologica*, 50 (1), 11-30.
- LEEDOM, D.K. (2001). Final report. *Sensemaking Symposium*, 23-35 October 2001. Dostupné na [www.au.af.mil/au/awc/awegate/ccrp/sensemaking\\_final\\_report.pdf](http://www.au.af.mil/au/awc/awegate/ccrp/sensemaking_final_report.pdf)
- LETSKY, M. (2007). *Macrocognition in complex team problem solving*. Dostupné na [www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc](http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc)

- LIPSHITZ, R., et al. (1997). *Whats burning? The RAWFS heuristic on the fireground*. Dostupné na [www.organisations.haifa.ac.il/html/\\_eng/Memberspublications/Lipshitz3.pdf](http://www.organisations.haifa.ac.il/html/_eng/Memberspublications/Lipshitz3.pdf).  
Vyšlo tiež v Hoffman, R.(Ed.), *Expertise out of context*. Marwah, N.J.: Lawrence Erlbaum, 97-112.
- LIPSHITZ, R., KLEIN, G., CARROLL, J.S. (2006). Introduction to the Special Issue. Naturalistic Decision Making and organizational Decision Making: Exploring the Intersections (Abstract) *Organization Studies*, 27, 7, 917-923.
- LIPSHITZ, R., KLEIN, G., ORASANU, J., SALAS, E. (2001). Focus article: Taking stock of Naturalistic Decision Making. *Journal of Behavioral Decision Making*, 17, 331-352.
- MONTGOMERY, H., LIPSHITZ, R., BREHMER, B. (Eds.) (2004). *How professionals make decisions*. London: Psychology Press/Table of contents/. Dostupné na <http://www.cognitivepsychologyarena.com/how-professionals-make-decisions-9780805844719>
- MONTGOMERY, H., LIPSHITZ, R., BREHMER, B. (Eds.) (2004). Introduction: From the First to the Fifth Volume of Naturalistic Decision Making Research. In. H. Montgomery, L. Lipshitz, R. Brehmer, (Eds.), c.d. 1-11.
- MOON, B. (2002). *Naturalistic Decision Making: Establishing a Naturalistic Perspective in Judgment and Decision – Making Research*. Dostupné na [http://arlada.info/uploads/62/286/KLEIN\\_Report\\_-\\_101402.doc](http://arlada.info/uploads/62/286/KLEIN_Report_-_101402.doc)
- MOSIER, K., FISCHER, U. (Eds.) (2007). *Proceedings of the Eight International NDM Conference*, June 2007. Pacific Grove, CA. Dostupné na [www.bss.sfsu.edu/kmosier/NDM8\\_Proceedings.pdf](http://www.bss.sfsu.edu/kmosier/NDM8_Proceedings.pdf)
- Naturalistic decision making. Dostupné na [http://en.wikipedia.org/wiki/Naturalistic\\_decision\\_making](http://en.wikipedia.org/wiki/Naturalistic_decision_making)
- ORASANU, J.M. (2001). Decision making (Naturalistic), Psychology of. In Smelser, N.J., Baltes, P.B. (Eds.). *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Science*. Palo Alto, Berlin: Elsevier, 3299-3304.
- PHILIPS, J.K., KLEIN, G., SIECK, W.R. (2007). Expertise in Judgment and DM: a case for training intuitive decision skills. In Koehler, D.J., Harvey, N. (Eds.): *Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making*. Dostupné na [www.winstonsieck.com](http://www.winstonsieck.com)

- PILÁRIK, L., SARMÁNY-SCHULLER, I. (2009). Emotional intelligence and decision making in the Iowa Gambling Test of female students of social work. *Studia Psychologica*, 51 (4), 319-328.
- PILÁRIK, L., SARMÁNY-SCHULLER, I. (2011). Personality predictors of decision-making of medical rescuers. *Studia Psychologica*, 53 (2), 175-184.
- PLESSNER, H., BETSCH, C., BETSCH, T., (Eds.) (2007). *Intuition in judgment and decision making*. London: Psychology Press. (About the book). Dostupné na [www.thinking-and-reasoning-arena.com/books/Intuition in-Judgment- and - Decision - Making](http://www.thinking-and-reasoning-arena.com/books/Intuition_in-Judgment-and-Decision-Making) – isbn 9780805857412
- PLISKE, R., KLEIN, G. (2003). The naturalistic decision – making perspective. In Schneider, S.L., Shanteau, J. (Eds.): *Emerging Perspectives on Judgment and Decision Research*. N.Y: Cambridge University Press, 559-585.
- RUISELOVA, Z. a kol. (2009). *Kontrafaktové myslenie a osobnosť*. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV.
- SALAS, E., KLEIN, G. (Eds.) (2001). *Linking expertise and naturalistic decision making*. London: Psychology Press. Dostupné na [www.localhost/g/Linking%20Expertise%20and%20Naturalistic%20Decision%20salas.mht](http://www.localhost/g/Linking%20Expertise%20and%20Naturalistic%20Decision%20salas.mht)
- SARMÁNY-SCHULLER, I. (2009). *Rozhodovanie ako problém súčasných psychologických výskumov*. (Referát na IV. Medzinárodnej konferencii doktorandov odborov Psychológia a Sociálna práca, FSVaZ, UKF, Nitra). Dostupné na [www.kpsv.fzvaz.ukf.sk/PhD\\_konf\\_zbornik\\_2009/SUBOR/PDF/01Sarmany.pdf](http://www.kpsv.fzvaz.ukf.sk/PhD_konf_zbornik_2009/SUBOR/PDF/01Sarmany.pdf)
- SARMÁNY-SCHULLER, I. (2010). Decision making under time pressure in regard to preferred cognitive style (analytical-intuitive) and study orientation. *Studia Psychologica*, 52 (4), 285-290.
- Sensemaking*, Dostupné na <http://en.wikipedia.org/wiki/Sensemaking>
- SCHRAAGEN, J.M. et al. (2008). *Naturalistic decision making and macrocognition*. Hampshire: Ashgate.
- STRÍŽENEC, M. (2008). Postformálne myslenie. In I. Ruiseľ a kol., *Myslenie-osobnosť-múdrosť*. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV, 31-48.

- STRÍŽENEC, M. (2009). Neformálne usudzovanie. *Československá psychologie*, 53 (6), 533-544.
- STRÍŽENEC, M. (2009). Novšie prístupy ku kritickému mysleniu. In *Psychologica XL*. Bratislava: Univerzita Komenského (CD-ROM).
- WONG, B.L.W., STANTON, N.A. (Eds.) (2009). *Naturalistic decision making and computers: Proceedings of the 9th Bi-annual Conference on naturalistic decision making*. London: British Computer Society. Dostupné na <http://www.ce.ucf.edu/ndm2011/history.asp>. Zoznam referátov je na <http://www.eis.mdx.ac.uk/research/idc/ndm9/programme.htm>.
- YATES, J.F. (2001). „Outsider“ Impressions of naturalistic decision making. In Salas, E., Klein, G. (Eds.). Dostupné na <http://www.mendeley.com/research/outsider-impressions-of-naturalistic-decision-making/>
- ZSAMBOK, C.E. (2009). Naturalistic decision making: Where are we now? In C.E. Zsombok, G. Klein, c.d., 3-16.
- ZSAMBOK, C.E. (2009). Naturalistic decision making research and improving team decision making. In C.E. Zsombok, G. Klein, c.d., 111-120.
- ZSAMBOK, C.E., KLEIN, G., (Eds.) (2009). *Naturalistic decision making*. New York: Routledge (reprint vydania z r. 1996).

## Abstrakt

Po stručnom popise doterajšieho skúmania rozhodovania v Ústave experimentálnej psychológie SAV sa uvádzajú niektoré doterajšie prístupy k rozhodovaniu v zahraničnej literatúre. Podrobnejšie sa rozvádza naturalistické rozhodovanie, jeho základná koncepcia a rozvoj (makrokognícia, expertnosť, neurčitnosť) ako aj metodologické postupy a aplikácie v praxi. Pri hodnotení tejto koncepcie sa ako hlavná prednosť uvádza orientácia na náročné situácie praxe a ako nedostatky napr. slabé teoretické zovšeobecnenia a tiež viaceré príspevky slabej kvality.





# IV. KLASICKÁ A EKOLOGICKÁ RACIONALITA V ROZHODOVANÍ: SPOR O HEURISTIKY

Viera BAČOVÁ

Ústav experimentálnej psychológie SA V Bratislava

## Obsah kapitoly

1. Úvod
2. **Klasické racionálno-logické normatívne modely rozhodovania**
  - 2.1 *Základné východiská normatívnych modelov*
3. **Program heuristik a odchýlok Kahnemana a Tverskeho**
  - 3.1 *Deskriptívne skúmanie posudzovania a rozhodovania*
  - 3.2 *Čo je heuristika*
  - 3.3 *Heuristiky, odchýlky a omyly*
4. **Kritika a hodnotenie prístupu heuristik a odchýlok**
  - 4.1 *Kritika*
  - 4.2 *Zhodnotenie*
5. **Ekologická racionalita posudzovania a rozhodovania**
  - 5.1 *Limitovaná verzus nelimitovaná racionalita*
  - 5.2 *Veľké svety verzus malé svety*
  - 5.3 *Laboratórium verzus prirodzené prostredie*
  - 5.4 *Správanie adaptívne a adaptabilné*
  - 5.5 *Adaptívne nástroje na rozhodovanie*
6. **Heuristické rozhodovanie v koncepcii G. Gigerenzera**
  - 6.1 *Heuristiky v ekologickej racionalite*
  - 6.2 *Efekt „menej je viac“*
  - 6.3 *Kompromis presnosť – úsilie*
  - 6.4 *Druhy heuristik*
7. **Otvorené otázky a smerovania**

## 1. Úvod

V 50.rokoch 20.storočia začali výskumníci bádať posudzovanie a rozhodovanie ľudí (JDM) so základným východiskom, že správanie a rozhodovanie ľudí je racionálne, keď prebieha podľa noriem logiky, štatistiky a teórie pravdepodobnosti. Veľmi stručne možno postup rozhodovania, ktoré bolo/je považované za ideálne racionálne, vyjadriť inštrukciou: *Posúď každú alternatívu v každom relevantnom atribúte, pripíš každej alternatíve váhu, vynásob odhadom pravdepodobnosti jej výskytu a vyber alternatívu s najvyšším skóre.* Tento komplexný algoritmus, ktorým sa dosahujú optimálne rozhodnutia a presné posudky, sa nazýva pravidlo váženia alternatív a ich sčítania (*the weighted additive rule*).

Racionálno-logické modely rozhodovania stanovovali normu, ako by človek mal „správne“ posudzovať veci a javy, a ako by si mal (na základe ich posúdenia) zvoliť z alternatívnych možností. Normatívne modely rozhodovania boli dlhú dobu uznávané ako meradlo, kritérium, štandard, voči ktorému sa porovnáva a hodnotí stupeň „racionálnosti“ rozhodnutia jednotlivca aj skupiny. V očiach mnohých výskumníkov majú túto dôležitú úlohu doteraz.

Stanovenie a akceptovanie kritérií, voči ktorým sa postup a výsledok rozhodovania prirovnáva a potom hodnotí, malo a má vplyv aj na závery expertov o schopnostiach, príp. možnostiach ľudí usudzovať a rozhodovať racionálne. Tieto názory sa počas skúmania JDM menili od krajného optimizmu ku krajnému pesimizmu. O tom, či ľudia sú alebo nie sú schopní (a v akej miere) vyvodzovať o svete správne závery a na ich základe rozhodovať, boli predkladané veľmi rozdielne tvrdenia (podrobnejšie pozri napríklad Goldstein, Hogarth, 1997; Doherty, 2003).

Zaujímavé je sledovať nielen vývoj týchto názorov, ale aj ich stav v súčasnosti. V súčasnej dobe sa za dva hlavné súťažiacie názory na racionalitu považujú klasický normatívny pohľad na racionalitu a pohľad, ktorý sa vyhranil v 90.rokoch 20.storočia, dnes najviac známy názvom ekologická racionalita. Prístup ekologickej racionality obrátil pozornosť výskumníkov k otázke, ako prostredie, v ktorom sa človek rozhoduje, a štruktúra úlohy rozhodovania prispievajú k pochopeniu procesov posudzovania a rozhodovania.

V tejto kapitole sa usilujem poskytnúť prehľad vývoja prístupov k racionalite ľudského rozhodovania s dôrazom na úlohu heuristik<sup>1</sup>.

## **2. Klasické racionálno-logické normatívne modely rozhodovania**

### **2.1 Základné východiská normatívnych modelov**

Racionálno-logický model rozhodovania sa vyvinul z matematickej teórie neoklasickej ekonómie, podľa ktorej sa človek, keď si volí spomedzi alternatív, ktorými disponuje, usiluje maximalizovať svoj (očakávaný) úžitok. Kľúčovým je očakávanie úžitku. Od odhadu očakávaného úžitku závisí, či výsledkom „správnej“ voľby alternatívy rozhodovateľ svoj úžitok maximalizuje. Východiská a princípy normatívnych teórií sa intuitívne javili a javia ako nespochybniteľné, pretože hovoria súčasne o logike postupu pri rozhodovaní a o preferovaní najvýhodnejšej alternatívy. Ak preferujeme logiku a princíp maximalizácie úžitku ako konečné kritéria racionálneho rozhodovania, vyplýva z toho, že rozhodovacie správanie ľudí možno optimalizovať tým, že ho upravujeme do žiaduceho (normatívneho) ekonomicko-racionálneho modelu. Toto optimistické presvedčenie vyznievalo pre ľudí veľmi perspektívne tým, že potvrdzovalo možnosť/schopnosť ľudí rozhodovať racionálne.

Ďalším základným presvedčením, ktoré stálo v pozadí normatívnych modelov, bolo presvedčenie o neobmedzených schopnostiach človeka ako absolútne racionálneho rozhodovateľa. Racionálny rozhodovateľ nerobí logické chyby, dokáže riešiť matematické problémy, spracováva všetky dostupné informácie v požadovanom čase, plne rozumie problémom a následkom svojho rozhodnutia: dobre pozná všetky alternatívy a presne vie, ktoré

---

<sup>1</sup> Na Slovensku sa problematikou heuristik zaoberajú psychológovia I. Sarmány-Schuller a L.Pilárik, ekonómovia V. Baláž a M. Šinský (Baláž, 2009; Pilárik, Sarmány-Schuller, 2009; Pilárik, Sarmány-Schuller, 2011; Sarmány-Schuller, 2010; Šinský, 2010).

alternatívy preferuje a prečo; vo svojich preferenciách je konzistentný.

Racionálno-logické rozhodovanie so svojím komplexným algoritmom (pravidlom) „váženia alternatív a ich sčítania“ (*the weighted additive rule*) je doteraz uznávaným „ideálom rozhodovania“. Veľká časť výskumníkov ho považuje za najpresnejší postup zo všetkých pravidiel rozhodovania, ktorým ľudia dospejú k presným posudkom a optimálnym rozhodnutiam je považované za tradičný „zlatý štandard“ racionálnych preferencií a inferencií (pozri Gigerenzer, Todd, the ABC Research Group, 1999; Payne, Bettman, Johnson, 1990; Shah, Oppenheimer, 2008). Aj tí výskumníci, ktorí racionálno-logický model neuznávajú, sa naň priamo alebo nepriamo odvolávajú a/alebo argumentujú proti nemu. Racionálno-logický model je preto doteraz funkčný aj tým, že predstavuje základ a východisko uvažovania o nových prístupoch k rozhodovaniu a predkladania ďalších - aj protikladných - rámcov a koncepcií rozhodovania.

V 60.rokoch 20.storočia prevládalo všeobecné presvedčenie, že ľudia sa rozhodujú v súlade s normatívnymi modelmi. Napríklad W. Edwards (1968; podľa Hardman, 2009) prišiel k záveru, že pri úprave posúdenia pravdepodobnosti vo svetle novej informácie sa ľudia riadia bayesovským teorémom, i keď v istej miere konzervatívne ostávajú pri staršej informácii (pozri kapitolu L. Kostovičovej v tejto monografii). McKenzie (2005) uvádza ako výstižné zhmutie názoru, ktorý prevládal v 60.rokoch 20.storočia o schopnostiach človeka rozhodovať racionálne, závery knihy Petersona a Beacha z roku 1967. Už sám názov ich knihy je výpovedný: „Človek ako intuitívny štatistik“. Po preskúmaní veľkého počtu výskumov so štatistickými a pravdepodobnostnými úlohami prišli títo autori knihy k záveru, že výkony účastníkov v takých úlohách ako odhadovanie priemeru, variancie, korelácií medzi premennými, úprave odhadov po prijatí novej informácie atď., boli celkom dobré v porovnaním so odpoveďami, ktoré poskytujú štatistika a teórie pravdepodobnosti. Autori našli aj nezrovnalosti vo výkonoch, ale celkovo uzavreli, že normatívne modely poskytujú prvú dobrú aproximáciu pre psychologické modely posudzovania a usudzovania. Nie všetci výskumníci však s týmto záverom súhlasili (McKenzie, 2005).

Racionálno-logické modely rozhodovania boli overované, prepracované a upravované dlhé desaťročia až podnes. Ak by sme ich mali stručne, bez uvádzania podrobností, zhodnotiť, možno konštatovať, že prví klasici teórií rozhodovania vypracovali také modely rozhodovania, v ktorých postulovali systém, poriadok, logiku inherentnú v procesoch myslenia a rozhodovania (podrobnejšie zhodnotenie pozri napr. Bačová, 2008, 2010). Pre začiatok a ďalší pokrok v skúmaní rozhodovania to znamenalo veľa: umožnilo to modelovať proces rozhodovania v ideálnej podobe a získať vhľad do jeho idealizovanej podstaty, ale tiež vypracovať konkrétne postupy, metódy či návody, t. j. normatívy „dobrého“ rozhodovania. Možno tiež uviesť, že tento spôsob myslenia a postupu zodpovedal svojej dobe: metódy myslenia ako je logika, právna argumentácia a vedecká metóda sú súčasťou našej kultúry - ich takmer absolútne uznávanie je najvladnejšou charakteristikou modernej doby.

### **3. Program heuristik a odchýlok Kahnemana a Tverskeho**

#### **3.1 Deskriptívne skúmanie posudzovania a rozhodovania**

Veľmi skoro po formulovaní normatívnych princípov „správneho“ rozhodovania začali výskumníci hromadiť empirické indicie z reálneho života, ale aj z terénnych aj laboratórných výskumov, že racionálne modely normatívnej teórie sú deskriptívne neadekvátne, že ľudia pri posudzovaní alternatív a voľbe z alternatív základné princípy normatívnych teórií porušujú.

Ako prví začali skúmať posudzovanie a rozhodovanie nielen teoreticky (t. j. matematickými, štatistickými a logickými modelmi rozhodovania), ale predovšetkým empiricky, D. Kahneman a A. Tversky v 70. rokoch minulého storočia (Tversky, Kahneman, 1974). Zaujímali sa nielen o modely, ale najmä o to, ako reálni ľudia posudzujú možnosti, keď si z nich majú voliť, a pozorovali pritom množstvo narušení (odchýlok, odklonov, odbočení, zaujatostí) základných normatívnych princípov racionálneho myslenia. Výskumný program Kahnemana a Tverskeho sa stal známy pod názvom „program heuristik a odchýlok“ (*heuristics and biases*).

### 3.2 Čo je heuristika

Termín „heuristika“ pôvodne znamenal „slúžiaci objavovaniu“; najčastejšie sa používa v spojení „heuristická metóda“, „heuristické usudzovanie“ (*reasoning*), ktoré je definované ako usudzovanie nie konečné a striktné, ale provizórne a plauzibilné, a to najmä vtedy, keď ide o objavovanie spôsobov riešenia predloženého problému. Podľa slovníkov a encyklopédií možno heuristiky chápať ako facilitovanie extenzívnejšieho hľadania užitočných možností a evidencie, povzbudenie aktívneho otvorenia mysle najmä pri riešení matematických problémov.

Podrobnejšiu charakteristiku heuristik poskytli vo svojom článku Shah a Oppenheimer (2008) odvolávajú sa na vymedzenie heuristik H. Simonom -- heuristiky sú metódy, ktorými možno dospieť k uspokojivým riešeniam bez veľkých výpočtov. Podľa Shaha a Oppenheimer (2008) všetky heuristiky slúžia na to, aby znížili námahu spojenú s úlohou rozhodovania. Preto sa Shah a Oppenheimer (2008) sústredili na spôsoby, akými heuristiky znižujú kognitívnu námahu. Námahu ľudia, zmiernujú tak, že: a/ zohľadňujú menej informácií, b/ usilujú vyhľadať kľúčové informácie z pamäti, c/ zjednodušujú rozdielnu dôležitosť informácií, d/ spájajú menej informácií, ako majú k dispozícii, e/ preskúmajú menej alternatív. Heuristiky tiež obsahujú nahradenie jednej informácie inou, resp. inými informáciami z pamäti, a doplnenie informácií po mocou iných, externe dostupných zdrojov.

Počnúc Kahnemanom a Tverským začali výskumníci používať ideu heuristiky na vysvetlenie odbočení od normatívnych modelov. Podľa tohto programu ľudia vyvíjajú heuristiky práve preto, že sú často užitočné, ale ich použitie vedie k odchýlkam od „správneho“ rozhodnutia. Kahneman a Tversky ponechali otvorenú otázku o tom, či je primeranejšie učiť sa lepším heuristikám alebo hľadať také iné spôsoby riešenia problémov, ktoré nie sú heuristikami ovplyvnené.

### 3.3 Heuristiky, odchýlky a omyly

Vzhľadom na normu rozhodovania, ktorú predstavovali normatívne racionálne modely, Kahneman a Tversky považovali vo svojom

výskumnom programe tie úsudky ľudí (najmä o pravdepodobnostiach), ktoré sa od normy odchyľovali, za chyby, zaujatosti, odchýlky až anomálie (*biases*).

Slová „bias, biases“ možno do slovenčiny preložiť rôzne. Avšak už sama skutočnosť, že veľká väčšina výskumníkov, ktorí sa oblasťou klasických teórií rozhodovania zaoberajú a teda ju poznajú, prekladá tieto termíny ako omyly, chyby či sklony k chybám, hovorí sama za seba.

V dobe všeobecného presvedčenia o „vláde rozumu“ bolo spočiatku veľkým prevrpením aj pre samotných výskumníkov, že odchýlky od racionálneho myslenia boli systematické - ľudia sa ich dopúšťali opakovane a pomerne často. „Intuície“ či odhady ľudí o pravdepodobnostiach a očakávanej hodnote boli v porovnaní s objektívne stanovenými pravdepodobnosťami veľmi slabé. Bádateľia postupne objavili a zozbierali desiatky typických systematických odchýlok. Týkali sa napr. vplyvu veľkosti vzorky na odhady pravdepodobnosti výskytu javu, kombinovanie pravdepodobností sčítaním (nie násobením), predpovedanie javu na základe slabej korelácie javov a mnohé ďalšie. Rôzne zoznamy najrôznejších odchýlok sú obsiahnuté takmer v každom publikovanom prehľade histórie skúmania rozhodovania.

Jednoduché empirické pravidlá, ktoré ľudia používajú na základe svojich skúseností o výskyte javov, Tversky a Kahneman (1974) po dlhej sérii výskumov pomenovali ako heuristiky. Termíny „heuristiky a odchýlky“ sa nachádzajú v názve oboch ich vplyvných kníh na túto tému (Kahneman, Slovic, Tversky, Eds., 1982; Gilovich, Griffin, Kahneman, 2002). V oblasti odhadovania pravdepodobností Tversky a Kahneman (1974) považovali za tri hlavné heuristiky reprezentatívnosť (*representativeness*), dostupnosť (*availability*), ukotvenie a prispôsobenie (*anchoring and adjusting*), ktoré sú dnes vo vedeckých prácach a učebniciach uvádzané ako kanonické heuristiky (Keren, Teigen, 2007).

Pre pochopenie výskumného programu heuristik a odchýlok je dôležité si uvedomiť, že jeho zástancovia nevytvorili najskôr kognitívny model poznávacieho procesu a potom hľadali pre tento model príklady. Postupovali opačne najskôr (s) pozorovali nečakané odchýl-



ky od normatívneho modelu, a potom sa podujali „prísť im na koreň“. Preto sú heuristiky a odchýlky v tomto prístupe vymedzované predovšetkým metódami, ktorými ich objavili. Objavovanie heuristik a odchýlok bol silne motivované hľadaním ich príčin – prečo ľudia vykazujú zaujatosť, odklon, odchýlenia, odbočenia od racionálno-logicky správnych modelov rozhodovania a prečo používajú heuristiky ako mentálne skratky.

Kahneman a Tversky boli a sú často kritizovaní za to, že posudzovanie ľudí vykreslil veľmi pesimisticky. Oni sami zdôvodňovali svoje zaujatie pre skúmanie systematických chýb a odchýlok v usudzovaní tromi dôvodmi:

1. omyly a odchýlky ukazujú naše intelektuálne limity a naznačujú cesty zlepšenia kvality;
2. omyly a odchýlky odhaľujú „normálne“ psychologické procesy a heuristické procedúry, ktoré riadia naše usudzovanie a posudzovanie, podobne ako perцепčné omyly odkrývajú postupy normálnej perцепcie;
3. omyly a klamnú predstavy pomáhajú poznávať intuitívne pochody ľudí tým, že indikujú, ktoré princípy štatistiky alebo logiky sú non-intuitívne alebo kontra-intuitívne (Kahneman, Tversky, 1982, s. 263).

V nadväznosti na svoje skúmania heuristik a odchýlok Kahneman a Tversky publikovali v roku 1979 novú verziu normatívno-prediktívnej teórie rozhodovania, ktorú nazvali teória prospektu (voľne preložené teória vyhliadky, nádeje – podrobnejšie pozri Baláž, ...). Sami autori ju označujú ako deskriptívnu (t. j. nie normatívnu) teóriu rozhodovania (Kahneman, Tversky, 1979). Neskôr, v roku 1992, predložili zdokonalenú verziu svojej teórie prospektu – kumulatívnu teóriu prospektu (Tversky, Kahneman, 1992). Ich teória prospektu nahradila racionálne a logické pravidlá rozhodovania princípmi psychologickými, pričom súčasne uchovávala matematickú presnosť a výpočty klasických normatívnych modelov. Tým Kahneman a Tversky dokázali pomocou matematicko-logických postupov vysvetliť odklony ľudí od racionality. Pre psychológiu bolo a je veľmi významné, že teoretické zložky prospektovej teórie inkorporujú psychologické myslenie.

Teória prospektu bola a doteraz je hodnotená ako medzník v tradičných prístupoch a najvýznamnejší prínos v oblasti rozhodovania. V roku 2003 dostal Kahneman za svoju prácu Nobelovu cenu (vo svojej prednáške vzdal hold svojmu spolupracovníkovi Tverskemu).

Výskumný program heuristik a odchýlok, práve tak ako teória prospektu, mal široký a intenzívny dopad na takmer všetky sociálne vedy a bol rozsiahlo aplikovaný v rôznych oblastiach reálneho života, ako je medicína, právo, ekonomika a manažment. Prispel tiež k vzniku novej vednej disciplíny - behaviorálnej ekonómie.

## **4. Kritika a hodnotenie prístupu heuristik a odchýlok**

### **4.1 Kritika**

Napriek rozšíreniu, aplikovaniu a veľkému ohlasu bol prístup heuristik a odchýlok, ktorý uviedli a rozpracovali Kahneman a Tversky, silne kritizovaný. Kritika, ktorá vrcholila v 80. rokoch 20. storočia, sa uberala viacerými smermi.

Niektorí autori namietali voči teoretickej vágnosti pojmu heuristika a voči nešpecifikovaniu situácií jej používania. Negatívne bolo hodnotené, že výsledkom tohto prístupu je dlhý zoznam odchýlok a heuristik, ale bez akýchkoľvek jednotiacich pojmov. Problémom ostávalo, že napriek konštatovaniam o tom, že heuristiky pomáhajú riešiť mnohé problémy, nebolo špecifikované, kedy a za akých podmienok bude ten-ktorý heuristický postup úspešný. Iní autori považovali za zavádzajúci negatívny pohľad na výkon ľudí, ktorý výskumy implikovali. Aj napriek tvrdeniu, že heuristiky môžu byť správne (ale nemusia), Kahneman a Tversky podľa všeobecného názoru zarámcovali heuristiky a odchýlky pesimisticky.

Kritizovaná bola aj metodológia výskumov. Výskumné dizajny boli koncipované tak, aby použitie predpokladaných heuristik viedlo k iným výsledkom ako použitie normatívneho modelu. Situácie, keď heuristiky a normatívne modely poskytli rovnaké výsledky, neboli zaujímavé. Výskumy poukazujúce na nedostatočný výkon boli citované oveľa viac ako výskumy s výsledkami dobrých výkonov.

Keď Tversky a Kahneman síce konštatovali, že heuristiky sú veľmi ekonomické a zvyčajne efektívne, ale zároveň vedú k systematickým a predpovedateľným chybám (1974). Oni sami, ale aj množstvo ich nasledovníkov poskytovali početné príklady, ktoré ilustrovali druhú časť ich tvrdenia, ale veľmi málo príkladov (ak vôbec nejaké) pre prvú časť tohto tvrdenia.

Einhorn a Hogarth (1981) pridali ku kritike ďalší aspekt. Uviedli, že považovať ľudské usudzovanie za suboptimálne bez toho, aby sme diskutovali o limitoch optimálnych modelov, je naivné. Ešte viac to platí, ak pre danú situáciu je k dispozícii viacero protikladných normatívnych modelov. Čo ak údajné normatívne omyly – ktoré slúžili ako evidencia pre použitie heuristiky – boli v zhode s alternatívnym normatívnym pohľadom?

Podľa ďalších kritikov prospektová teória, práve tak ako aj program heuristik a odchýlok, konštatuje „neschopnosť“ človeka držať sa normatívnych pravidiel racionálneho myslenia. Preto mnohí autori obviňujú Kahnemana a Tverského za útok na ľudskú racionalitu. V psychológii jeden z ich najznámejších a najsilnejších kritikov, Gerd Gigerenzer, jeden svoj článok ironicky nazval „Myslím a preto sa mýlim“ (*I think, therefore I err*). Kahneman a Tversky na tieto obvinenia, okrem iného, odpovedali, že v ich práci ide o kritiku modelu racionálneho agenta, a nie kritiku racionality ľudí vo všeobecnosti.

## **4.2 Zhodnotenie**

Bez pochyb ostáva, že program heuristik a odchýlok ostáva historicky dôležitý. V istých líniách výskumy pokračuje ako stále aktívny výskumný program. Ale dôležitosť tohto programu, aspoň v psychológii, postupne slabne. K najsilnejším dôvodom v súčasnosti patrí, že tradičný program heuristik a odchýlok ignoruje kľúčovú úlohu, ktorú v utváraní správania má prostredie. Dôraz na štruktúru prostredia nie je nový, ale táto myšlienka vystúpila v oblasti posudzovania a rozhodovania do popredia len nedávno. Programu heuristik a odchýlok sa vyčíta, že skúma kognície vo vákuu, a robí tak aj vtedy, keď je zrejme, že je potrebné skúmať v akom vzťahu sú kognícia a prostredie. Najzávažnejšia kritická námietka voči programu

heuristik a odchýlok v súčasnosti znie, že skúmanie kognície nezávisle od prostredia, v ktorom kognícia prebieha, môže viesť k veľmi zavádzajúcim záverom.

Na záver možno zhrnúť, že výskumy Kahnemana a Tverskeho v 70. rokoch 20. storočia dramaticky zmenili názor na normatívne modely a ich predpokladanú univerzálnu platnosť. Ukázali, že pri riešení úloh posudzovania pravdepodobností a frekvencií ľudia nepoužívajú teoretické a logické pravidlá, ale pravidlá teoreticky nepodložené, približné, jednoduché, empirické – heuristiky. Z toho program heuristik a odchýlok vyvodil záver, že heuristiky vedú k systematickým omylom alebo odchýlkam od normatívnych modelov. Kahneman a Tversky preto argumentovali, že psychologické procesy, ktoré tvoria základ posudzovania, sa málo alebo vôbec nepodobajú normatívnym modelom.

## **5. Ekologická racionalita posudzovania a rozhodovania**

Koncepcia ekologickej racionality, ktorej predstaviteľmi sú G. Gigerenzer (1991, 2000, 2008) a jeho spolupracovníci (Gigerenzer, Gaissmaier, 2011; Gigerenzer, Goldstein, 1996; Goldstein, Gigerenzer, 2002; Gigerenzer, Todd, the ABC Research Group, 1999; Gigerenzer, Selten, 2001), stavia na celkom iných východiskách ako koncepcia klasickej racionality. V ďalšom texte uvediem koncepcie, na ktoré sa zástancovia ekologickej racionality odvolávajú a z ktorých čerpajú.

### **5.1 Limitovaná verzus nelimitovaná racionalita**

Mnohé súčasné teórie rozhodovania a racionality sa odvolávajú na významného ekonóma Herberta Simona (1979; 1989). Napriek svojej profesii Simon nazeral na posudzovanie a rozhodovanie z hľadiska kognitívnych kapacít ľudí. Neusiloval sa upravovať klasický racionálny model, ale videl a formuloval problém inak. Pýtal sa: aké úsudky a rozhodnutia možno očakávať vzhľadom na kognitívne kapacity človeka? Ako ľudia pri rozhodovaní uvažujú v tých prípadoch, keď nie sú splnené podmienky racionality, postulované racionálnym modelom neoklasickej ekonómie?

Simon argumentoval, že základné predpoklady racionálnych modelov rozhodovania nepočítajú s obmedzenými kognitívnymi možnosťami ľudí. Klasický model racionality predpokladá a vyžaduje poznanie všetkých relevantných alternatív voľby, poznanie ich dôsledkov a pravdepodobností, a tiež predpokladá predpovedateľný svet bez prekvapení. V reálnom živote sú však tieto podmienky splnené len zriedka.

Simon uviedol do skúmania rozhodovania nové pojmy: „limitovaná (ohraničená) racionalita“ (*bounded rationality*), model „uspokojenia“ (*satisficing*), heuristiky v posudzovaní pravdepodobností, nové metódy pri skúmaní riešenia problémov (napr. súbežné verbálne protokoly). Predstavujú základné princípy, z ktorých vychádzajú reprezentanti ekologickej racionality.

## 5.2 *Veľké svety verzus malé svety*

V jednej zo svojich posledných prác Gigerenzer a Gaissmaier (2011) uvádzajú postrehy štatistika J. Savageho a ekonóma H. Simona o „malých a veľkých svetoch“. „Malé svety“ predstavujú situácie, v ktorých všetky relevantné alternatívy sú známe, známe sú aj ich pravdepodobnosti a dôsledky, budúcnosť je istá a predvídateľná, takže je možné určiť riešenie problému, ktoré je optimálne. Savage nazval také perfektné poznanie „malé svety“, a odlišuje ich od „veľkých svetov“. Vo „veľkých svetoch“ nie sú všetky relevantné informácie známe, prípadne musia byť odhadované z menšej vzorky, budúcnosť je neistá. Kritérium „správnosti“ neexistuje, predpoklady a podmienky racionálnej teórie rozhodovania nie sú naplnené, a to spôsobuje, že norma pre optimálne usudzovanie nie je primeraná.

Vo veľkom svete, ako zdôrazňoval aj Savage aj Simon, nemožno predpokladať, že „racionálne“ modely automaticky poskytnú správnu odpoveď. Aj veľmi malá odchýlka môže porušiť všetky predpokladané postupy. Ak sa teórie malého sveta aplikujú na veľký svet, môže to dokonca viesť k nešťastiu.

Gigerenzer a Gaissmaier (2011) konštatujú, že v posledných rokoch skúmanie rozhodovania posunulo od skúmanie „malých

svetov“, ktoré predstavujú situácie hier (napr. ultimátum game) a voľby medzi peňažnými hrami. Pod ekologickou racionalitou Gigerenzer a jeho kolegovia rozumejú hľadanie odpovedí na otázky o tom, v ktorom prostredí veľkého sveta je istá stratégia lepšia ako iné stratégie. Dôležité je použité slovo „lepšia“ stratégia, nie najlepšia stratégia, pretože vo veľkých svetoch najlepšia stratégia nie je známa. Dodávajú však, že na to, aby sme mohli skúmať „veľké svety“, potrebujeme formálne modely heuristik.

### **5.3 Laboratórium verzus prirodzené prostredie**

Neskoršie teórie rozhodovania, ktoré vyšli z kritiky klasických normatívnych modelov, sa sústredili na rozhodovania ľudí v ich prirodzenom prostredí, pre ktoré je typická neusporiadanosť, neurčitosť, komplikovanosť a komplexnosť. Kým normatívne teórie konštatujú, že rozhodovanie je racionálne vtedy, keď spĺňa normy logiky, štatistiky a teórie pravdepodobnosti, teórie ekologickej racionality považujú rozhodovanie za racionálne vtedy, keď je prispôbené prostrediu, v ktorom človek koná, a keď v tomto prostredí efektívne dosahuje svoje ciele. Konceptia ekologickej racionality rozhodovania je v ostrom kontraste ku klasickým definíciám racionality v rozhodovaní. K „ekologickým“ prístupom sa priraďuje aj naturalistické posudzovanie a rozhodovanie, o ktorom pojednáva kapitola M. Stríženca v tejto monografii, preto tento prístup tu nerozvádzame.

Gerd Gigerenzer so svojou výskumnou skupinou ABC (*Adaptive Behavior and Cognition*) patrí k priekopníkom skúmania posudzovania a rozhodovania v reálnom, každodennom prostredí, v ktorom ľudia žijú. Rozhodovanie ľudí nemožno pochopiť, ak ekologickú štruktúru reálneho života laboratórium eliminuje. Pre pochopenie rozhodovania je nevyhnutné skúmať charakteristiky prostredia a úlohy (ich obsah, štruktúru), v ktorých sa človek rozhoduje. Poznávanie a prostredie sú v stálej interakcii (Todd, Gigerenzer, 2007). Ak uplatňujeme toto východisko, často sa ukáže, že mnohé rozhodnutia, hodnotené podľa klasických prístupov ako non-normatívne, sú v skutočnosti adaptívne, resp. adaptibilné vzhľadom na prostredie, v ktorom sa rozhodnutie uskutočňuje.

## **5.4 Správanie adaptívne a adaptabilné**

Správanie a rozhodovanie, ktoré sa prispôbuje prostrediu a úlohám je adaptívne. Adaptívne správanie môže byť tiež adaptabilné v tom zmysle, že ak sa prostredie zmení, aj správanie sa zmení predpovedateľnom smere. Zohľadňovanie adaptívneho a adaptabilného správania vzhľadom na kontext prostredia mení interpretácie viacerých výsledkov predošlého skúmania rozhodovania (McKenzie, 2005).

Zdanlivo iracionálne stratégie rozhodovania v laboratóriu možno často vysvetliť tým, že tieto stratégie v prirodzenom prostredí fungujú. Možno predpokladať, že účastníci výskumov si do laboratória prinášajú svoje (tiché) predpoklady o ich fungovaní stratégií vtedy, keď vykonávajú také úlohy v laboratóriu, ktoré kopírujú štruktúru prirodzeného prostredia, v ktorom sa normálne vyskytujú. Keď sa však tieto „tiché“ predpoklady o stratégií nezhodujú s úlohou v laboratóriu, adaptívne správanie sa môže zdať maladaptívne.

Adaptabilné správanie účastníci prejavujú tým, že keď si uvedomia neprimeranosť svojich obvyklých predpokladov o vhodnej stratégií (ktoré si do laboratória priniesli, začnú sa správať predpovedateľným a zmysluplným spôsobom.

Adaptívne aj adaptabilné správanie ľudí v rozhodovaní poukazuje na to, že zohľadnenie štruktúry prostredia reálneho sveta môže ovplyvniť názor výskumníkov o dôvodoch rozhodovacieho správania účastníkov výskumu, ale aj názor výskumníkov o tom, čo v danej úlohe je racionálne a čo (zdanlivo) iracionálne (McKenzie, 2005).

## **5.5 Adaptívne nástroje na rozhodovanie**

Kým zástancovia programu heuristik a odchýlok vychádzali z predpokladu, že ľudia (ich myseľ) nie sú vybavení správnymi mentálnymi programami pre mnohé dôležité úlohy posudzovania (Kahneman, Slovic, Tversky, Eds., 1982), zástancovia ekologickej racionality hovoria, že dobré rozhodnutia človek dosahuje pomocou

mentálnych postupov, ktorých interná štruktúra plne využíva štruktúry informácií dostupných v externom prostredí (Todd, Gigerenzer, 2003, s. 144). Špecializované kognitívne postupy boli v ľudskej myslí utvorené evolúciou a učením. Gigerenzer ich nazýva „adaptívne nástroje“ (*adaptive toolbox*) a konštatuje, že limitovaná racionalita sa pravdepodobne vyvinula ako adaptívna stratégia, nie ako vedľajší produkt limitovaných kognitívnych kapacít človeka.

Kognitívne postupy človeka sú podľa zástancov ekologickej racionality prispôsobené prostrediu. Zdanlivú iracionalitu človeka môže navodzovať napríklad maladaptívne prostredie, ktoré neposkytuje potrebné podnety a nápovede. Príkladom ekologicke „priateľského“ prostredia môže byť taký spôsob prezentovania problému, ktorý obsahuje odhad pravdepodobnosti výskytu javu vo formáte frekvencií, t. j. nápovedou koľko z koľkých. Vtedy sú odpovede ľudí „správnejšie“ v porovnaní so situáciou, keď problémy s odhadom pravdepodobnosti javu sú prezentované vo formáte pravdepodobnosti, t. j. otázkou aká je pravdepodobnosť, že sa niečo vyskytuje (podrobnejšie pozri napr. Sirota, 2008, a kapitolu L. Kostovičovej v tejto monografii).

Repertoár adaptívnych nástrojov (*adaptive toolbox*) zahŕňa kognitívne heuristiky, ich stavebné bloky (napr. pravidlá pre hľadanie, zastavenie hľadania, rozhodnutie) a jadrové kapacity (napr. rozpoznanie, monitorovanie frekvencií, sledovanie objektu a schopnosť imitácie), ktoré stavebné bloky využívajú (Gigerenzer, Todd, the ABC Research Group, 1999).

## **6. Heuristické chápanie v koncepcii G. Gigerenzer a**

### **6.1 Heuristiky v ekologickej racionalite**

Už sme uviedli, že Gigerenzer stavia svoje chápanie racionality v rozhodovaní do protikladu k prístupu Kahnemana a Tverskeho. Veľmi výrazne sa to prejavuje predovšetkým v ich rozdielnom, až protikladnom chápaní heuristik. Kým výskumy Kahnemana a Tverskeho zdôrazňovali, že občasné nepresné a chybné rozhodnutia ľudí o pravdepodobnostiach spôsobujú heuristiky, Gigerenzer so svojimi spolupracovníkmi chápe heuristiky ako pracovné



prostriedky, ktoré ľudia používajú často a s veľkou presnosťou. Vyvodzuje z toho, že heuristiky sú v konečnom dôsledku užitočnejšie pre rozhodovanie a riešenie aj komplikovaných problémov (napríklad odhadovanie pravdepodobností). Podľa Gigerenzera ľudia v skutočnosti myslia heuristicky a nevynakladajú energiu na to, aby mechanicky či systematicky zvažovali každú alternatívu (2000).

Podľa Gigerenzera a jeho spolupracovníkov heuristiky sú také stratégie, ktoré ignorujú niektoré informácie s cieľom posudzovať a rozhodnúť sa rýchlejšie, úspornejšie a/alebo presnejšie ako pri použití komplexnejších metód (Gigerenzer a Gaissmaier, 2011, s. 454). Toto vymedzenie obsahuje znaky ako ignorovanie niektorých informácií, snaha redukovat' úsilie, avšak pridáva novú charakteristiku heuristik: ignorovanie niektorých informácií znamená vyššiu presnosť posudzovania. Nejde o vynaloženie menšieho úsilia na úkor presnosti. Každú heuristiku možno použiť vedome, a možno ju definovať ako pravidlo. Množstvo chýb, ktoré vytvára, možno merať a porovnať s chybami, ktoré vytvárajú iné stratégie (2011, s. 455).

Gigerenzer uvádza najdôležitejšie znaky heuristik: sú to "rýchle a úsporné" (F&F - *Fast and Frugal*) metódy, pomocou ktorých sú ľudia schopní - vzhľadom na svoje prostredie - adaptívne sa rozhodovať, využívajúc pritom svoje kognitívne zdroje ako poznatky, čas a myslenie, tak efektívne ako je len možné (Gigerenzer, Todd, ABC Research group, 1999).

Porovnanie výskumného programu rýchlych a úsporných (F&F) heuristik voči logickým a pravdepodobnostným modelom posudzovania a rozhodovania vyznieva podľa Gigerenzera a Gaissmaiera (2011) takto: Kým logicko-normatívne modely uplatňujú kritéria viacnásobnej koherencie a sú overované formálne, F&F heuristiky uplatňujú kritérium výkonu posudzovania a rozhodovania v reálnom svete. Modely F&F heuristik sú preto overiteľné a overované doteraz predovšetkým empiricky.

Výsledky tohto overovania ukazujú, že F&F heuristiky sú lepšie, alebo prinajmenšom tak efektívne ako logické rozhodovanie. Je tomu aj preto, že v základe heuristik sa uplatňujú princípy „menej je viac“ (*less-is-more*), a „vyber to najlepšie“ (*take-the-best*). Tieto princípy

vychádzajú z kognitívneho vybavenia človeka, keďže limitovaná pracovná pamäť ľudí umožňuje pracovať len s malým výberom informácií z prirodzeného prostredia, alebo spoliehať na dlhodobú pamäť svojich skúseností (Gigerenzer, Gaissmaier, 2011).

Adaptívne rozhodovanie a riešenie problémov šetrí úsilie. Konceptia ekologickej racionality sa okrem toho snaží dokázať, že v konečnom dôsledku je adaptívne rozhodovanie aj efektívnejšie.

Heuristika predstavuje pravidlo, jednu zo stratégií rozhodovania, organizujúci princíp rozhodovania. Aby sa zjednotili rôzne hodnotenia heuristik, Gigerenzer so svojimi spolupracovníkmi hovoria, že je potrebné rozpracovať systematickú teóriu heuristik a formálne modely heuristik. To by napomohlo aj zjednoteniu rôznych prístupov v skúmaní rozhodovania (Gigerenzer, Gaissmaier, 2011).

## **6.2 Efekt „menej je viac“**

Gigerenzer a Gaissmaier (2011) sumarizujú a predkladajú viacero príkladov skúmania heuristik vo „veľkých svetoch“. Podľa nich výsledky veľmi často potvrdzujú, že jednoduché heuristiky sú presnejšie ako štandardné štatistické metódy, ktoré disponovali rovnakými alebo viacpočetnými informáciami. Tieto výsledky sa označujú ako efekt „menej je viac“. Efekt „menej je viac“ vyjadruje skutočnosť, že menej informácií alebo menej mentálnej práce (napr. počítania) vedie často k presnejším posudkom ako viac informácií alebo viac výpočtov. Medzi mierou presnosti a potrebným úsilím (množstvom informácií, počítania alebo času) je inverzný vzťah tvaru U. Existuje bod, kde viac neznamená lepšie, ale dokonca viac škodí (s. 453). Podľa Gigerenzera tieto výsledky dávajú heuristikám rovnakú hodnotu ako štandardným modelom „racionálneho“ poznávania (Gigerenzer, 2008).

Heuristiky sa skúmali a skúmajú predovšetkým ako deskripcie postupov rozhodovania v reálnych – prirodzených a/alebo laboratórných situáciách. Deskriptívny prístup k heuristikám sa pýta: Ktoré heuristiky ľudia používajú a v akých situáciách tak robia? Podľa Gigerenzera efekt „menej je viac“ otvára možnosť postaviť aj otázku aj preskriptívne. Vtedy táto otázka znie: ak ľudia chcú

presnejšie posudzovať a rozhodovať, kedy by mali spoliehať na istú heuristiku, a nie na komplexný algoritmus?

### **6.3 Kompromis presnosť – úsilie**

Na zdôvodnenie užitočnosti heuristik boli okrem ekologickej racionality heuristik, predložené a zdôrazňované aj ďalšie koncepcie. K najznámejším patrí teória kompromisu „presnosť – námaha“ (*accuracy-effort trade-off*). Tento kompromis rieši rozhodovateľ, keď sa pri rozhodovaní „rozhoduje“, či uprednostní presnosť rozhodovania spojenú s kognitívnou námahou, alebo uprednostní zníženie námahy rozhodovania na úkor presnosti.

Teóriu kompromisu uviedli Payne, Bettman a Johnson vo svojom článku z roku 1990 (a neskôr v monografii s rovnakým názvom v roku 1993). Vo svojich prácach analyzovali, prečo sa pri rozhodovaní vyskytujú zdanlivo iracionálne zmeny stratégie. Vyvodili záver, že zdanlivo iracionálne zmeny v stratégii rozhodovania predstavujú inteligentný kompromis rozhodovateľa medzi vynaloženou námahou a správnosťou rozhodnutia.

Autori použili počítačové simulácie na skúmanie presnosti niekoľkých heuristických stratégií voľby v úlohách v rôznych prostrediach. Jedným z ich výsledkov bolo, že – aspoň v niektorých prostrediach – heuristiky boli rovnako presné ako normatívna stratégia, avšak ušetrili mnoho námahy. Druhým výsledkom bolo, že ani jedna heuristika sama osebe nebola úspešná vo všetkých prostrediach. Autori naznačili záver, že ak sa ľudia usilujú dosiahnuť dostatočne správne rozhodnutia jednoduchými stratégiami, potom by mali meniť stratégie, ale v závislosti od štruktúry úlohy (Payne, Bettman, Johnson, 1990). Autori okrem ďalších zistení dospeli k všeobecnému záveru, že poznanie prostredia rozhodovania je ťažiskové pre porozumenie (nielen pre predikovanie) voľby určitej stratégie.

Kompromis presnosť – námaha predstavuje tradičné vysvetlenie, prečo ľudia používajú heuristiky. Predpokladá, že ľudia pri rozhodovaní vzájomne vyvažujú námahu a presnosť rozhodovania a zvýšenie jedného sa deje na úkor druhého. Na teóriu kompromisu nadviazali Shah a Oppenheimer (pozri aj časť 3.2 tejto kapitoly),

ktorí v roku 2008 predložili známu a často referovanú koncepciu redukovania úsilia/námahy (*effort-reduction framework*). Základnou myšlienkou tejto koncepcie je, že komplexný algoritmus, t.j. pravidlo váženia alternatív a ich sčítania (*the weighted additive rule*) vyžaduje veľké mentálne úsilie (pozri k tomu veľmi informatívnu prácu B. Schwartza, 2004). Okrem toho ľudia nemajú neobmedzenú kapacitu pre spracúvanie informácií a keď požiadavky na ich limitované kognitívne zdroje narastajú, začnú používať metódy alebo stratégie, ktoré znižujú námahu vynakladanú na výpočty. Práve heuristiky sú také metódy, ktoré využívajú princípy ako redukovanie námahy a zjednodušenie. Heuristiky sú heuristikami preto, lebo umožňujú spracovať informácie menej namáhavým spôsobom v porovnaní s pravidlom optimálneho rozhodovania (t. j. pravidlom váženia alternatív a ich sčítania).

Shah a Oppenheimer (2008) a Gigerenzer a Gaissmaier (2011) vo svojich práca navzájom konfrontujú svoje prístupy: koncepciu redukovania kognitívnej námahy verus koncepciu rýchlych a úsporných (F&F) heuristik. Každá skupina uznáva oba prístupy, ale prezentuje svoj prístup ako všeobecnejší, ktorý subsumuje prístup druhej skupiny. Gigerenzer a Gaissmaier (2011) namietajú, že heuristiky neznamenajú len vynaloženie menšieho úsilia na úkor presnosti: heuristiky podľa ich prístupu môžu byť menej namáhavé a presné zároveň. Shah a Oppenheimer (2008) konštatujú, že rýchle a úsporné heuristiky sú začiatkom koncepcie redukovania kognitívnej námahy.

#### **6.4 Druhy heuristik**

Heuristik je pomerne veľa a bolo predložených viacero ich klasifikácií. Ako ilustráciu uvádzam nedávno publikované kategórie heuristik v práci Gigerenzera a Gaissmaiera (2011), kde autori podávajú charakteristiku a podrobný prehľad štyroch kategórií:

1. Využitie znovupoznania, vyvolania informácií z pamäti (rekogničná heuristika, heuristika fluencie). Pri týchto heuristikách rozhodovateľ zo svojej pamäti vyvolá kritérium, ktoré nie je priamo dostupné z prostredia.

2. Spoliehanie na jeden dobrý dôvod (heuristika jednej dôvtipnej nápovede, heuristika ber-to-najlepšie, heuristika rýchly-a-úsporný strom). Rozhodovateľ zakladá svoje posudzovanie a rozhodnutie len na jednom dobrom dôvode a ignoruje iné nápovede.
3. Pripísanie rovnakej váhy všetkým alternatívam (heuristika spočítania, pravidlo 1/N, tiež nazývaná heuristiky rovnosti, znamená rozdeľovanie rovnakým dielom). Rozhodovateľ váži všetky podnety alebo alternatívy voľby rovnako a teda robí kompromisy, preto aj názor heuristiky kompromisu.
4. Spoliehanie na sociálne informácie.

Poslednou kategóriou heuristik sa autori dostávajú do oblasti sociálnej inteligencie. Otázka - vzhľadom na vyššiu zložitost' sociálneho sveta v porovnaní s nesociálnym - znie: vyžaduje sociálna inteligencia zložitejšie postupy poznávania? Prekvapivo odpoveď je záporná. Ako podporu Gigerenzer a Gaissmaier (2011) uvádzajú dve hypotézy a ich zdôvodnenia, ktoré poskytujú Hertwig a Herzog (2009). Hypotézy znejú:

1. Sociálna inteligencia nevyžaduje komplexné mentálne uvažovanie, pracuje s heuristikami.
2. Na sociálnom rozhodovaní sa podieľajú rovnaké heuristiky ako na nesociálnom rozhodovaní.

Na podrobnejšie rozvedenie problematiky nie je už v tejto kapitole priestor, ale možno odkázať na vyššie uvedenú literatúru.

## **7. Otvorené otázky a smerovania**

Koncepcia ekologickej racionality presunula pozornosť výskumníkov k iným otázkam než aké nastoľovala koncepcia klasickej racionality. Výskumníci sa už nepýtajú či „je alebo nie je rozhodovanie správne“. Do popredia sa dostávajú otázky: V akých podmienkach dáva toto rozhodovanie zmysel? V akých podmienkach ľudia zvyčajne rozhodujú? Ako možno vysvetliť práve toto rozhodnutie? Odpovede na tieto otázky sú zaujímavé a vysoko informatívne.

V snahe porozumieť procesom rozhodovania, a to aj v laboratóriu, sa postupne začína klásť dôraz na úlohu prostredia.

Čoraz viac sa ukazuje, že ak sa správanie skúma nezávisle od prostredia, môže sa javiť ako maladaptívne a iracionálne. Keď sa však zohľadní aj prostredie, potom často zdanlivo iracionálne správanie dáva normatívny zmysel. Nielenže sa zdanlivo nesprávne správanie ukáže ako adaptívne, ale často sa zistí, že je aj adaptabilné, t. j. kvalitatívne sa mení – keď rozhodovateľ zistí, že jeho predpoklady o prostredí nefungujú, začne v rozhodovaní používať iné, primeranejšie postupy a stratégie. Z dlhodobého hľadiska možno povedať, že sa mení predstava toho, čo to znamená byť racionálnym (Gigerenzer, Goldstein, 1996 ; Gigerenzer, Todd, the ABC Research Group, 1999).

McKenzie (2005) pripomína časté konštatovanie, že správať sa racionálne, t. j. sledovať normatívna pravidlá, a byť správnym v reálnom svete, nie je to isté. V literatúre o heuristikách a odchýlkach autori zhromaždili celú zbierku údajných omylov v ľudskom myslení. Nové argumenty hovoria, že niektoré, možno väčšinu týchto údajných omylov možno vysvetliť prednosťami, nie slabosťou ľudského poznávania. Výskumný program heuristik a odchýlok totiž skúmal poznávacie a rozhodovacie procesy predovšetkým v laboratóriu. Špeciálne sa zameriaval na to, či ľudia sledujú alebo nesledujú normatívne pravidlá, normatívne pravidlá boli v popredí. Výskumníci, možno aj nevedomene predpokladali, že neschopnosť sledovať racionálno-logické pravidlá povedie k neracionálnemu, a teda neúspešnému rozhodovaniu v prirodzenom prostredí. Avšak výskumy v prirodzenom prostredí postupne zisťovali, že ľudia rozhodujú prekvapivo správne aj vtedy, keď pri posudzovaní alternatív majú len obmedzené informácie. Rozhodovatelia si tiež veľmi málo alebo vôbec nevedomujú, ako svoje rozhodnutia urobili.

Postupne sa v skúmaní rozhodovania vynárala otázka, či skutočne je dodržiavanie normatívnych pravidiel návodom k správnosti aj v prirodzenom prostredí. Pri argumentácii sa výskumníci odvolávajú aj na výskum umelej inteligencie (AI). V tomto výskume sa implementujú pravidlá vo forme počítačových programov, aby sa vykonávali úlohy bežného reálneho sveta. Ukázalo sa, že výkony strojov neprekročia výkony ľudí, iba ak vo veľmi striktných, dobre definovaných prostrediach, ako napr. šachová hra. Porovnávacím kritériom v umelej inteligencii je ľudské

správanie, a pozoruhodné je, že toto kritérium počítače zatiaľ nedosiahli (McKenzie, 2005). McKenzie ďalej konštatuje, že keďže počítače sú „logické stroje“, je zaujímavé, že je pre ne tak ťažko vykonávať úlohy, ktoré ľudia vykonávajú rutinne, ako napr. porozumenie rozprávkam, produkcia a porozumenie reči, rozpoznávanie tváří a podobne.

Ďalší argument v prospech nového chápania racionality sa odvodzuje z toho, že bádatelia mimo psychológie prišli k záveru, že čisto logická analýza nám v reálnom svete nepomôže. Vo „veľkých svetoch“ sú podstatné kontext, význam a relevantnosť - oveľa viac ako čistá štruktúra (Damasio, 1994). Fungovanie v reálnom svete vyžaduje zdravý rozum, ktorý ťažko možno postihnúť formálne.

To, čo najviac fascinuje na práci mozgu, je schopnosť nášho kognitívneho systému riešiť zjavne neriešiteľné problémy s ľahkosťou. Ako sa toto deje, ostáva pre nás záhadou, ale neúspechy umelej inteligencie naznačujú, že kľúčom pre to nie je dodržiavanie pravidiel. McKenzie končí svoje úvahy záverom, že ak dodržiavanie normatívnych pravidiel neznamená správnosť v prirodzenom svete, tak ľudské správanie a poznávanie porovnávame k zlému kritériu. Z toho vyplýva, že oblasť skúmania posudzovania a rozhodovania potrebuje radikálnu zmenu (2005). Prvým krokom k tomu môže byť, že budeme normatívne modely považovať za teórie rozhodovania, nie za kritéria správnosti rozhodovania – tak znie odkaz jedného z výskumníkov posudzovania a rozhodovania (McKenzie, 2003).

## Literatúra

- BAČOVÁ, V. (2008). Klasické normatívne teórie rozhodovania - psychologické dimenzie. In Ruisel, I. a kol., *Myslenie - osobnosť - múdrosť*. 77-96. Bratislava: Slovak Academic Press.
- BAČOVÁ, V. (2010). Psychológia posudzovania a rozhodovania. In Bačová, V. (Ed.), *Rozhodovanie a usudzovanie. Pohľady psychológie a ekonómie I*. 14-47. Bratislava: ÚEP SAV.
- BALÁŽ, V. (2009). *Riziko a neistota. Úvod do behaviorálnej ekonómie a financií*. Bratislava: VEDA.
- DAMASIO, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*. New York: Avon.

- DOHERTY, M. E. (2003). Optimists, Pessimists, and Realists. In S. L. Schneider, J. Shanteau, (Eds.): *Emerging Perspectives on Judgment and Decision Research*. New York: Cambridge University Press, 643-679.
- EINHORN, H. J., HOGARTH, R. M. (1981). Behavioral decision theory: Processes of judgment and choice. *Annual Review of Psychology*, 32, 53-88.
- GIGERENZER G. (1991). Fromtools to theories: a heuristic of discovery in cognitive psychology. *Psychological Review*, 98, 254-67.
- GIGERENZER, G. (2000). *Adaptive thinking : Rationality in the real world*. New York: OxfordUniversity Press.
- GIGERENZER G. (2008). *Rationality for Mortals: How People Cope with Uncertainty*. New York: Oxford University Press.
- GIGERENZER, G., GAISSMAIER, W. (2011). Heuristic Decision Making. *Annual Review of Psychology*, 62, 451-482.
- GIGERENZER, G., GOLDSTEIN D.G. (1996). Reasoning the fast and frugal way: models of bounded rationality. *Psychological Review*, 104, 650–69.
- GOLDSTEIN D.G., GIGERENZER G. (2002). Models of ecological rationality: the recognition heuristic. *Psychological Review*, 109, 75–90.
- GIGERENZER, G., TODD P. M., THE ABC RESEARCH GROUP (1999). *Simple heuristics that make us smart*. New York: Oxford University Press.
- GIGERENZER, G., SELTEN, R. (Eds.) (2001). *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*. Cambridge, MA: MIT Press.
- GILOVICH, T., GRIFFIN, D., KAHNEMAN, D. (Eds.). (2002). *Heuristics and Biases. The psychology of Intuitive Judgment*. Cambridge: Cambridge University Press.
- GOLDSTEIN, W. M., HOGARTH, R. M. (1997). Judgment and decision research: some historical context. In W. M. Goldstein, R. M. Hogarth (Eds.): *Research on Judgment and Decision Making. Currents, Connections, and Controversies*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 3-66.
- HARDMAN, D. (2009). *Judgment and Decision Making. Psychological Perspectives*. Oxford: Blackwell Publishing.
- HERTWIG, R., HERZOG, S. M. (2009). Fast and frugal heuristics: tools of social rationality. *Social Cognition*, 27, 661–98.
- KAHNEMAN, D., SLOVIC, P., TVERSKY, A. (Eds.) (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge: Cambridge University Press.



- KAHNEMAN D., TVERSKY A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47, 263-291.
- KAHNEMAN, D., TVERSKY, A. (1982). On the study of statistical intuitions. In Kahneman, D., Slovic, P., Tversky, A. (Eds.), *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases* (493-508). Cambridge: Cambridge University Press.
- KEREN, G., TEIGEN, K.H. (2007). Yet another look at the heuristics and biases approach. In Koehler, D. J., Harvey, N. (Eds.), *Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making* (89–109). Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- MCKENZIE, C. R. M. (2003). Rational models as theories – not standards – of behavior. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 403-406.
- MCKENZIE, C. R. M. (2005). Judgment and decision making. In Lamberts K., Goldstone R. L. (Eds.), *Handbook of cognition* (pp. 321-338). London: Sage.
- PA YNE, J. W., BETTMAN, J. R., JOHNSON, E. J. (1990). The adaptive decision maker: Effort and accuracy in choice. In R. M. Hogarth (Ed.), *Insights in decision making: A tribute to Hillel J. Einhorn*. Chicago: University of Chicago Press. Reprinted in: W. M. Goldstein, R. M. Hogarth (Eds.). *Research on Judgment and Decision Making. Currents, Connections, and Controversies*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1997, 181-204.
- SARMÁNY-SCHULLER, I. (2010). Decision making under time pressure in regard to preferred cognitive style (analytical-intuitive) and study orientation. *Studia Psychologica*, 52 (4), 285-290.
- PILÁRIK, L., SARMÁNY-SCHULLER, I. (2009). Emotional intelligence and decision making in the Iowa Gambling Test of female students of social work. *Studia Psychologica*, 51 (4), 319-328.
- PILÁRIK, L., SARMÁNY-SCHULLER, I. (2011). Personality predictors of decision-making of medical rescuers. *Studia Psychologica*, 53 (2), 175-184.
- SCHWARTZ, B. (2004): *The Paradox of Choice – Why More Is Less*. Harper Perennial.
- SHAH, A. K., OPPENHEIMER, D. M. (2008). Heuristics made easy: an effort-reduction framework. *Psychological Bulletin*, 137, 207-222.
- SIMON H. A. (1979). Rational decision making in business organizations. *American Economic Review*, 69, 493–513.

- SIMON H. A. (1989). The scientist as problem solver. In D. Klahr, K. Kotovsky, Ed. *Complex Information Processing: The Impact of Herbert A. Simon*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 373–398.
- SIROTA, M. (2008). Kontextualizácia evidencie o bayesovskom usudzovaní v empirickom spore o racionalitu. *Filozofia*, 63, 417–426.
- ŠINSKÝ, M. (2010). Taxonómia sklonov k chybám. In Bačová, V. (Ed.), *Rozhodovanie a usudzovanie. Pohľady psychológie a ekonómie I*. 162–204. Bratislava: ÚEP SAV.
- TODD, P. M., GIGERENZER, G. (2003). Bounding rationality to the world. *Journal of Economic Psychology*, 24, 143–165.
- TODD, P. M., GIGERENZER, G. (2007). Environments That Make Us Smart. Ecological Rationality. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 3, 167–171.
- TVERSKY, A., KAHNEMAN, D. (1974). Judgment under uncertainty – heuristics and biases. *Science*, 185, 1124–1131.

## Abstrakt

Kapitola podáva prehľad vývoja skúmania procesov posudzovania a rozhodovania (JDM) z pohľadu stanovenej normy a kritérií rozhodovania. Prvá časť kapitoly prezentuje klasické racionálno-logické normatívne modely rozhodovania, ktoré vychádzali z obrazu ekonomického človeka ako logického a racionálneho rozhodovateľa. Štandardom a normou pre hodnotenie správneho postupu rozhodovania v tomto prístupe boli matematicko-štatisticko-logické postupy.

Platnosť normatívnych teórií silne spochybnil výskumný program D. Kahnemana a A. Tverskeho, nazvaný „heuristiky a odchýlky“, ktorý opisoval procesy rozhodovania tak, ako prebiehajú u reálnych ľudí. Tento empirický výskumný program, jeho prínosy a kritiku je opísaný v ďalšej časti kapitoly. Výskumníci tohto programu nespochybnili matematicko-logické postupy rozhodovania ako normu, avšak poskytli obraz človeka, ktorý sa systematicky odchyľuje od normy rozhodovania.

Z celkom iných predpokladov vychádzajú súčasné koncepcie ekologickej racionality rozhodovania, ktoré prinášajú do výskumu rozhodovania kontext, t. j. štruktúru úloh rozhodovania a prostredia rozhodovania. Opisuje ich tretia časť kapitoly. Zástancovia ekologic-

kej racionality sa odvolávajú na koncept limitovanej racionality H. Simona, sústreďujú sa na rozhodovanie ľudí v ich prirodzenom prostredí v neusporiadaných, neurčitých, komplikovaných a komplexných podmienkach. Rozhodovanie považujú za racionálne vtedy, keď je prispôbené prostrediu, v ktorom človek koná, a keď v tomto prostredí efektívne dosahuje svoje ciele.

Ďalšie časti kapitoly uvádzajú diametrálne iný prístup koncepcii ekologickej racionality k heuristikám. Kým výskumy Kahnemana a Tverskeho zdôrazňovali, že heuristiky spôsobujú občasnú nepresnosť a chybné rozhodnutia ľudí o pravdepodobnostiach, G. Gigerenzer so svojimi spolupracovníkmi chápe heuristiky ako pracovné prostriedky, ktoré ľudia používajú často a s veľkou presnosťou. Gigerenzer a jeho výskumná skupina vyvodzuje, že heuristiky sú v konečnom dôsledku v rozhodovaní užitočnejšie než matematicko-logické postupy. Podľa Gigerenzera ľudia v skutočnosti myslia heuristicky a nevykladajú energiu na to, aby mechanicky či systematicky zvažovali každú alternatívu.

Koncepcie ekologickej racionality menia predstavu toho, čo to znamená byť racionálnym. Oddeľujú „racionálnosť“ a „správnosť“ ako rozdielne štandardy rozhodovania. Ponúkajú obraz človeka ako adaptívneho a adaptibilného rozhodovateľa, ktorý robí kompromis medzi presnosťou rozhodovania a kognitívnou námahou, ktorú toto presné rozhodovanie vyžaduje.

Záver kapitoly prezentuje niektoré otvorené otázky a smerovania tohto prístupu a jeho prínosov v oblasti skúmania procesov posudzovania a rozhodovania.

# V. PRÍRODA VERZUS VÝCHOVA

## Vplyv genetických, biologických, sociálnych a psychologických faktorov na toleranciu ekonomických rizík

VLADIMÍR BALÁŽ

Ústav experimentálnej psychológie SA V Bratislava

### Obsah kapitoly

1. Úvod. Čo určuje správanie: príroda verzus výchova
2. Vplyv genetiky na správanie
  - 2.1 Pokroky v behaviorálnej genetike
  - 2.2 Medzigeneračné korelačné štúdie
  - 2.3 Štúdie v behaviorálnej genetike, experimentálnej psychológii a ekonómii
  - 2.4 Priame genetické štúdie
3. Modely a spôsoby strategického rozhodovania
  - 3.1 Vzťah genetických, biologických a sociálnych faktorov
  - 3.2 Výskumné nástroje a zdroje údajov
  - 3.3 Demografia rizika: biologické a sociálne faktory
4. Záver: Čo môžeme a nemôžeme očakávať od výskumov v behaviorálnej genetike a behaviorálnej ekonómii

## 1. Úvod. Čo určuje správanie: príroda verzus výchova

Čo určuje naše správanie, čím sme a prečo konáme tak, ako konáme? Vo vede sa vedie dlhá a niekedy aj ostrá debata o tom, aký je význam vrodenej predispozície na strane jednej, a výchovy a spoločnosti na strane druhej pre správanie jedinca. Debata na tému „príroda verzus výchova“ (‘nature versus nurture’) bola dlho najmä doménou filozofie a neskôr aj psychológie. S rozvojom experimentálnych metód sa vplyv dedičnosti a spoločnosti na vybrané formy ekonomického správania stal predmetom štúdia aj v ekonómii.

V priebehu stáročí sa v tejto debate vyformovali dva protichodné názory. Prvý názor pochádza od Platóna (429 – 374 pred našim letopočtom), ktorý veril, že niektoré formy ľudského správania sú vrodené, resp. prejavujú sa aj bez vplyvu prostredia. Podobný názor zastával aj René Descartes (1596 - 1650). Iný názorový prúd odkazuje na myšlienky anglického filozofa Johna Locka (1632 – 1704). John Locke veril, že ľudská myseľ je pri narodení „nepopísaná tabuľa“ (tzv. tabula rasa). Všetko čo sme, a všetko čo vieme, je výsledkom našej výchovy, zážitkov a skúseností. Inými slovami povedané, sme zrkadlom prostredia, v ktorom vyrastáme a žijeme.

Charakteristickým znakom debaty „príroda verzus výchova“ bolo, že oba názorové prúdy mali problém nájsť vedecké dôkazy pre svoje tvrdenia. O podstate dedičnosti sa veda niečo dozvedela až v 19. storočí vďaka prácam Gregora Mendela (1822 - 1884). Materiálna podstata genetickej informácie je známa až od 50-tych rokov 20. storočia. Nedostatok vedeckých dôkazov bol živnou pôdou pre rôzne ideológie tendenčné názory. Napríklad v 19. storočí prekvitali pseudovedy ako fyziognomistika a frenológia, ktorá sa snažila vyvodit’ povahové črty človeka z jeho výzoru. Podľa Ceasara Lombrosa (jedného zo zakladateľov kriminalistiky, 1835-1909) mali zločinci väčšinou krátke nohy a podivne tvarované lebky. David Starr Jordan (1851 – 1931), prvý prezident Stanfordskej univerzity, sa smutne preslávil svojou knihou o „zániku bielej rasy v dôsledku miešania krvi s čiernou rasou“. Myšlienky o genetickej a biologickej predurčenosti správania sa neskôr stali základom nacistickej ideológie. Na druhej strane názorového spektra stáli rôzne totalitné

ideológie, ktoré hlásali, že všetky rozdiely v ľudskom správaní sa dajú vysvetliť vplyvom prostredia. Ak zmeníme prostredie a vybudujeme určitý typ ideálneho štátu, spoločensky neakceptovateľné formy správania zmiznú a dostaneme sa do harmonickej spoločnosti, kde si všetci budú rovni vo všetkom.

V súčasnosti je už debata „príroda verus výchova“ menej kontroverzná ako kedysi. Stále sa však pociťuje ako zdroj možných kontroverzií. Dnes napríklad akceptujeme, že určité telesné danosti umožňujú niekomu vyniknúť v niektorej oblasti života. V športe je napríklad dôležitá stavba kostry a svalstva, v opernom speve stavba hrdla. V správaní a črtách povahy je úloha dedičných dispozícií menej zrejímavá. Ak sa napríklad zameriame na rizikové správanie uvidíme, že výskum v neuroekonomii napríklad zistil, že psychologické procesy v pozadí rizikového správania majú svoje koreláty na neurálnej úrovni. Rozdiely v individuálnej tolerancii rizík majú svoj pôvod v elektrochemických procesoch v mozgu. Niektoré tieto rozdiely zas majú čisto psychologickú povahu a pramenia v rodinnej histórii a sociálnom prostredí, v ktorom jedinec vyrastal. Kde a ako tieto rozdiely vznikajú, to v súčasnosti nedokážeme presne povedať, pretože za nimi môže byť obrovské množstvo faktorov, z ktorých poznáme pravdepodobne len menšiu časť. Môžeme sa domnievať, že aspoň časť týchto rozdielov má genetický základ. Konkrétne správanie však okrem genetických faktorov môžu formovať aj biologické faktory. Patria k nim napríklad stamutie, hormonálne zmeny, tehotenstvo (popôrodná depresia), a/alebo rôzne ochorenia (napríklad depresie spojené s Parkinsonovou nemocou). Dnes ešte veda nie je schopná presne špecifikovať, ktorý faktor má aký význam pre konkrétne správanie jedinca a v akej miere. Správanie je často špecifické aj v rámci určitého spoločenského a ekonomického kontextu.

Základným cieľom a možno aj veľkou ambíciou tejto práce je poskytnúť úvod do problematiky debaty „príroda verus výchova“ a to najmä v oblasti ekonomického správania. Je zrejmé, že táto problematika je nesmierne komplexná a nie je v silách jedného výskumníka z jednej oblasti vyslovovať kvalifikované súdy

o zisteniach výskumníkov z iných vedných disciplín<sup>1</sup>. Autor sa preto obmedzuje len na prehľad výsledkov tých interdisciplinárnych štúdií, ktoré majú významný vzťah k tolerancii rizík a ktoré sú v tomto odbore často citované inými odborníkmi. Tento prístup sa snaží predstaviť názory „hlavného prúdu“ v danom odbore na príslušné javy, nemusí však byť zárukou, že tieto názory sú jednoznačne správne. Autor takisto berie na seba akékoľvek prípadné nepochopenie, resp. nesprávnu interpretáciu týchto zistení. Napriek tomu sa však domnieva, že vzhľadom na nutnosť interdisciplinárneho prístupu ku komplexným javom je potrebné takéto prehľadové štúdie vypracúvať, aby sa prekonalí limity izolovaného prístupu k výskumu komplexných javov.

Hoci je ekonomické správanie významnou časťou celkového správania (zoberme si len, koľko času denne strávime v zamestnaní a/alebo nakupovaním), hlavný prúd ekonomickej vedy sa až donedávna veľmi málo zaoberal genetickými, biologickými a psychologickými determinantami ľudského správania. Inak povedané, „príroda“ pri popise ekonomického správania de facto absentovala a rozdiely v správaní sa pripisovali výlučne spoločenským faktorom. Ľudskí jedinci boli stotožnení s racionálnymi agentmi, ktorí konajú na základe analýzy všetkých dostupných informácií a dospievajú k optimálnym rozhodnutiam. Vplyv génov a biologických procesov, ako je napríklad dospievanie a starnutie bol mimo záujmu ekonomického myslenia. Až cca od 70-tych rokov 20. storočia začali do hlavného prúdu ekonomickej teórie prenikať výsledky výskumov v psychológii, biológii a genetike. Vznikli interdisciplinárne vedné odbory, ako je behaviorálna ekonómia a behaviorálna genetika.

Prvé kapitoly tejto práce sa zameriavajú na behaviorálnu genetiku. Popisuje genézu štúdií o vplyve dedičnosti na ekonomické správanie v zmysle hlavných tém a výskumných metód. Gény ovplyvňujú veľké množstvo povahových čŕt a typov ľudského správania. Nie je možné v krátkom prehľade dotknúť sa všetkých

---

<sup>1</sup> Cenné pripomienky k tejto práci poskytli psychológ Doc. PhDr. Ivan Sarmány-Schuller, CSc. a lekár a genetik MUDr. Ing. Mgr. Peter Celec, PhD., MPH.

typov správania. Práca sa ďalej venuje len jednému typu správania, ktorým je tolerancia rizík. Tomuto typu správania venovali genetici, ekonómovia, psychológovia a biológovia veľa pozornosti. Vďaka rozsiahlemu výskumu máme dnes k dispozícii veľa zaujímavých poznatkov, ktoré nám aspoň čiastočne umožňujú porozumieť mechanizmom formujúcim ľudské správanie.

Genetické a/alebo biologické determinanty správania sú vo vede citlivou témou. Pri interpretácii výsledkov výskumu treba preto vždy dbať na obmedzenia výskumu z hľadiska vzorky a použitej metódy analýzy. Jednotlivé kapitoly práce venujú veľkú pozornosť slabým a silným stránkam výskumných metód v behaviorálnej genetike a behaviorálnej ekonómii. Taktiež popisujú zdroje údajov, z ktorých tieto vedy čerpajú. Rozdiely v zdrojoch údajov a použitých výskumných metódach vysvetľujú, prečo jednotliví výskumníci môžu dôjsť k výrazne odlišným záverom o vplyve „prírody a výchovy“ na ekonomické správanie.

Záver práce sumarizuje hlavné zistenia a zameriava sa na ich interpretáciu v oblasti ekonomického správania. V populárnej tlači sa môže stretnúť so zjednodušenými tvrdeniami o tom, ako niektoré gény resp. biologické faktory „vopred určia“ ekonomický úspech a spokojnosť so životom. Takéto tvrdenia sú úplne nevedecké. O konečnej ekonomickej a/alebo psychologickej premennej (príjem, spokojnosť so životom) rozhoduje veľké množstvo komplexne prepojených faktorov (pozri Schému 1, kapitola 2.2).

## **2. Vplyv genetiky na správanie**

### ***2.1 Pokroky v behaviorálnej genetike***

Behaviorálna genetika je interdisciplinárna veda, ktorá skúma vplyv dedičných faktorov na správanie<sup>2</sup>. Výskumné metódy v behaviorálnej genetike sa opierajú o poznatky genetiky, biológie,

---

<sup>2</sup> Behaviorálna genetika skúma dedične podmienené správanie u ľudí aj zvierat. V tejto práci zostaneme pri *Homo sapiens*.



štatistiky, psychológie a etológie (Plomin et al 2008). Za zakladateľa behaviorálnej genetiky sa tradične pokladá anglický polyhistor Francis Galton<sup>3</sup>.

Štúdie v behaviorálnej genetike pokrývajú veľa tém. Ekonomické témy sú pre túto vednú disciplínu veľmi zaujímavé z viacerých príčin. Po prvé, ekonomické rozhodnutia tvoria veľkú časť celej množiny ľudských rozhodnutí. Po druhé, mnohé ekonomické rozhodnutia (ako napríklad kúpa bytu, hľadanie zamestnania, či sporenie na starobu) sú veľmi závažné a zásadným spôsobom ovplyvnia ľudský život. Po tretie, ekonomická veda disponuje v mnohých krajinách rozsiahlym systémom štatistik a údajovej základne. Systémy pôvodne dizajnované na zber ekonomických a sociálnych údajov sa stali cenným zdrojom údajov aj pre behaviorálnu genetiku.

Prvé práce z oblasti behaviorálnej genetiky sa v ekonomickej literatúre objavili už v 70-tych rokoch minulého storočia (Taubman 1976). Vzhľadom na stav rozvoja vedy a údajovej základne sa tieto práce snažili pomenovať vplyv genetických faktorov na ekonomické správanie hlavne pomocou medzigeneračných porovnávacích štúdií. Metódy výskumu v behaviorálnej genetike však zaznamenali významný pokrok najmä v poslednom desaťročí. O význame génov pre vývoj organizmu sa špekulovalo od 19. storočia. Až do objavu štruktúry molekuly deoxyribonukleovej kyseliny (DNK) v roku 1953 sa však o materiálnej podstate génov veľa nevedelo. Metódy identifikácie jednotlivých génov sa síce rýchlo vyvíjali, ale až do konca 20. storočia išlo o pomerne zdĺhavú a nákladnú záležitosť. Výskumníci v behaviorálnej genetike preto sledovali vplyv dedičnosti na ľudské správanie prostredníctvom štúdií na dvojčatách. Jednovoječné dvojčatá majú identickú genetickú výbavu. Ak je v rámci celkovej variancie určitého typu správania u dvojčiat určitá časť rovnaká, dá sa u nej usudzovať na rovnaký (dedičný) pôvod.

---

<sup>3</sup> Francis Galton bol bratrancom Charlesa Darwina a veľmi ho ovplyvnila Darwinova evolučná teória. Výskumníci odmietajúci evolučnú teóriu zaujali odmietavý postoj aj voči behaviorálnej genetike.

Treba poznamenať, že ľudské správanie je nesmierne variabilné a aj v rámci dvojčiat tvorí rovnaké správanie (v určitej oblasti) len menšiu časť celkovej variancie. Okrem štúdií na dvojčatách sa behaviorálna genetika zameriavala aj na komparáciu správania v rámci viacerých generácií jednej rodiny. Najmä medicínske výskumy poukazovali na fakt, že niektoré typy správania sa v rámci rodiny môžu odovzdávať medzi generáciami<sup>4</sup>. Rovnako boli známe aj prenosy pozitívneho typu správania, napríklad u generácií matematikov či hudobných skladateľov (kde je veľmi pravdepodobný aj genetický komponent).

Začiatkom 21. storočia došlo k rýchlemu rozvoju metód analýzy genetického materiálu. Tieto metódy umožnili analyzovať ľudský genóm nielen rýchlejšie, ale aj podstatne lacnejšie. Pre behaviorálnu genetiku sa otvorili nové možnosti výskumu, najmä v oblasti priameho porovnania skladby genómu a určitého typu správania. Výskumníci napríklad študujú rozšírenie určitého génu v populácii a porovnávajú ho s niektorým typom správania. Iným príkladom výskumu sú ekonomické experimenty, pri ktorých sa porovnáva správanie participantov s odlišnou genetickou výbavou.

Rýchly rozvoj analytických metód paradozne priniesol tejto vede aj problémy. Najmä populárne médiá prinášali (a stále prinášajú) početné správy typu „vedci objavili gén inteligencie“ (resp. gén pre matematiku či šport). Ľudské správanie je však príliš komplexné nato, aby sa dalo vysvetliť jedným či viacerým génom (McGuffin et al 2001). Ak napríklad zostaneme pri inteligencii, samotný pojem „inteligencia“ prekonal v psychológii a kognitívnych vedách určitý vývoj. Dnes už veda nestotožňuje úroveň inteligencie s výkonom jedinca v IQ teste. Niektoré psychologické školy členia inteligenciu do 10 hlavných a 70 podrobnejších typov kognitívnych schopností (Cattell 1987). Takáto veľká škála typov kognitívnych schopností sa nedá vysvetliť pôsobením len jedného génu. Je veľmi časté, že jeden úzko špecifikovaný typ správania (napríklad alkoholizmus) je ovplyvňovaný aktivitou viacerých génov.

---

<sup>4</sup> Napríklad sklon k alkoholizmu a/alebo depresiám.

Ďalším zdrojom nedorozumenia bývajú výsledky výskumov o dedičných faktoroch. Najmä štúdie založené na medzigeneračných koreláciách správania identifikovali nejaký typ správania ako „dedičný“ (*heritable*), čo sa pri populárnej interpretácii zamieňalo za geneticky determinovaný. „Dedičnosť“ (*heritability*) je však určitým druhom štatistickej konštrukcie, ktorá je platná len pre tú rodinu (resp. populáciu), v ktorej sa pozorovala. Nie každý gén kódujúci určitý typ správania musí byť v danom prostredí vyjadrený. V niektorom prostredí sa tento gén prejaví, v inom nie. Prítomnosť určitého génu preto nemôžeme stotožniť s predpoveďou, že daný jedinec sa musí správať tak, „ako to gén určuje“. Jedinec môže mať napríklad gén, ktorý zvyšuje riziko choroby pľúc pri fajčení. Ak je jedinec celý život nefajčiarom, chorobu pľúc síce môže s určitou pravdepodobnosťou dostať, ale nie z fajčenia.

Témy skúmané behaviorálnou genetikou sú spoločensky veľmi citlivé. V minulosti bol výskum v genetike zneužitý v nacistickom Nemecku na odôvodnenie vyhubenie celých „menejcenných rás“. Spoločenská citlivosť niekedy prechádza do druhého extrému, keď sa z dôvodov politickej korektnosti výsledky výskumu v behaviorálnej genetike a priori odmietajú. K citlivým témam patria napríklad rozdiely v správaní mužov a žien, homosexuálov a heterosexuálov, resp. ľudí patriacich do rôznych etnických a rasových skupín.

## **2.2 Medzigeneračné korelačné štúdie**

Medzigeneračné transfery bohatstva, príjmu, spoločenského postavenia a pod. sa v ekonomickej vede merajú pomocou korelačných štúdií. Ich základom je určenie korelácie prenosu premenných medzi generáciami (Sacerdote 2002, Plug and Vijverberg 2003). Ak je napríklad príjem<sup>5</sup> rodiča definovaný ako  $y_0$

---

<sup>5</sup> Príjem sa v ekonómii zvyčajne rozlišuje podľa svojho zdroja na príjem z práce a/alebo podnikania a na príjem z kapitálového majetku. Do príjmu z práce radíme mzdu, do príjmu z podnikania zisk. Úroky, dividendy, výnosy z prenájmu patria do príjmov z kapitálového majetku. V tejto práci budeme príjem stotožňovať s príjmom z práce a podnikania, o ktorý sa jedinec zaslúži vlastnou aktivitou. Príjem z kapitálového majetku môže pochádzať aj z dedičstva.

a príjem dieťaťa ako  $y_1$ , cieľom štúdie je určenie tesnosti závislosti medzi  $y_0$  a  $y_1$ . Z ekonomickej literatúry je známe, že pre prenos sociálno-ekonomických premenných má veľký význam postavenie otca. Pretože ekonomickými prednosťami domácností sú väčšinou muži, príjem otca má veľkú úlohu pri formovaní osudu jeho detí. Bohatšie rodiny môžu svojim potomkom dožiť nielen kvalitnejšie formálne a neformálne vzdelanie, ale aj sieť svojich sociálnych kontaktov. Tie sú pre presadenie sa v spoločnosti niekedy dôležitejšie ako samotné vzdelanie. Prenos sociálno-ekonomických premenných medzi generáciami nie je absolútny. Najmä v moderných spoločnostiach panuje určitý stupeň sociálnej mobility. Aj deti z relatívne chudobných rodín sa vďaka svojim schopnostiam môžu vypracovať do vysokého spoločenského a ekonomického postavenia. Na druhej strane sú známe mnohé prípady, keď sa deti bohatých rodičov dostanú do finančných a osobných problémov a ich ekonomický a spoločenský status je nižší ako u ich rodičov. V ekonomickej literatúre je známy článok Garyho Beckera (nositeľa Nobelovej ceny za ekonómiu) a Nigela Tomesa z roku 1986 o vzostupe a pádu rodín. Autori zistili, že v USA v 80-tych rokoch 20. storočia činil korelačný koeficient pre transfer výšky príjmu medzi otcom a synom len 0.15 a v tretej generácii už nebola prakticky žiadna korelácia medzi výškou príjmu starého otca a vnuka. Neskoršie štúdie zdokonalili meranie výšky príjmu a naznačili, že korelácia výškou príjmu medzi generáciami je v USA podstatne vyššia ako to odhadli Becker a Tomes, cca na úrovni 0.40-0.45. Aj tak je však stupeň medzigeneračného transferu príjmu v USA relatívne nízky. V konzervatívnych spoločnostiach je sociálna mobilita nižšia. Medzigeneračný transfer sociálno-ekonomických premenných podstatne je preto v konzervatívnych spoločnostiach vyšší. Aj z takýchto spoločností však poznáme početné prípady ľudí, ktorí sa z vypracovali z veľmi nízkych pomerov na špičkové pozície len vďaka svojim schopnostiam.

Základom pre určenie významu genetického komponentu je porovnanie prenosu premennej v rodine, kde sa vyskytujú jedno- a dvojjajčné dvojčatá, a v rodine, kde sa dvojčatá nevyskytujú. Pokiaľ je korelácia prenosu sociálno-ekonomickej premennej u dvojčiat vyššia ako u ostatných detí, môžeme uvažovať o vplyve génov. Klasickým príkladom takejto štúdie je článok Bowlesa a Gintihho (2002). Autori zistili, že priemerný korelačný koeficient

pre medzigeneračný transfer príjmu bol v USA 0.40, z čoho genetický komponent činil 0.12 a environmentálny komponent (vplyv rodiny a spoločnosti) 0.28. Ashenfelter and Krueger (1994) zistili, že korelácia medzi výškou príjmu rodičov a detí v USA činila 0.56 v prípade jednovaječných a 0.36 v prípade dvojvaječných dvojčiat. Pretože jednovaječné dvojčatá majú identickú genetickú výbavu, rozdiel 0.20 v medzigeneračnom transfere príjmov medzi jedno- a dvojvaječnými dvojčatami pripísali genetickému faktoru. Ešte vyššie rozdiely medzi transferom výšky príjmu pre jedno- a dvojvaječné dvojčatá našli Rouse (1999), 0.63 verus 0.37 a Miller et al (1995), 0.68 verus 0.32. Genetické faktory by takto vysvetlili 26% resp. 36% rozdielov v medzigeneračnom transfere príjmov. Bowles a Gintis (2002) však po preskúmaní metodológie týchto štúdií označili výšku genetického komponentu pri medzigeneračnom transfere výšky príjmu u dvojčiat za nadhodnotenú. Uvedené štúdie napríklad nezohľadnili fakt, že jednovaječné dvojčatá majú vždy rovnaké rod, kým dvojvaječné nie. Z rôznych ekonomických a sociálnych dôvodov je prenos výšky príjmu medzi generáciami vyšší pre vzťah otec - syn ako pre vzťah otec - dcéra. Po prehodnotení vyššie spomenutých štúdií Bowles a Gintis stanovili priemernú veľkosť genetického faktora na 0.20 a environmentálneho faktora tiež na 0.20. Inak povedané, genetické faktory aj environmentálne faktory (výchova a spoločnosť) objasnili cca po 20% rozdielov v medzigeneračnom transfere výšky príjmu. Zvyšných 60% rozdielov pripadlo na neobjasnené faktory, t.j. na individuálne rozdiely v ekonomickom a sociálnom správaní.

Veľké rozdiely medzi uvedenými štúdiami pri výpočte genetického komponentu poukazujú aj na limity medzigeneračných korelačných štúdií. Porovnávanie sociálno-ekonomických premenných medzi generáciami je síce z matematického hľadiska relatívne jednoduché, no naráža na početné metodologické problémy. Priemerné čísla zakrývajú veľké rozdiely. Tesnosť závislosti prenosu výšky príjmu je najvyššia pre veľmi bohaté a veľmi chudobné rodiny, kým v strednej vrstve je sociálna mobilita podstatne vyššia. Vzhľadom na rozdielne sociálno-ekonomické postavenie žien a mužov treba pri určovaní medzigeneračných transferov brať do úvahy aj rodové rozdiely. Okrem toho pri určovaní celoživotnej výšky príjmu, bohatstva, spotreby a spoločenského postavenia existujú mnohé problémy. Nie vždy sú k dispozícii objektívne a presné údaje.

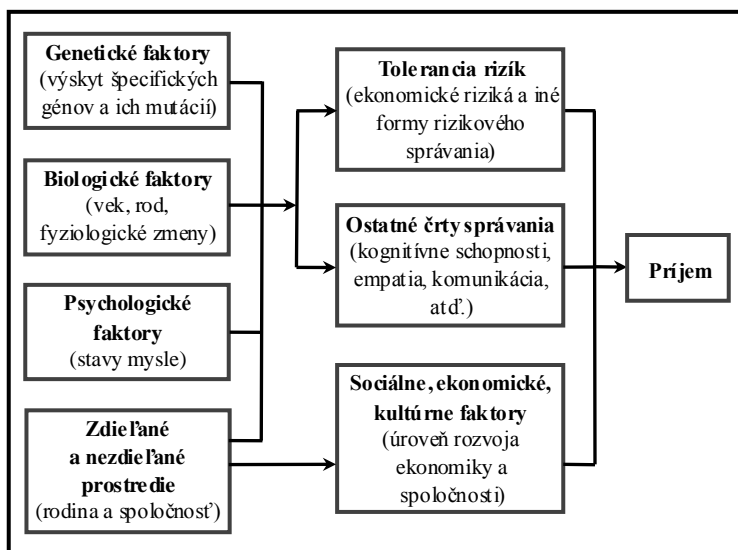
S istým zjednodušením môžeme povedať, že správanie jedince a charakter okolia, v ktorom sa jedinec pohybuje prispievajú k celkovej variácii vo výške príjmu približne rovnakým dielom. Medzigeneračné korelačné štúdie nám síce umožňujú odhadnúť veľkosť komponentu genetických a iných faktorov dôležitých pre výsledok určitého správania, ale neumožňujú nám povedať, ktoré druhy správania kóduje genetický komponent a ktoré zas biologické, psychologické a sociálne vplyvy (Schéma 1). Závislá premenná (príjem) je determinovaná množstvom nezávislých premenných, (formy správania + vplyv prostredia), ktorých počet a veľkosť nepoznáme. Ak zostaneme pri konkrétnej ekonomickej premennej, akou je príjem, vidíme, že pre dosiahnutie vyššieho príjmu sú dôležité povahové črty, kognitívne schopnosti, ale aj vôľové vlastnosti. Z povahových črt je veľmi dôležitá tolerancia rizík. Z kognitívnych schopností treba spomenúť najmä schopnosť analyzovať problémy a prijímať správne riešenia. Významnými faktormi ekonomického úspechu sú aj vôľové vlastnosti v oblasti koncentrácie a sebadisciplíny. Ekonomické aktivity sú aktivitami spoločenskými a veľkú úlohu pri ekonomickom úspechu majú aj schopnosť jednotlivcov komunikovať a predvídať správanie druhých.

Kognitívne schopnosti sú pravdepodobne čiastočne geneticky determinované. Sú však kognitívne schopnosti dôležitejšie pre dosiahnutie príjmu ako tolerancia rizík a je genetický komponent vyšší pri kognitívnych schopnostiach ako pri tolerancii rizík? Odpoveď na obe otázky znie, že pravdepodobne áno, ale medzigeneračné štúdie na tieto otázky nedokážu dať odpoveď<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Odhady vplyvu dedičnosti na inteligenciu sa veľmi rôznia. Najnižší podiel, cca 50% udáva Devlin et al (1997). McCleam et al (1994) pre rôzne druhy kognitívnych schopností udávajú podiel dedičného faktora 32-62%. Bouchard (1998) odhaduje tento podiel na 60-80%. V súčasnosti sa výskum prikláňa k názoru, že pod pojmom „inteligencia“ sa skrýva veľký počet kognitívnych schopností, napríklad schopnosť usudzovať a prijímať rozhodnutia, schopnosť kvantitatívneho usudzovania a argumentácie kvantitatívnymi symbolmi, schopnosť čítať a písať, schopnosti vzťahujúce sa na krátkodobú a dlhodobú pamäť, schopnosť spracúvať obrazové a zvukové informácie a schopnosť rýchlo reagovať na vonkajšie podnety. Podiel genetickej zložky sa u každej schopnosti môže líšiť.

Medzigeneračné korelačné štúdie majú v behaviorálnej genetike stále veľký význam, pretože sa zameriavajú na skutočné správanie v reálnom svete. Na určenie významu genetického, environmentálneho (sociálneho), biologického a psychologického komponentu v určitej forme správania však nie sú najvhodnejšie. Pozornosť bádateľov sa preto sústredila na rozvoj alternatívnych metód výskumu štruktúry podmienenosti správania. Ako perspektívne sa ukazujú dva smery. Jeden sa zameriava na experimentálne metódy v psychológii a ekonómii. Druhý smer využíva pokroky v molekulárnej genetike a skúma súvislosť medzi prítomnosťou špecifických génov a vyjadreným správaním.



**Schéma 1:** Vplyv genetických, biologických, psychologických a spoločenských faktorov na správanie a výslednú premennú správania. Zdroj: autor.

### 2.3 Štúdie v behaviorálnej genetike, experimentálnej psychológii a ekonómii

Štúdie v behaviorálnej genetike, experimentálnej psychológii a ekonómii nám umožňujú urobiť si aspoň približný odhad (a) vplyvu

rôznych faktorov na určitú formu správania a (b) vplyvu správania na výslednú ekonomickú premennú (napríklad príjem). Z veľkého počtu foriem správania sa budeme ďalej zameriavať len jeden typ správania, toleranciu ekonomických rizík.

### *Výskumné metódy*

Základnou metódou pre štúdium genetických faktorov na ekonomické správanie sú štúdie na dvojčatách. Štúdie na dvojčatách vychádzajú z predpokladu, že celková variácia v správaní sa dá rozložiť na nasledovné zložky: A = aditívne genetické efekty, D = dominantné genetické efekty, C = efekty vyplývajúce zo zdieľaného prostredia (tzv. *common environment*) a E = efekty vyplývajúce z nezdieľaného prostredia (tzv. *unshared environment*). Aditívne genetické efekty sú tie, ktoré dieťa dedí od rodičov a ktoré sú výsledkom aktivity viacerých génov. Typickým príkladom aditívneho efektu je výška postavy. Jednovaječné dvojčatá majú identickú genetickú štruktúru a preto je sila aditívnych efektov u nich dvojnásobná ako u dvojvaječných dvojčiat. Aditívne podmienené správanie bude u dvojvaječných dvojčiat tvoriť len 50% kovariancie v porovnaní s jednovaječnými dvojčatami. Dominantné efekty prechádzajú z rodiča na dieťa v podobe dominantných a recesívnych génov. Napríklad farbu očí podmieňuje variant génu (tzv. alela) kódujúceho tmavú alebo svetlú farbu. Tmavá farba je dominantná a preto sú potrebné dve alely kódujúce svetlú farbu, aby mal potomok svetlé oči. Štúdie na dvojčatách sa snažia zistiť, aké veľké sú podiely jednotlivých zložiek celkovej variácie v správaní. Dedične podmienená zložka správania (*heritability*) je vyjadrená ako podiel geneticky podmienenej variácie ( $A^2 + D^2$ ) na celkovej variácii ( $A^2 + D^2 + C^2 + E^2$ ).

Hoci je teoretický základ identifikácie genetických komponentov správania pomerne jednoduchý, v praxi sa stretáva s niekoľkými problémami a obmedzeniami. Identifikácia aditívneho a dominantného komponentu nie je vždy jednoznačná. Väčšina štúdií pracuje len s aditívnym komponentom. Predpokladá sa, že dominantný genetický komponent nie je pre vyjadrenie správania podstatný (pozri napríklad Cesarini et al 2009, Barnea et al 2010, Cronquist and Siegel 2011). Pracuje sa len s parametrami A, C a E (tzv. ACE model). Niektoré štúdie však označujú dominantný



genetický komponent za významnejší ako aditívny (Zyphur et al 2009). Ďalším predpokladom je, že relatívny význam komponentov A, C a E nie je v modeli závislý na veku, rode a/alebo zdieľaného a nezdieľaného prostredia. Tento predpoklad je do istej miery prijateľný pri ekonomických experimentoch v laboratóriu, nie však v reálnom živote, kde je vplyv veku, rodu a prostredia na správanie podstatný (pozri kapitolu 3.2). Dôležitým, a niekedy nepomenovaným, predpokladom je to, že jedno- a dvojvaječné dvojčatá sa líšia len svojou genetickou výbavou, ale nie prostredím, v ktorom vyrastali. V skutočnosti však môže nastať prípad, že sa rodičia správajú k jednovaječným dvojčatám trochu inak ako dvojvaječným, alebo si rodičia deti pri rozvode rozdelia. Vtedy sa podcení význam komponentu nezdieľaného prostredia a nadhodnotí sa význam komponentu zdieľaného prostredia a genetického komponentu.

### ***Zdroje údajov***

Z hľadiska testovania štatistickej významnosti modelov ACE (resp. ACDE) je potrebné vykonať komparatívne štúdie na veľkom súbore dvojčiat. Neoceniteľným zdrojom údajov je predovšetkým Švédsky register dvojčiat. Register vznikol ešte v ranných 60-tych rokoch a pôvodne slúžil na výskum vplyvu dedičnosti na ochorenia spôsobené fajčením. Do registra sa zaraďovali jednovaječné aj dvojvaječné dvojčatá narodené od roku 1886. Primárne údaje o narodení dvojčiat sa získavajú z matriky. Pôvodne sa výskum konal vo veľkých vlnách, v rámci ktorých sa skúmali dvojčatá narodené v určitom časovom období (1886-1925, 1925-1958, 1959-1986, 1987-1992 a 1992-2000). Od roku 2000 sa dvojčatá do registra zaraďujú kontinuálne, po ich narodení. Za polstoročia výskumu sa do registra zaradilo postupne vyše 172 tisíc dvojčiat, z ktorých v súčasnosti žije 61 tisíc párov (resp. aspoň jedno z dvojčiat v rámci 86 tisíc párov). Register v súčasnosti pokrýva v princípe všetky dvojčatá narodené vo Švédsku. Okrem dátumu narodenia sa u dvojčiat sledujú aj rodinný stav, typ ekonomickej aktivity a frekvencia vzájomných kontaktov. Účasť dvojčiat vo výskume je prirodzene dobrovoľná. Výskumníci oslovujú dvojčatá z registra prostredníctvom listov, dotazníkov a telefónických prieskumov (Cronquist and Siegel 2011). Prevažná časť výskumnej agendy v registri sa venuje medicínskym otázkam, v poslednom desaťročí

však rastie význam ekonomických a psychologických otázok. Niektorí výskumníci však pozývajú dvojčatá z registra aj do svojich laboratórií, kde skúmajú spoločné a rozdielne črty ich správania pomocou psychologických a ekonomických experimentov (Cesarini et al 2009). Okrem švédskeho registra dvojčiat výskumníci využívajú aj iné registre, ktoré sú však podstatne menšie. Napríklad Miller et al. (1995) využili austrálsky register dvojčiat, ktorý obsahoval 1170 párov. Niektoré americké štúdie (Ashenfelter and Krueger 1994, Rouse 1999) využili na vykonanie experimentov výročný festival dvojčiat v americkom meste Twinsburg (Ohio). Tieto vzorky však boli relatívne malé, len niekoľko sto párov.

### ***Hlavné poznatky z výskumu tolerancie rizík***

Veľká a kvalitná výskumná vzorka Švédskeho registra dvojčiat sa stala základom pre kľúčové štúdie skúmajúce genetické determinanty tolerancie ekonomických rizík. Článok Cesariniho (Cesarini et al 2009) v prestížnom časopise *Quarterly Journal of Economics* bol prvý, ktorý prekročil obzor medzigeneračných korelácií a priniesol priame meranie vplyvu genetických faktorov na ekonomické preferencie. V Cesariniho vzorke bolo spolu 920 jedincov (z toho 141 dvojvaječných a 319 jednovaječných párov). Do vzorky sa vybrali len páry dvojčiat s rovnakým rodom (muž-muž, žena-žena). Určitým nedostatkom výskumu bol vysoký podiel žien (80%) oproti mužom. Pred začiatkom experimentov dvojčatá vyplnili niekoľko dotazníkov zameraných na ekonomické, sociálne a psychologické vlastnosti. Sledoval sa napríklad typ ekonomickej aktivity, výška vzdelania a príjmu, rodinný stav, zdravotný stav, kognitívne schopnosti, emočná stabilita, extravézia a pod. Porovnanie výsledkov dotazníka naznačilo, že dvojčatá vybrané do výskumu nevybočovali z priemeru švédskej populácie, s výnimkou mierne nižšieho veku dvojčiat. Ekonomické, sociálne a psychologické koreláty výskumu sú veľmi dôležité preto, aby bolo možné odlíšiť vplyv dedičnosti od vplyvu prostredia.

Cesarini et al pozvali dvojčatá do ekonomického laboratória. Pri experimentoch sedeli všetci účastníci oddelene a nemohli sa dorozumievať. Účastníci sa zúčastnili na niekoľkých kolách ekonomických experimentov.

- Prvý experiment bol variáciou na „diktátorskú hru“ a zamerl sa na preferencie v oblasti altruizmu (Forsythe et al 1994). V „diktátorskej hre“ participant rozhoduje o tom, ako rozdelí pridelenú sumu peňazí medzi seba a niekoho druhého. Druhý účastník nemá možnosť výsledok ovplyvniť, ale môže venovanú sumu odmietnuť, ak sa mu zdá nekorektne malá. Cesarini et al použili variantu hry, v ktorej miesto protihráča vystupovala charitatívna organizácia. Participanti v priemere venovali charite 54% prostriedkov z celkovej sumy 100 švédskych korún (SEK, 1 Euro = cca 11 SEK<sup>7</sup>).
- V druhom experimente sa skúmala tolerancia rizík. Participanti si mohli v rámci šiestich hier vybrať medzi menšou, ale istou odmenou (tzv. *certainty equivalent*), alebo sa rozhodnúť pre hru, kde možná odmena bola síce vyššia, ale výsledok bol určený hádzaním mincou (t.j. šancou 50 : 50). Jedna zo šiestich hier bola na konci vylosovaná, a účastník, ktorý sa pre ňu rozhodol, dostal vyplatenú reálnu odmenu. Pri nožnej výhre 100 SEK participanti požadovali v priemere ekvivalent istoty 52 SEK.
- V ďalšom experimente dostali participanti na posúdenie hypotetickú výhru 1 milión švédskych korún (cca 91 tisíc Eur). Časť tejto výhry mohli vložiť do rizikovej investície, ktorá im ponúkala 50% šancu na zdvojnásobenie výhry, ale aj 50% šancu na stratu polovice hodnoty investície. Experiment simuloval finančné správanie pri dlhodobom investovaní. Participanti by do takejto investície vložili v priemere 31% prostriedkov z výhry 1 milión SEK.
- Okrem hypotetickej investície participanti vyplňovali aj dotazníky o subjektívnej tolerancii finančných rizík, na škále od 0 (úplné odmietanie rizík) až po 10 (absolútna tolerancia rizík). Priemerné samohodnotenie participantov bolo na úrovni 5.

Ekonomické experimenty, ktoré použil Cesarini et al sú v behaviorálnej ekonómii štandardné (pozri napríklad Dohmen et al 2006). Uvedené výsledky experimentov nevybočujú z radu iných pozorovaní. Na základe porovnania výsledkov experimentov Cesarini

---

<sup>7</sup> Podľa kurzu ku koncu roka 2008. Aj v ostatnom texte sa budú uvádzať kurzové prepočty k záveru roka predchádzajúcemu publikovaniu práce.

et al stanovili, že dedičné faktory vysvetlili 31% rozdielov vo výsledkoch „diktátorskej hry“ a 21% rozdielov v experimentoch skúmajúcich toleranciu finančných rizík.

Lotérie, ekonomické experimenty bez výplaty peňazí, otázky simulujúce investičné správanie a samohodnotenie tolerancie finančných rizík vyjadrujú tzv. subjektívnu tolerancie rizík. Subjektívna tolerancia je vyjadrením psychologického postoja k rizikám, nemusí sa však vždy presne kryť so skutočným správaním. Skutočné ekonomické správanie popisuje tzv. objektívna tolerancia rizík. Najčastejšie sa popisuje pomocou podielu rizikových aktív na celkovom majetku jedinca. Rozdiel medzi subjektívnou a objektívnou toleranciou rizík nie je najčastejšie spôsobený nesprávnou deklaráciou subjektívnej tolerancie, ale externými limitmi správania. Mladý jedinec napríklad môže byť veľmi tolerantný voči finančným rizikám. No v jeho majetku nemusia byť žiadne rizikové investície už len z toho dôvodu, že mu na ne chýbajú finančné prostriedky, resp. k takýmto investíciám nemá prístup. V praxi sa objektívna a subjektívna tolerancia rizík prekrývajú cca na 70-80%. Objektívnu toleranciu finančných rizík použil Barnea et al (2011) na odhad podielu geneticky podmieneného správania v oblasti finančných rizík. Základom pre štúdiu bol opäť Švédsky register dvojčiat. Barnea et al využil fakt, že až do konca roka 2006 boli vo Švédsku verejne prístupné údaje o finančných investíciách všetkých švédskych občanov. Na základe týchto osobných údajov Barnea et al porovnali finančné investície 37504 dvojčiat. Objektívna tolerancia rizík sa merala podľa nasledovných kritérií:

- Podiel jednotlivých typov finančných aktív (peňažné prostriedky, akcie, dlhopisy, akciové podielové fondy a iné aktíva) na celkovom objeme majetku.
- Investovanie na akciovom trhu v podobe binárnej premennej (áno/nie).
- Podiel akcií na finančnom majetku v prípade, že participant mal investície na finančnom trhu,
- Volatilita investície (mera rizikovosti akciovej investície).

Genetické faktory vysvetlili asi jednu tretinu celkovej variancie v individuálnom finančnom správaní. Bolo zaujímavé, že efekty genetického komponentu správania boli významnejšie ako efekty všetkých sociálno-ekonomických faktorov spolu. Faktory ako vek,

rod, vzdelanie a majetok (ktoré sa tradične asociujú s rozdielmi vo finančnom správaní) vysvetlili len 2% celkovej variancie.

Autori sa zaoberali aj otázkou, ako sa na podobnom finančnom správaní môže podieľať spoločná výchova v rodine a/alebo početnosť vzájomných kontaktov dvojčiat. Vďaka veľkej vzorke bolo možné vypočítať spoločné črty a rozdiely vo finančnom správaní pre jednotlivé vekové skupiny. Autori zistili, že význam spoločného prostredia je dôležitý v mladom veku, no postupne mizne s tým, ako sa dvojčatá osamostatňujú. Časté kontakty medzi dvojčatami rezultujú do vyššej podobnosti finančného správania. Na druhej strane však dvojčatá vychovávané v rozdielnych prostrediach (napríklad v dôsledku adopcie) vykazovali pomerne vysokú podobnosť finančného správania, čo svedčí o význame genetických faktorov.

Údaje zo švédskeho registra dvojčiat použili aj Cronquist a Siegel (2011) vo svojej štúdií o miere úspor. Ochota jedinca sporiť sa dá interpretovať ako vyjadrenie časových preferencií v príjme a spotrebe. Jedinca s nižšou mierou úspor sa *de facto* správajú rizikovo, pretože si nevytvárajú finančné rezervy na nepredvídateľné udalosti v budúcnosti, resp. zdroje príjmu v post-produktívnom veku. Miera úspor sa vyjadřila ako zmena čistého majetku medzi rokmi 2002 až 2006 v porovnaní k sume príjmov za toto obdobie. Čistý majetok je majetok jedinca mínus hodnota finančných záväzkov.

Individuálne rozdiely v mierach úspor boli značné a genetický komponent vysvetlil v priemere 35% celkovej variancie. Podobne ako Barnea et al (2011) aj Cronquist a Siegel analyzovali možný vplyv okolia, najmä transfer správania v rámci rodiny. Genetický komponent objasnil podľa autorov 39% variancie v miere úspor v rodinách s vyšším sociálno-ekonomickým postavením, ale len 32% v rodinách s nižším sociálno-ekonomickým postavením. Autori tento rozdiel vysvetlili tak, že v zámožnejších rodinách sa genetický komponent mohol viac prejaviť, pretože v týchto rodinách bolo menej externých faktorov limitujúcich správanie jedinca. Napríklad možnosť ušetriť peniaze. V najchudobnejších rodinách, ktoré majú málo možností sporiť, genetický komponent vysvetlil len 18% celkového správania v úsporách. Environmentálny faktor, spolužitie s rodičmi, bolo pre mieru úspor štatisticky významné len u mladých

jedincov, resp. u jedincov, ktorí udržiavali s rodičmi časté kontakty. Štúdia Cronquista a Siegela je názorným príkladom toho, že samotná prítomnosť nejakého genetického faktora ešte nemusí znamenať, že tento faktor sa musí aj vyjadriť v plnej miere.

Cronquist a Siegel (2011) uvádzali zaujímavé rozdiely v podiele geneticky podmieneného správania na celkovom správaní v závislosti na veku. Tieto rozdiely vysvetlili zdieľaním spoločného prostredia rodičmi a deťmi v rannom veku a samostatným životom detí v neskoršom veku, t.j. sociálnymi faktormi, ktoré umožňujú, resp. potláčajú vyjadrenie genetickej predispozície. Niektorí autori však tieto rozdiely pripisujú aj biologickým faktorom, ako je napríklad dospievanie (pozri Anokhin 2009, kapitola 3.3).

Ako príklad vyjadreného a nevyjadreného rizikového správania si môžeme uviesť migráciu. Pred rokom 1989 emigrovalo zo Slovenska podstatne menej ľudí ako po roku 1989. Náhly nárast v miere emigrácie však nebol spôsobený zmenou genómu Slovákov, ale otvorením hraníc a možnosťou cestovať.

Zaujímavú štúdiu na dvojčatách vykonali Zyphur et al (2009). Základ pre vzorku poskytol register dvojčiat v americkej Minnesote. Tento register je značne menší ako švédsky a do štúdie sa dostalo 111 jednovaječných párov a 89 dvojjaječných párov dvojčiat, spolu 400 jedincov. Všetci účastníci boli muži. Výskum sa týkal tolerancie ekonomických rizík a vykonan sa prostredníctvom dotazníka zaslaného poštou.

Prvá otázka dotazníka bola prebratá zo štandardného dotazníka, ktorý používa jedna americká spoločnosť spravujúca finančné investície pre bohatých klientov. Účastníci si mali predstaviť, že vyhrali v lotérii veľkú sumu peňazí. S touto sumou mohli naložiť tromi spôsobmi:

- Výhra sa investuje bezpečným spôsobom a s pravdepodobnosťou 100% prinesie výnos 2000 USD.
- Výhra sa investuje riskantnejším spôsobom. S pravdepodobnosťou 50% prinesie výnos 5000 USD a s pravdepodobnosťou 50% neprinesie nijaký výnos.
- Výhra sa investuje veľmi riskantným spôsobom. S pravdepodobnosťou 20% prinesie výnos 15000 USD a s pravdepodobnosťou 80% neprinesie nijaký výnos.

Podobný test tolerancie finančných rizík používa veľa finančných spoločností. Druhá otázka simulovala dôchodkové investovanie. Participant si mali predstaviť, že majú 15 rokov do dôchodku. Svoje úspory mali rozdeliť do troch druhov finančných produktov s rôznymi pomermi rizika a výnosu. V tretej otázke si participant mali predstaviť, že zamestnávateľ im ponúka možnosti investovať do firemných akcií. Investície do akcií vlastnej firmy sú v USA často používaným spôsobom odmeňovania zamestnancov. S investíciami do akcií sa však spája veľa rizík, lebo nemožno dopredu odhadnúť, akým spôsobom sa vyvinú ich ceny. Otázka znela, koľko mesačných výplát by participant boli ochotní použiť na investíciu tohto typu.

Pri štatistickom spracovaní výskumu Zyphur et al. (2009, s. 374) došli k záveru, že geneticky podmienené správanie tvorilo 63% celkovej variancie v individuálnom správaní. No na rozdiel od iných štúdií o dedičnosti správania, táto štúdia došla k záveru, že preferencie v oblasti ekonomických rizík nie sú podmienené aditívnymi ale dominantnými genetickými efektmi. Treba však povedať, že 63% podiel genetického komponentu je v rozpore s inými štúdiami o preferenciách voči ekonomickým rizikám. Tie našli jednak podstatne nižší podiel správania vysvetleného genetickými efektmi (20-30%) a jednak označili dominantný genetický komponent za omnoho významnejší ako aditívny komponent. Rozdiely medzi výsledkami štúdie Zyphura et al a ostatnými štúdiami môžu ísť na vrub odlišnej vzorky a výskumných metód.

## **2.4 Priame genetické štúdie**

### ***Genetické mechanizmy kódujúce transfer dopamínu a serotonínu***

Priame genetické štúdie sa zameriavajú na výskyt jedného resp. viacerých génov v určitej populácii. Tento výskyt sa potom dáva do súvislosti so špecifickým druhom správania. V oblasti tolerancie rizík je častým smerom výskumu hľadanie spojitosti medzi génmi regulujúcimi tvorbu a prenos dopamínu na strane jednej a aktivitou mozgu zameranou na získanie odmeny na strane druhej. Pri regulácii ľudského správania v oblasti vyhľadávania odmeny majú veľký význam napríklad neurotransmitery dopamín a serotonín. Väčšina doterajších

štúdií sa koncentrovala na varianty (alely) génu dopamínového receptora DRD4, génu pre tvorbu a prenos serotonínu (5-HTTLPR región génu SLC6A4), a iných génov, ktoré kódujú enzýmy a transmitery dôležité pre prenos dopamínu a serotonínu v mozgu<sup>8</sup>. Kuhnén a Chiao (2009) vykonali ekonomický experiment na vzorke 69 participantov. Participantom boli predložené alternatívy rizikových finančných investícií. Ich investičné preferencie sa skúmali v niekoľkých kolách, pričom na záver boli niektoré z ich volieb aj finančne odmenené (hralo sa o reálne peniaze vo výške bežného denného príjmu). Autori štúdie takisto vykonali na participantoch genetický test zameraný na prítomnosť alel génov DRD4 a SLC6A4. Zistili, že, nositelia alely 5-HTTLPR génu SLC6A4 prijímali investičné voľby o 28% menej rizikové ako participantí bez tejto alely. Na druhej strane nositelia alely 7R génu prijímali investičné voľby o 25% riskantnejšie ako osoby bez tejto alely génu DRD4. Kuhnén a Chiao v závere štúdie uvažovali o možnosti, že tolerancia finančných rizík môže mať svoj pôvod v evolučnom adaptívnom mechanizme, ktorý podporuje správanie zamerané na vyhľadávanie nových vecí a javov.

Podobný experiment uskutočnili aj Dreber et al (2009) na vzorke 98 mužských študentov Harvardskej univerzity. Každý participant dostal na začiatku 250 dolárov (cca 180 eúr), ktoré potom mohol, ale nemusel vložiť do investičných alternatív s rozličným pomerom rizika a výnosu. Aj v tomto experimente sa hralo o reálne peniaze. Autori zistili, že nositelia alely 7R génu DRD4 vykazovali štatisticky významne vyššiu toleranciu finančných rizík ako študenti bez tejto alely. Dreber et al na základe štatistickej analýzy stanovili, že

---

<sup>8</sup> Gén DRD4 má významnú úlohu pri kódovaní dopamínových receptorov v mozgu. Dopamín je kľúčový neurotransmitter (prenášač nervových vzruchov) v rámci 'systému odmeny' a je významný pre posilnenie tolerancie rizík. Gén DRD4 má niekoľko typov, tzv. alel. Špecifické alely tohto génu môžu mať rozdielny vplyv na ľudské správanie. Menej časté alely s názvom 7R a 2R sú asociované s vyšším výskytom správania zameraného na vyhľadávanie nových vecí a javov (Reist et al 2007). Výskyt tzv. krátkeho variantu regiónu 5-HTTLPR na géne SLC6A4 (ktorý kóduje prenos serotonínu) je asociovaný s vyšším stupňom neurotického správania a vyhýbaním sa rizikám (pre meta-analýzu štúdií na túto tému pozri Sen et al 2004).



prítomnosť alely 7R vysvetľuje cca 20% rozdielov v tolerancii finančných rizík. Autori uvažovali aj o pôvode prípadného evolučného adaptačného mechanizmu, ktorý by mohol byť v pozadí výskytu alely 7R génu DRD4. Podľa autorov (Dreber et al, s. 90) sú mnohé dôležité rozhodnutia v živote mužov spojené s vyšším stupňom rizika. Ide napríklad o prieskum nových území, migráciu, súperenie s inými mužmi, i finančné investície. Ochota akceptovať vyššie riziká sa mohla pre niektorých mužov ukázať ako evolučná výhoda pri reprodukcii.

### ***Vplyv genetických faktorov na migračné správanie***

K výrazným typom rizikového správania patrí migrácia. Migrácia prináša veľké príležitosti riziká. Migranti môžu obsadzovať nové teritória alebo ekonomické niky a vytvoriť si tak príležitosti pre populačnú expanziu a/alebo ekonomický úspech. Jedna unikátna štúdia analyzovala rodokmene párov zosobášených v dvoch regiónoch Quebecu v období rokov 1686 až 1960, spolu viac ako jeden milión jedincov (Moreau et al 2011). Štúdia zistila, že páry obsadzujúce nové teritória v Quebecu mali cca o 20% vyšší počet potomkov ako páry, ktoré sa do novo obsadených regiónov prisťahovali neskoršie. Autori štúdie sa domnievajú, že migračné správanie je spojené s existenciou špecifických povahových čŕt, ako je napríklad zvedavosť a vyhľadávanie nových vecí a javov. Tieto vlastnosti podporujú ochotu migrovať a migrácia zas favorizuje reprodukciiu jedincov s týmito povahovými črtami.

Opustenie súčasného miesta pobytu a vyhľadávanie životných príležitostí na nových miestach je však spojené aj s neistotou ohľadne výsledku takéhoto rozhodnutia. V mnohých prípadoch sa takéto príležitosti môžu ukázať ako klamná. Návrat do pôvodného bydliska môže byť spojený nielen s vysokými nákladmi na cestu, ale aj so stratou doterajšieho spôsobu obživy. Migrácia je veľmi vážnym životným rozhodnutím a podujme sa naň len pomerne malá časť obyvateľstva. Slovenská republika napríklad patrila v rámci EÚ ku krajinám s najvyššou mierou nezamestnanosti a emigrácie. Napriek tomu v roku 2008 pracovalo v zahraničí len cca 10% celkovej pracovnej sily v SR. Averzia voči opusteniu súčasného miesta pobytu je prítomná u väčšiny ľudí. Aj v čase vojnových konfliktov a/alebo prírodných katastrof zostáva v materskej krajine väčšina obyvateľstva.

Chen et al (2004) ako prví navrhli hypotézu, že ochota prijať rozhodnutie o migrácii môže byť podmienená geneticky. Predpokladali, že veľké historické migrácie druhu Homo sapiens mohli byť urýchlené mutáciou génu DRD4. Chen et al (1999) uvažovali, že alely 7R a 2R tohto génu môžu podporovať impulzívne správanie s vyššou toleranciou rizík a zamerané na vyhľadávanie nových vecí. Teoreticky, jedinci s takýmto správaním by mohli byť lepšie pripravení čeliť nebezpečným situáciám a premiestňovať sa do nových teritórií a/alebo žiť v nestabilnom prostredí. Výhodou takéhoto správania by mohla byť vyššia produkcia potomkov v tom prípade, že nové teritórium sa ukáže ako vhodné na život. Jedinci preferujúci usadlý spôsob života by zostali v pôvodnom teritóriu, kde by však museli čeliť vyššej konkurencii svojich kolegov (pripomeňme, že do migrácie sa zapojí len malá časť celkovej populácie). No overenie tejto hypotézy Chen et al (1999) zozbierali dáta o výskyte alely 7R génu DRD4 medzi 2320 jedincami v rámci 39 populácií z celého sveta. Na základe štatistickej analýzy zistili, že populácie s vyššou intenzitou migrácie mali aj vyšší výskyt alely 7R génu DRD4 ako populácie s usadlejším spôsobom života. Chen et al (s. 320) vysvetľovali evolučný základ rozdielov v prítomnosti alely 7R génu DRD4 v migrujúcich a nemigrujúcich populáciách nasledovne:

*Vyhľadávacie formy správania majú v migrujúcich spoločnostiach adaptačný pôvod. Umožnili im úspešné využitie zdrojov v špecifických prostrediach, do ktorých migrácie smerujú. Obyčajne ide o regióny náročné na život, s často sa meniacim prostredím, ktoré vždy generujú množstvo nových stimulov a neustálych výziev pre prežitie. Usadlé populácie nezískavajú zdroje z prieskumu nových prostredí, ale prostredníctvom vyvinutia metód na intenzívnejšie využitie limitovanej plochy pôdy... Vyhľadávanie nových vecí a vyhľadávacie správanie by v usadlých spoločnostiach generovali veľké sociálne náklady a ukázali by sa ako evolučne nevýhodné.*

Chen et al svojou štúdiu podnietili medzi odborníkmi veľa diskusií. Niektorí kritici namietali, že populácie môžu zdieľať špecifické alely aj vďaka náhode. Korelácie medzi vzormi migrácie a distribúciou alely génu DRD4 7R môžu teda byť dôsledkom

náhodných javov, napríklad aj vďaka tzv. neutrálnym genetickým procesom. Mathews a Butler (2011) sa rozhodli modelovať náhodnú distribúciu alely 7R génu DRD4 v populáciách sveta. Svoj model založili na vedeckej hypotéze o pôvode moderného druhu *Homo sapiens*. Podľa tejto teórie sa moderný človek vyvinul cca 150 tisíc rokmi v Afrike a zhruba pred 50 tisíc rokmi sa začal z Afriky rozširovať aj do iných svetadielov. Predošlý výskum o ľudskom genóme a vývoji dopamínového receptora DRD4 (Wang et al 2009) naznačil, že alela 7R tohto génu vznikla pred začiatkom obdobia tzv. vrchného paleolitu, cca pred 40 až 50 tisíc rokmi. Alela 2R génu DRD4 je modifikovanou verziou alely 7R a vznikla pravdepodobne v Ázii pred menej ako 10 tisíc rokmi. Ak je hypotéza o šírení moderného ľudstva z Afriky a relatívne neskorej mutácii génu DRD4 pravdivá, potom by sa alely 7R a 2R mali vyskytovať viac v tých populáciách, ktoré sú od Afriky vzdialenejšie. Mathews a Butler (2011) skúmali početnosť výskytu alel 7R a 2R génu DRD4 medzi 18 populáciami, ktoré sa nachádzajú na hypotetickej migračnej trase z Afriky. Autori štúdie zistili, že početnosť výskytu týchto alel nie je náhodná. Existovala štatisticky významná závislosť medzi početnosťou výskytu alel 7R a 2R a migračnou vzdialenosťou populácie smerom od Afriky.

Mathews and Butler (2011, s. 388) vyslovili názor, že mutácia génu DRD4 je relatívne nedávnou záležitosťou. Pravdepodobne sa odohrala len pred 40 až 50 tisíc rokmi a je prejavom pozitívneho darwinovského výberu. Doba mutácie zhruba súhlasí s prvou pozorovanou vlnou migrácie *Homo sapiens* z Afriky. Zvýšený výskyt alel 7R a 2R génu DRD4 je podľa autorov výsledkom pozitívneho výberu, ktorý uprednostňoval jedincov s týmito alelami.

Niektorí autori sa pokúsili špecifikovať, aké evolučné výhody je alela 7R génu DRD4 mohla svojim nositeľom priniesť. Boli by tieto výhody väčšie pre migrujúce populácie alebo pre usadené populácie? Eisenberg et al (2008) vykonali genetickú a anatomickú štúdiu populácie mužov kmeňa Ariaal v severnej Keni. Príslušníci kmeňa Ariaal sa tradične zaoberali kočovným pastierstvom. V 70-tych rokoch minulého storočia začala vláda Kene podporovať usadenie sa kmeňa Ariaal a jeho premenu na roľnícke spoločenstvo. V čase výskumu sa zhruba polovica kmeňa živila kočovným pastierstvom a polovica poľnohospodárstvom. Eisenberg et al na vzorke 87 mužov skúmali u oboch častí kmeňa vybrané telesné znaky, najmä index

telesnej hmotnosti (*body mass index*, BMI), hmotnosť tela okrem tuku (*fat free mass*, FFM), objem svalstva a kostí na horných končatinách (*arm muscle area plus bone area*, AMPBA) a telesnú výšku. Tieto merania slúžili na stanovenie kvality zdravia a výživy u pozorovaných jedincov. Namerané anatomické hodnoty boli potom porovnané s výskytom alely 7R génu DRD4. Obe populácie mali zhruba rovnakú frekvenciu výskytu alely 7R, čo je viac-menej pochopiteľné vzhľadom na ich celkovú genetickú blízkosť a krátkosť doby od usadenia sa časti populácie. Výskyt alely 7R mal však rozdielne dôsledky pre nomádov a usadených roľníkov. Autori došli k záveru, že „výskyt alely 7R bol pozitívne asociovaný s priaznivými hodnotami BMI, FFM a AMPBA u nomádskej (pastierskej) populácie a negatívne asociovaný s hodnotami týchto anatomických indexov u usadenej časti populácie“ (Eisenberg et al 2008, s. 173). Výskyt alely 7R génu DRD4 sa dáva do súvisu s vyššou aktivitou pri vyhľadávaní potravy a nových vecí a javov. Prítomnosť alely 7R môže podľa autorov štúdie zvyšovať schopnosť mladých nomádov brániť svoj dobytok pred útočníkmi a/alebo vyhľadávať zdroje vody a potravy. Naopak, genetické predispozície kódované alelou 7R môžu byť menej výhodné pre usadené komunity, ktoré sa živia poľnohospodárstvom, svoje produkty predávajú na trhu a ktorých deti navštevujú školu. Eisenberg et al takto poukázali na fakt, že geneticky podmienené rizikové správanie je v rozdielnych populáciách vyjadrené s rozdielnou efektívnosťou. Nomádi z takéhoto správania profitovali viac ako usadená populácia.

### **3. Vplyv biologických, sociálnych a psychologických faktorov na toleranciu rizík**

Výskumom biologických, sociálnych a psychologických determinantov ekonomického správania sa zaoberá behaviorálna ekonómia. Táto vedná disciplína aplikuje výsledky vedeckého bádania o individuálnych a sociálne podmienených, kognitívnych a emočných sklonoch ľudí pri vysvetľovaní ekonomických rozhodnutí (Baláž 2009). Snaží sa objasniť, ako tieto sklony ovplyvňujú trhové ceny, výnosy a alokáciu zdrojov. Zameriava sa na racionalitu, resp. jej nedostatok u ekonomických agentov. Behaviorálne modely zvyčajne integrujú poznatky psychológie a neurovedy na postupy neoklasickej ekonómie.

Výskum v psychológii, biológii, všeobecnej neurovede, ale aj neuroekonómii a finančných vedách, poukázal na zaujímavú skutočnosť. Jednotlivé demografické a socio-ekonomické skupiny obyvateľstva majú rozdielne úrovne tolerancie rizika. Muži sú viac náchylní riskovať ako ženy, mladí ľudia viac ako starí, ľudia s vysokou školou viac ako ľudia so základným vzdelaním, podnikatelia viac ako zamestnanci, slobodní viac ako ženatí, atď. Každá veda sa však díva na pôvod týchto rozdielov trochu inak. Psychológovia zdôrazňujú osobnostné vlastnosti, sociológovia a ekonómovia spoločenské faktory a neurológovia a biológovia poukazujú na rozdiely v stavbe a fungovaní mozgu.

Prečo sú teda niektorí ľudia ochotní riskovať a iní nie? Prečo niekto vedie vozidlo príliš rýchlo a bez zapnutého bezpečnostného pásu a/alebo fajčí, pije a hrá hazardné hry a iný sa takýmto aktivitám obľúkom vyhýba? Sú preferencie vo vzťahu k riziku stárou črtou povahy, alebo sa menia v priebehu života? Korektná odpoveď na tieto otázky znie, že nevieme, len tušíme čo a prečo.

### ***3.1 Vzťah genetických, biologických a sociálnych faktorov***

O najhlbšej podstate tolerancie k riziku nám môžu niečo povedať vedy ako genetika, biológia a neuroveda. Výskumy na dvojčatách potvrdili, že genetický komponent v ekonomickom správaní existuje. Výskumy v biológii nám napovedajú, akými cestami sa tento genetický komponent prejavuje. Za rozličnými úrovňami tolerancie voči riziku sú veľmi pravdepodobne geneticky a biologicky podmienené rozdiely v elektrických a chemických procesoch v mozgu, konkrétne rozdielne hladiny mozgových hormónov, enzýmov a neurotransmiterov. Neurológovia skúmajúci Parkinsonovu chorobu si už v 70-tych rokoch minulého storočia všimli, že ich pacienti majú nielen neurologické problémy, ale často trpeli aj depresívnymi stavmi. Dnes vieme, že dopamín napríklad generuje pozitívne emócie, sebadôveru a energiu, a tým aj vyššiu ochotu riskovať. Podobné účinky má aj testosterón. Niektoré štúdie vykonané na vzorkách obchodníkov s finančnými nástrojmi napríklad potvrdili, že pri určitej hladine testosterónu boli obchodníci ochotní viac riskovať a dosiahli aj vyššie zárobky. Naopak, pri iných hladinách testosterónu a kortizolu, sa u obchodníkov vo zvýšenej

miere prejavovali obavy z neistej budúcnosti a ich ochota riskovať klesla (Lo et al 2005, Coates and Herbert 2008, Stanton et al 2011). Podobné prejavy sa pozorovali aj pri nízkej hladine serotonínu a to najmä pocity zúfalstva, depresie a zvýšenej impulzivnosti. Ide o obranný mechanizmus mozgu, pretože depresia a zúfalstvo paralyzujú ľudí a bránia im pokračovať v rizikových aktivitách.

Mnohé detaily interakcií medzi hladinou neurotransmiterov a psychologickými stavmi sú nám neznáme. Za súčasného stavu poznania sa zdá pravdepodobné to, že základné hladiny týchto látok v mozgu môžu byť dané geneticky a vysvetľovať tak rozdiely v psychologických prejavoch jednotlivcov. Uvažuje sa o možnosti, že niektoré sklony k depesiám sú dedičné a to isté zrejme platí aj o opačných sklonoch, ktoré determinujú dobrú náladu, optimizmus a zvýšenú chuť riskovať. Hladiny neurotransmiterov sa menia v závislosti od vnútorných a externých faktorov, ako sú pribúdajúci vek, ale aj tehotenstvo, užívanie niektorých liekov, pravidelný výkon športových aktivít a pod. U starších ľudí sú hodnoty dopamínu a serotonínu nižšie ako u mladých. Tento fakt môže vplývať nielen na vyšší výskyt depresii, ale aj na nižšiu ochotu riskovať.

Genetické a biologické predispozície sú určite významné, ale nie jediné faktory, vysvetľujúce rozdiely pri tolerancii rizík. Prirodzený výber favorizoval energických a nebojácnych jedincov, ktorí boli lepšie schopní znášať fyzické a psychické útrapy a zabezpečiť prežitie rodu. V spoločnostiach lovcov a zberačov sa najlepšie presadzovali jedinci odolní voči rizikám fyzickej deštrukcie. V súčasnosti však veľkú úlohu zohrávajú aj kultúrne a sociálne vplyvy. V modernej spoločnosti sa do popredia dostávajú osobnosti ochotné prijímať riziká v oblasti podnikania, politiky, financií, športu a pod. Bez toho, aby sme popierali význam vrodenných predpokladov, vieme aj to, že ľudskú osobnosť formuje aj vonkajšie prostredie, najmä príslušnosť k určitej sociálnej a kultúrnej skupine. Ak sa mladé dievča z roľníckej rodiny od malička pripravuje na dráhu ženy v domácnosti, jej šance stať sa burzovou maklérkou sú vo všeobecnosti menšie ako u syna investičného bankára. Dnes ešte nedokážeme presne povedať, nakoľko sú za postoje k ekonomickým rizikám zodpovedné genetické a biologické faktory a nakoľko sociálne a kultúrne vplyvy. Na túto tému však existuje pomere bohatá literatúra, ktorá nám poskytuje aspoň orientačné odhady výz-

namu biologických a sociálnych faktorov na postoje k ekonomickým rizikám.

### 3.2 Výskumné metódy a zdroje údajov

Poznatky o biologických a sociálnych faktoroch tolerancie ekonomických rizík čerpá behaviorálna ekonómia najmä z ekonomických experimentov a veľkoplošných prieskumov ekonomického správania. V USA patria k základným zdrojom informácií o ekonomickom správaní najmä Prieskum spotrebiteľských financií (*Survey of Consumer Finance*, SCF) a Štúdia o zdraví a dôchodku (*Health and Retirement Study*, HRS). SCF vykonáva americká centrálna banka (FED) už takmer pol storočia a to každé tri roky na vzorke cca 4,5 tisíc domácností. Hoci sú v SCF zahrnuté rôzne príjmové skupiny, stredná a vyššia stredná vrstva sú v ňom vysoko nadpriemerne zastúpené. Približne štvrtinu vzorky SCF tvoria domácnosti s vysokým príjmom podľa údajov amerického daňového úradu. Tieto vrstvy sú typickými spotrebiteľmi finančných služieb. Vzhľadom na svoju históriu, kvalitu dizajnu a reprezentatívnosť vzorky pre oblasť finančných služieb môže byť SCF považovaný za etalón v skupine sociálno-ekonomických výskumov zameraných na investovanie. Pre spracovanie otázok o tolerancii rizík vid' napríklad štúdie Sung a Hanna (1996), Chang et al (2004) a Schooley a Warden (1996). Prieskum HRS sa vykonáva formou interview na vzorke 12,5 tisíc domácností. Prieskum sa zameriava na domácnosti, kde je živiteľ starší ako 50 rokov a pýta sa na veľké množstvo otázok, súvisiacich so zdravím, životnými udalosťami, majetkovými pomermi a finančným správaním Američanov v pred dôchodkovom a dôchodkovom veku. Istým obmedzením prieskumu je jeho zameranie na špecifickú vekovú skupinu, výhodou zas obrovská vzorka a periodicita. SCF aj HRS obsahujú otázky o tolerancii ekonomických a finančných rizík (ochota vymeniť bezpečné zamestnanie za rizikové, postoje k finančným investíciám). Klasickým dielom v oblasti tolerancie rizík je štúdia Barskeho et al (1997), ktorá čerpá z HRS.

V Holandsku je cenným zdrojom informácií tzv. Brabantský prieskum. Skúma psychologické, sociálne a ekonomické faktory vývoja osobnosti. Začal sa v roku 1952 na vzorke 12-ročných

holandských detí a potom s niekoľkoročným odstupom sleduje osudy populácie cca 2800 jedincov. Otázka o účasti v lotérii sa prvýkrát položila v roku 1993 a zodpovedalo ju vyše 1900 osôb. Podobnú otázku publikovali aj niektoré holandské noviny v rámci sociologického prieskumu vo svojej nedelnej prílohe v roku 1998 (*GDP Survey*). Z 25 tisíc respondentov prílohy na túto otázku reagovala vyše polovica respondentov. Otázky týkajúce sa tolerancie ekonomických rizík spracoval Hartog et al (2000). Z ostatných prieskumov treba spomenúť ešte nemecký Socio-ekonomický panel (SOEP). Panel sa pýta svojich takmer 22 tisíc respondentov až sedem otázok ohľadne ich postoja k riziku vo všeobecnosti a podľa jednotlivých oblastí života. Štandardom pre spracovanie výsledkov SOEP je práca Dohmena et al (2006).

Na Slovensku sa zatiaľ uskutočnil jediný prieskum zameraný na toleranciu ekonomických a finančných rizík (Baláž 2009). Slovenský prieskum investičného správania (SPIS) sa vykonal na celkovej vzorke viac ako 2000 respondentov a zamerl sa na tri skupiny slovenského obyvateľstva: (1) Základná vzorka mala 731 reprezentantov a bola cieleňá na podobné sociálne a demografické skupiny ako americký SCF. (2) Vzorka sofistikovaných finančných investorov (väčšinou finančných poradcov a/alebo čitateľov mesačníka *Investor* mala ku koncu roka 2010 vyše 1000 respondentov. (3) Špecifickou cieľovou skupinou bolo 539 študentov 3. a 4. ročníka Ekonomickej univerzity v Bratislave (EUBA). Táto vzorka pomohla indikovať možné investičné správanie u najmladšej generácie. Z formálnej stránky sa výskum snažil zabezpečiť dobrú porovnateľnosť výskumnej vzorky a výskumných otázok s hlavnými prieskumami v zahraničí, najmä s SCF, HRS a Brabantským prieskumom.

### ***3.3 Demografia rizika: biologické a sociálne faktory***

#### ***Názory na evplučné podmienenie správania***

Evolučná biológia a kultúrna antropológia vysvetľuje biologické rozdiely v rizikovom správaní adaptáciou na meniace sa prostredie. Napríklad rozdiel v tolerancii rizík medzi mužmi a ženami sa vysvetľuje ako dôsledok reprodukčnej konkurencie, ktorá je vysoká najmä medzi mladými mužmi, no menej intenzívna pre ženy



a starších mužov (Low 2000). Iné vysvetlenia sa odvolávajú na kultúrnu socializáciu a/alebo fyziologicko-hormonálne mechanizmy (Campbell 1999). Muži môžu mať omnoho viac potomkov ako ženy. Pravdepodobne preto majú väčšiu variáciu v reprodukčnom správaní. Môžu akceptovať aj vyšší stupeň rizika pri konkurencii s ostatnými mužmi. Na druhej strane pre ženy je reprodukcia o mnoho zaťažujúcejší proces ako pre mužov. Aj prežitie dieťaťa obyčajne závisí viac od matky ako od otca. Tieto faktory favorizujú u žien averziu voči rizikám.

Zmenu tolerancie voči rizikám vysvetľuje evolučná biológia ako výsledok konfliktu medzi reprodukciou a prežitím. Ak jedinec žije v nestabilnom a/alebo neistom prostredí z hľadiska jeho zdravia a/alebo životného komfortu, je výhodnejšie byť tolerantný voči rizikám v mladom veku (Wang et al 2009). So stúpajúcim vekom a stúpajúcim počtom potomkov sa prežitie stáva dôležitejším ako reprodukcia a tolerancia k riziku klesá.

Na regulácii rizikového správania sa v organizme podieľajú hormonálne a neurálne procesy. Dospievajúci jedinci nemusia mať plne vyvinuté neurálne spojenia regulujúce správanie. Počas dospievania sa prejavuje zvýšený sklon k rizikovému správaniu, ako napríklad agresivita, krádeže, nechránené sex a pod. Anokhin et al (2009) merali ochotu adolescentov (745 párov dvojčiat) správať sa rizikovo za podmienok získania finančnej výhody. Na základe dlhodobého pozorovania správania bolo zistené, že sklon k rizikovému správaniu narastal vo veku medzi 12. a 14. rokom života. Tento sklon sa však pozoruhodne stálym spôsobom prejavoval aj v ďalších rokoch života. Anokhin et al skúmali aj rodové rozdiely v rizikovom správaní. Vo veku 12 rokov dedičná zložka správania činila 28% celkovej variácie v rizikovom správaní u mužov a 17% u žien. Vo veku 14 rokov však podiel dedičnej zložky narástol na 55% u mužov a klesol na štatisticky nevýznamnú úroveň u žien. Autori štúdie sa domnievajú, že táto zmena mohla byť spôsobená hormonálnymi procesmi počas dospievania.

Overovanie hypotéz z evolučnej biológie a kultúrnej antropológie na ekonomickom správaní je komplikovanou záležitosťou. Vodbornej literatúre sa viac hľadajú biologické kultúrno-antropologické vysvetlenia pre ekonomické správanie ako

naopak. Vychádza sa z názoru, že biologické faktory správania sú prvotné a ekonomické odvodené. V praxi je niekedy nemožné rozmotáť kľbko biologických a sociálnych determinantov správania. Výsledky výskumov v tejto oblasti musíme preto interpretovať opatrne. Identifikácia biologických a sociálnych komponentov správania je problematickejšia ako identifikácia genetických komponentov.

### *Výsledky prieskumov*

Klasické dielo Barskeho at al (1997) skúmalo toleranciu rizík niekoľkými spôsobmi. Základným inštrumentom pre meranie tolerancie ekonomických rizík je otázka o ochote zmeniť zamestnanie v prieskume HRS. Prieskum obsahuje otázku, týkajúcu sa hypotetickej hry o celoživotný príjem: „Predstavte si, že ste jediným živiteľom rodiny a máte dobré zamestnanie, ktoré vám garantuje súčasnú výšku príjmu až do konca života. Dostanete ponuku na nové zamestnanie, kde existuje polovičná šanca, že váš príjem bude dvojnásobný ako teraz. Zároveň však existuje polovičná šanca, že príjem bude nižší ako doteraz o jednu pätinu (resp. tretinu alebo polovicu). Prijmete ponuku na nové zamestnanie?“ Odpovede na túto otázku využilo viacero bádateľov (napríklad Barsky et al 1997, Sahm 2007) Okrem toho respondenti HRS uvádzali subjektívnu toleranciu rizík v určitých oblastiach správania, ako je napríklad fajčenie, pitie alkoholu, či ochota platiť si zdravotnú poisťku. Tzv. objektívna tolerancia rizík sa v HRS skúma na základe rozloženia finančných investícií do finančných produktov s rôznym stupňom rizika. Základné zistenia výskumov z HRS možno zhrnúť nasledovne:

- Subjektívna tolerancia k riziku je štatisticky významne korelovaná s rozličnými druhmi rizikového správania, ako je pitie alkoholu, fajčenie, zanedbávanie zdravotného poistenia, absencia životnej poisťky a pod. Zároveň však platí, že subjektívna tolerancia k riziku vysvetľuje len malú časť variácie u všetkých týchto druhov rizikového správania. Ak niekto napríklad fajčí, a/alebo pije, subjektívna tolerancia k riziku vysvetľuje len 5,4%, resp. 6,5% tohto správania, a zvyšok pripadá na nejaké iné faktory.
- Domácnosti s vyššou subjektívnou toleranciou voči riziku majú vo svojich portfóliách vyšší podiel akcií a iných nástrojov.

s vyšším stupňom finančného riziku. Závislosť medzi subjektívnou a objektívnou toleranciou voči finančným rizikám bola potvrdená, aj keď sila tejto závislosti bola menšia, ako by sa dalo čakať.

- Čo sa týka jednotlivých demografických a sociálno-ekonomických skupín, vyššia subjektívna tolerancia voči riziku bola preukázaná u mužov, Afroameričanov a Hispáncov, podnikateľov, ľudí s vyšším vzdelaním, ľudí mladších ako 50 rokov, imigrantov a obyvateľov amerického Západu. Rozdiely boli štatisticky významné, ale väčšinou nepresiahli 10% priemeru.
- Najvýraznejšie rozdiely medzi populačnými a sociálnymi skupinami boli zistené pre charakteristiky, ako je rod, vek, náboženstvo a pôvod (imigrant verzus domáci obyvateľ). Môžeme uvažovať o tom, že v náboženstve sú významné kultúrne vplyvy. Náboženstvo môže jedinca formovať už od útleho veku, kde je veľmi významný vplyv rodiny a okolia. Migrácia je chápaná ako dôsledok komplexu externých ekonomických faktorov a psychologických vlastností samotného migranta.

Údajovú základňu HRS využili aj Martin Halek a Joseph Eisenhaeur (2001). Zamerali sa na domácnosti s kapitálovým životným poistením. Predpokladali, že hlavným zdrojom majetku domácnosti je príjem živiteľa rodiny. Akumulovaná hodnota budúcich príjmov je rovná ľudskému kapitálu. Čím väčšiu averziu voči riziku hlava domácnosti pociťuje, tým vyššiu životnú poisťku si kúpi, aby tak zabezpečila rodinu v prípade svojej smrti alebo invalidity. Halek a Eisenhauer sa zaujímali o demografické súvislosti averzie voči rizikám. Regresný model ukázal, že averzia voči riziku bola výrazne korelovaná s charakteristikami, ako vek, rod, vzdelanie, rodinný stav, náboženstvo, ekonomická aktivita a veľkosť aktív a ľudského kapitálu. Kombinácia premenných v komplexnom modeli so všetkými premennými vysvetlila 47% celkovej variancie v postoji domácností voči rizikám, čo je na tomto poli výskumu vysoké číslo.

Mnohé demografické, sociálne, kultúrne a ekonomické premenné sú navzájom previazané a je v mnohých prípadoch veľmi ťažké zistiť, ktorá z nich ovplyvňuje averziu voči riziku individuálne a ktorá v spojení s inými premennými. Je napríklad známe, že

majetok je do veľkej miery funkciou príjmu. Príjem je značne závisí od úrovne vzdelania. Prístup k vzdelaniu je však podmienený aj mnohými kultúrnymi faktormi, ako napríklad postavenie žien v spoločnosti alebo príslušnosť k nejakej etnickej a/alebo náboženskej skupine. Ak teda permanentne zisťujeme, že ženy sú viac averzné voči riziku a za referenčnú hodnotu averzie považujeme majetok, za týmto jednoduchým vzťahom sa môže skrývať celá séria kauzálnych závislostí. Halek a Eisenhauer (2001) sa pokúsili rozdeliť súvislosti averzie voči riziku na striktné kauzálne a ostatné. K striktné kauzálnym zaradili biologické faktory, ako je rod a vek. Biologické faktory sú ľuďom dané a nedajú sa vybrať ani zmeniť. No smer závislosti medzi vzdelaním, rodinným stavom a ekonomickou aktivitou na strane jednej a averziou voči riziku na strane druhej nie je jasný. Je niekto podnikateľ preto, lebo má nižšiu averziu voči riziku, alebo má nižšiu averziu voči trhovému riziku preto, lebo je podnikateľ a trhové riziko pozná a nebojí sa ho? Halek a Eisenhauer sa na základe svojho výskumu domnievajú, že niektoré biologické charakteristiky a to najmä vek a rod ovplyvňujú vzťah k riziku priamo. U sociálno-ekonomických charakteristík sa však vzťah závislosti nedá určiť. Metodika Haleka a Eisenhauera má aj určité obmedzenia. Hoci je životná poisťka najčastejší finančný produkt, domácnosti môžu riešiť poistenie budúcich príjmov aj iným spôsobom, napríklad kúpou a následným prenajímaním nehnuteľností, úsporami a pod. Napriek týmto výhradám zostáva ich práca ojedinelým pokusom určiť kauzálne súvislosti postojov voči riziku.

### *Vybrané medzinárodné porovnaní*

Z hľadiska biologických a sociálno-ekonomických premenných je základné rozloženie tolerancie rizík v populáciách rozvinutých krajín pozoruhodne podobné (Graf 1). Výsledky SPIS preukázali, že slovenská populácia má v podstate rovnakú toleranciu ekonomických rizík ako americká či holandská. Pretože veková a genetická štruktúra slovenskej populácie je podobná iným populáciám vyspelých štátov, prípadné rozdiely v rizikovom správaní vyplývajú napr. z prístupu k vzdelaniu a iných environmentálnych faktorov, ktoré umožňujú vyjadrenie resp. potlačenie genetického komponentu. Uvedme si niekoľko porovnaní medzi SCF a SPIS:

**Vek:** Tolerancia voči riziku rastie s vekom zhruba do 50-ky, keď začne klesať (Graf 2). Osoby nad 65 rokov už majú toleranciu k riziku výrazne nižšiu. Na Slovensku sa efekty veku zmiešavajú s efektmi vzdelania. V generácii do 30 rokov je podstatne vyšší podiel ľudí s VŠ vzdelaním ako vo vyšších vekových kategóriách, čo bolo reflektované aj v SPIS (v USA je vzdelanostná štruktúra vzhľadom na vek rozdelená rovnomernejšie). Tento rozdiel spôsobil, že najväčšiu toleranciu voči riziku mali osoby mladšie ako 30 rokov. Svoju úlohu mohli zohrať aj skúsenosti. Na rozdiel od americkej populácie, na Slovensku sú to mladí ľudia, ktorí majú viac znalostí o fungovaní finančného trhu. Základný trend určený v oboch populáciách je však spoločný: s rastúcim vekom mierne klesá tolerancia k finančným rizikám.

**Rod:** Prakticky všetky výskumy sa zhodujú na konštatovaní, že muži majú výrazne vyššiu toleranciu k všeobecným i finančným rizikám. V SPIS je podiel osôb s nadpriemernou a vysokou toleranciou k riziku štyrikrát vyšší u mužov ako u žien (Graf 2). Je tento rozdiel spôsobený najmä biologickými príčinami, ako sú napríklad rozdielne hladiny niektorých hormónov, najmä testosterónu? Alebo hrá vyššiu úlohu sociálno-ekonomické prostredie a postavenie ženy a muža v konkrétnom type spoločnosti? A v akej miere? To v súčasnosti nevieme jasne určiť.

**Vzdelanie:** S výškou dosiahnutého vzdelania sa výrazne zvyšuje aj tolerancia k riziku. Najlepšie je tento efekt vidieť u absolventov magisterského a vyššieho štúdia. V USA je v tejto skupine podiel ľudí s nadpriemernou toleranciou k riziku až 6-krát vyšší ako podiel ľudí s nulovou toleranciou voči riziku. V SR bol tento pomer taký istý. Podiel ľudí s nadpriemernou subjektívnou toleranciou k finančným rizikám je u osôb so základným a stredným vzdelaním trikrát nižší ako u osôb s ukončenou vysokou školou. Vyššia tolerancia finančných rizik vzdelanejšími ľuďmi pravdepodobne vyplýva z pocitu kompetentnosti, ktorý vzdelanie poskytuje. Ľudia kompetentní v jednej oblasti sa často považujú za kompetentných aj v iných oblastiach. Bez ohľadu na to, či je tento pocit podložený skúsenosťou a reálnymi poznatkami alebo nie. Pocit kompetentnosti potom vedie k vyššej ochote riskovať.

**Typ zamestnania:** Podnikatelia a ľudia v slobodnom povolani sú tolerantnejší kriziku ako zamestnanci. Podľa amerického SCF malo nadpriemernú subjektívnu toleranciu k finančným rizikám až 40% všetkých podnikateľov, kým u zamestnancov to bolo asi len 30%. V SPIS vykázalo v základnej vzorke nadpriemernú toleranciu 46% podnikateľov, 9% zamestnancov a 11% nepracujúcich a dôchodcov. V oboch populáciách sa preukázal výrazný rozdiel medzi subjektívnou toleranciou finančných rizík u podnikateľov a zamestnancov. Rozdiel je daný skutočnosťou, že podnikatelia sa pohybujú v trhovom prostredí a lepšie poznajú rôzne druhy rizík. Už samotné rozhodnutie pôsobiť ako podnikateľ, je prejavom vyššej tolerancie k riziku. „Podnikateľský efekt“ sa prejavuje tak pri subjektívnom, ako aj pri objektívnom meraní tolerancie k riziku a v SPIS bol badateľný v základnej vzorke i vo vzorke čitateľov Investora.

Hoci je vplyv rodu, veku a vzdelania na toleranciu ekonomických rizík v literatúre popisovaný vcelku zhodne, vyčíslenie príspevku jednotlivých komponentov k celkovej variancii v správaní je mimoriadne ťažké a to dokonca aj vtedy, keď je kauzálnosť vzťahu zrejmalá. Jednotlivé komponenty sa u každého jedinca môžu navzájom kombinovať rozdielnym spôsobom. Takmer všetky výskumy napríklad poukazujú na nižšiu toleranciu rizík u žien a ako u mužov. V praxi je však veľkosť rozdielu ovplyvnená aj ďalšími faktormi, ako je vzdelanie, rodinný stav a typ ekonomickej aktivity. Nevieme presne, akú časť rozdielu v tolerancii ekonomických rizík môžeme pripísať na vrub čisto biologických faktorov a akú časť na vrub sociálnych faktorov.

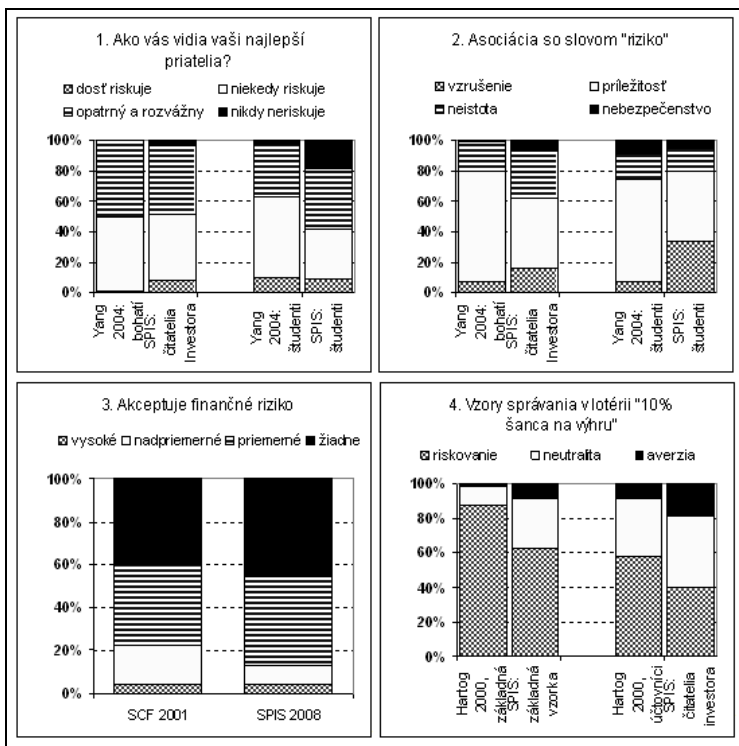
V ekonomickej praxi sa tolerancia rizík podpisuje na ekonomických výsledkoch jednotlivcov, napríklad na výške príjmu. Netreba však zabúdať, že príjem je determinovaný veľkým komplexom faktorov, a tolerancia k riziku je len jedným z nich. Le et al (2010) na vzorke 4738 dvojčiat skúmali, či chlapci a dievčatá dedia toleranciu voči rizikám od svojich rodičov rovnakým spôsobom. Zistili, že u chlapcov aj dievčat činil genetický komponent cca 20% z celkovej variancie v tolerancii ekonomických rizík. Vplyv tolerancie rizík na úroveň príjmu bol však malý. Autori štúdie odhadli, že z celkového rozdielu v zárobku 24% medzi mužmi a ženami v Austrálii ide na vrub rodových rozdielov jedna osmina

rozdielu a zvyšok je výsledkom iných faktorov. Tolerancia rizík sa teda na celkovej variancii v príjme podieľala len tromi percentami. Ešte menší je vplyv tolerancie rizík na rozdieloch vo vzdelaní a následne na rozdieloch vo výške príjmu. Bonjour et al (2003) na základe štúdia jednovaječných dvojčiat ženského rodu stanovili podiel vzdelania na výške príjmu na úrovni 7,7%, po odrátaní ostatných sociálnych a biologických faktorov. Miller et al (2006) odhadli tento príspevok na 5,0-7,0% na vzorke austrálskych dvojčiat. Ak stanovíme podiel tolerancie rizík na rozdieloch v úrovni vzdelania podobným spôsobom na jednu osminu, potom sa tolerancia rizík na úrovni príjmu prostredníctvom vzdelania podieľa necelým percentom. Tieto závery sú v súlade s výsledkami Barskeho et al (1997), ktorý vplyv tolerancie rizík na celkovej variancii v ekonomickom správaní odhaduje na 2-10%.

### ***Stálosť tolerancie ekonomických rizík v čase***

Tolerancia voči ekonomickým rizikám sa síce znižuje vekom, zároveň však individuálne rozdiely zostávajú pozoruhodne stále. Porovnanie odpovedí na otázku o ochote zmeniť zamestnanie v jednotlivých vlnách prieskumu HRS ukázalo, že úroveň tolerancie k riziku sa počas skúmaného obdobia u tých istých ľudí síce menila, ale v obmedzenej miere. V priemere u jednotlivých respondentov činila stála zložka až 80% ich tolerancie, kým premenlivá zložka len 20% (Sahm 2007). Premenná zložka zahŕňala tak vzostup, ako aj pokles tolerancie v čase, aj keď pokles bol omnoho častejším javom. Zaujímavé sú aj faktory, ktoré túto zmenu spôsobujú. Z veľkého množstva potenciálnych faktorov (starnutie, choroby, zmeny v zamestnaní a príjme, rodinných pomeroch a pod.) sa ako významné ukázali len dve: vek a ekonomická nálada v krajine. Efekt ekonomickej nálady bol ale podstatne nižší ako efekt starnutia. S rozumným zjednodušením sa teda dá povedať, že prinajmenšom vo vekovej kategórii 50+ rokov na všeobecnú toleranciu k riziku negatívne vplyvajú len pribúdajúce roky. Ochorenia, ovdovenia, rozvody, straty zamestnania, ale ani svadby, rast príjmov, majetku či narodenie detí a vnukov na toleranciu k riziku nezmenili takmer nič. Môžeme teda uzavrieť, že aspoň o päťdesiatnikoch sa dá povedať, že sú to „hotoví ľudia“, ktorí už majú aj svoje miesto v spoločnosti a ich rizikové preferencie sú relatívne stále. Nie je pravdepodobné, že sa vplyvom nejakých nových okolností stane z agresívneho podnikateľa

a investora bojazlivá „ovečka“ a naopak. Ich tolerancia k riziku bude postupne klesať, ale relatívne pomaly. Inak povedané všeobecná tolerancia k riziku sa podobá telesnej výške. Tá je daná hlavne pravdepodobne geneticky, aj keď ju môže ovplyvniť príslušnosť k etnickej a/alebo sociálnej skupine a biologické faktory. K dôležitým biologickým faktorom patria napríklad kvalita výživy, užívanie liekov, duševné ochorenia a pod. Po dosiahnutí dospelosti je telesná výška viac-menej stála. Vo vyššom veku sa postava o niečo skrúti, ale zmena nie je dramatická.

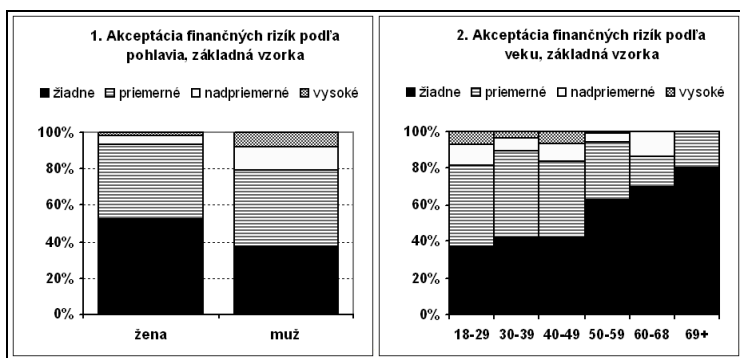


**Graf 1:** Tolerancia rizík v populácii USA, Holandska a Slovenska. Zdroj: Baláž (2009).

Znenie otázok: (1) Ako vás vidia vaši najlepší priatelia? (a) Myslia si, že dost' riskujem, (b) Vedia, že niekedy zariskujem, ale vždy si



predtým overím, s čím sa môžem stretnúť. (c) Považujú ma za opatrného o rozvážneho, (d) Vedia, že nikdy nejdem do rizika. (2) Čo vás prvé napadne, keď sa povie slovo „riziko“? (a) nebezpečenstvo, (b) neistota, (c) príležitosť, (d) vzrušenie. (3) Povedzte nám prosím o vašom prístupe k riziku pri narábaní s peniazmi: (a) Finančným rizikám sa vyhýbam a peniaze dávam len do banky, napr. na termínovaný vklad, (b) Som ochotný akceptovať priemerné finančné riziko, aby som dosiahol priemerný finančný zisk, (c) Som ochotný akceptovať nadpriemerné finančné riziko, aby som dosiahol nadpriemerný finančný zisk, (d) Som ochotný akceptovať vysoké finančné riziko, aby som dosiahol vysoký finančný zisk. (4): Desiat ľudí hrá v lotérii o 1000 guldenov. Keby vám niekto ponúkol lístok do tejto lotérie, koľko by ste boli ochotný zaplatiť?“



**Graf 2:** Biologické faktory a tolerancia finančných rizík v slovenskej populácii podľa SPIS. Zdroj: Baláž (2009).

Znenie otázky: (1, 2): Povedzte nám prosím o vašom prístupe k riziku pri narábaní s peniazmi: (a) Finančným rizikám sa vyhýbam a peniaze dávam len do banky, napr. na termínovaný vklad, (b) Som ochotný akceptovať priemerné finančné riziko, aby som dosiahol priemerný finančný zisk. (c) Som ochotný akceptovať nadpriemerné finančné riziko, aby som dosiahol nadpriemerný finančný zisk, (d) Som ochotný akceptovať vysoké finančné riziko, aby som dosiahol vysoký finančný zisk.

#### **4. Záver: Čo môžeme a nemôžeme očakávať od výskumov v behaviorálnej genetike a behaviorálnej ekonómii**

História behaviorálnej genetiky a behaviorálnej ekonómie je pomerne krátka, a neumožňuje nám robiť presné závery o tom, ktoré typy ľudského správania sú podmienené geneticky, biologicky, sociálne alebo psychologicky a v akej miere. Napriek tomu nám však tieto vedy priniesli dosť dôkazov o tom, že prinajmenšom niektoré formy správania majú okrem sociálnych a psychologických aj svoje genetické a biologické koreláty. Správanie je však komplexný jav a na väčšine druhov správania sa podieľajú všetky spomenuté druhy faktorov. Podiely týchto faktorov sme však zatiaľ schopní stanoviť len orientačne.

#### ***Príroda verzus výchova***

Na tolerancii rizík sa veľmi pravdepodobne podieľa viacero génov. Štúdie citované v tejto práci sa zameriavali na alely génu DRD4 a región 5-HTTLPR génu SLC6A4, ktoré kódujú prenos dopamínu a serotonínu. Existujú indície, že na rizikovom správaní a vyhľadávaní nových vecí a javov sa podieľajú aj iné gény, ktoré kódujú produkcie a prenos iných hormónov ako je dopamín a serotonín (pozri napr. Zhong et al 2009 pre gén kódujúci monoamín oxidázu typu A). Bude potrebné urobiť množstvo ďalšieho výskumu na to, aby sme získali aspoň približný obraz o tom, ktoré gény sú dôležité pre určité typy správania. Vplyv genetických faktorov na rizikové správanie je veľmi pravdepodobný. Týka sa to tolerance špecifických typov rizík, ako sú napríklad riziká na finančných trhoch, migračné riziká a časové preferencie pri spotrebe a úsporách. Otázkou samozrejme zostáva, v akej miere je takéto správanie podmienené génmi, v akej environmentálnymi faktormi a v akej čisto psychologickými faktormi. Táto práca na viacerých miestach zdôraznila, že gény sú významnými, no nie jedinými determinantami niektorých typov správania. Gény sú len časťou príbehu. Ak zostaneme pri rizikovom správaní, väčšina štúdií zistila, že geneticky predeterminované osobné charakteristiky, ktoré nám umožňujú viac alebo menej tolerovať riziká resp. zaujať istý postoj k danej situácii vysvetľujú len cca 25-32% celkovej variácie v tomto správaní (Tabuľka 1). Hoci bol genetický komponent zodpovedný za najväčšiu časť celkovej variácie, dve tretiny až tri štvrtiny tejto

variancie v individuálnom správaní zostali neobjasnené. Podiel genetického komponentu na celkovej variancii v správaní sa v štúdiách menil aj v závislosti od typu vzorky z hľadiska vekovej a rodovej štruktúry. Taktiež závisel aj od druhu experimentálnej procedúry, ako napríklad dotazníkový prieskum, lotéria, ekonomický experiment.

**Tabuľka 1:** Významné štúdie v ekonómii a behaviorálnej genetike a odhad podielu genetického komponentu na tolerancii ekonomických rizík.

Typ správania	Výskum v ekonómii	Výskum v behaviorálnej genetike	
	Autori	Autori	Podiel dedičného komponentu
<b>Tolerancia ekonomických rizík</b>	Barsky (1997), Halek and Eisenhauer (2001), Dohmen et al. (2000)	Cesarini et al. (2010), Dreber et al. (2009), Kuhnen and Chiao (2009), Le et al. (2009), Zyphur et al. (2009)	20 – 63%
<b>Podnikanie</b>	Heaton and Lucas (2000), Donkers et al. (2001), Barsky et al. (1997)	Nicolau et al. (2008), Zhang et al. (2009)	37 – 42%
<b>Príjem</b>	Becker and Tomes (1988)	Bowles and Ginti (2002), Ashenfelter and Krueger (1994), Miller et al. (1995), Rouse (1999)	15 – 38%
<b>Veľkosť majetku</b>	Friend and Blume (1975), Schooley and Warden (1996)	Behrman and Taubman (1976)	5 – 52%
<b>Dôvera</b>	Guiso, Sapienza and Zingales (2008)	Cesarini et al. (2009)	10 – 32%

Zdroj: použitá literatúra

Prítomnosť určitého génu nemusí automaticky znamenať aj jeho vyjadrenie v správaní, pretože správanie je determinované aj okolitým prostredím (pozri Cronquist and Siegel 2011 pre sklon

k spotrebe a úsporám v rodinách s rozličným spoločenským postavením). Okrem vplyvu prostredia je vyjadrenie génu závislé aj od pôsobenia iných génov a toto vyjadrenie môže byť zosilnené, ale aj potlačené. Rizikové správanie je ovplyvňované aj biologickými procesmi, ako je dospievanie, tehotenstvo či starnutie (pozri Anokhin et al 2009). Prostredie, biologické procesy, rané obdobie formovania osobnosti, sociálno-ekonomické faktory a psychologické faktory spolu vysvetľujú väčšinu variancie v rizikovom správaní.

Ako to naznačila kapitola 3.3, biologické a sociálne faktory pôsobia takmer vždy spolu a kvantifikovať ich samostatný rozmer je veľmi ťažké. Genetické štúdie na dvojčatách určujú tieto vplyvy ako nepodstatné, resp. veľmi malé. Najväčší vplyv kombinovaného pôsobenia veku, rodu, vzdelania a majetku na toleranciu rizík uvádza Barnea et al (2011) a stanovuje ich na 2% z celkovej variancie v tolerancii rizík. Tento záver však odporuje výskumom v behaviorálnej ekonómii, ktorá pomerne konzistentne preukazuje vplyv biologických a sociálnych faktorov na ekonomické a finančné správanie. Napríklad Halek a Eisenhauer (2001) na základe biologických a sociálnych faktorov vysvetlili cca 47% individuálnych rozdielov v tolerancii rizík v rámci HRS. Ak by aj 25-32% týchto rozdielov pripadalo na genetický komponent, aj v tom prípade by na biologické a sociálne faktory zostalo aspoň 15%. Na základe štúdia rodových rozdielov vo výške príjmu (Le et al 2010) sa môžeme domnievať, že cca jedna osmina (12,8%) tolerancie ekonomických rizík pripadá na rodové rozdiely. Ak predpokladáme rovnaký podiel tolerancie rizík na prístupe k vzdelaniu, a vplyv vzdelania na varianciu vo výške príjmu na úrovni 5-7% (Bonjour et al 2003), potom príspevok vzdelania k tolerancii rizík bude nižší ako 1%. Vzdelanie sa na tolerancii rizík prejavuje skôr nepriamo, cez pocity vyššej kompetencie (Fox a Tversky 1995).

Celkovo možno odhadnúť vplyv biologických a spoločenských faktorov na toleranciu ekonomických a finančných rizík cca na úrovni 15-20%. To znamená, že kombinovaná veľkosť genetických, biologických a sociálnych faktorov na celkovej variancii v ekonomickom a finančnom správaní nepresahuje 50%. Zvyšok rozdielov v celkovej variancii pripadá na individuálne, t.j. psychologické rozdiely. Tento odhad je v súlade s hlavnými štúdiami v behaviorálnej ekonómii založených na veľkoplášnych prieskumoch

(Halek and Eisenhauer 2001) resp. ekonomických experimentoch v laboratómnom prostredí (Tversky and Kahneman 1992, Gonzales and Wu 1999).

Predošlý odsek sa zaoberal vplyvom genetických, biologických a sociálnych faktorov na určitý typ správania, t.j. tolerancia ekonomických rizík. Aký je však vplyv tohto správania na výslednú ekonomickú premennú? Inak povedané, nakoľko je tolerancia rizík dôležitá pre ekonomický úspech a nakoľko je ekonomický úspech vysvetlený inými faktormi (Schéma 1 v kapitole 2.2)?

Na základe výskumov v behaviorálnej genetike môžeme s rozumnou pravdepodobnosťou odhadnúť vplyv genetického komponentu na toleranciu ekonomických rizík na 25% až 32%. Tolerancia rizík však vysvetľuje len cca 15% rozdielov vo výške príjmu. Genetický komponent vyjadrený toleranciou rizík by takto vysvetlil len 4-5% rozdielov v príjme<sup>9</sup>. Pre rozdiely v príjme sú pravdepodobne významnejšie genetické faktory kódujúce inteligenciu, biologické faktory kódujúce zdravie, psychologické faktory kódujúce komunikatívnosť a schopnosť predvídať jednanie druhých plus spoločenské faktory kódujúce celkovú vyspelosť krajiny.

### ***Interpretácia výsledkov***

Štúdie o genetických, biologických a/alebo sociálnych faktoroch ovplyvňujúcich správanie budia mnoho kontroverzií. Interpretácii výsledkov treba preto venovať mimoriadnu pozornosť a nevyvodzovať z týchto výsledkov závery, ktoré z nich nevyplývajú. Niektoré extrémne názory zdôrazňujú genetickú a biologickú podmienenosť správania a snažia sa z nej vyvodit' ideologicky podfarbené závery o „predurčenosti“ určitej rasy a/alebo rodu pre špecifické spoločenské postavenie. Opačným extrémom sú ideológie hlásajúce, že všetky rozdiely medzi ľuďmi sú umelo vykonštruované

---

<sup>9</sup> Z hľadiska ekonomického správania je tolerancia rizík významná najmä pre ochotu migrovať, cca na úrovni 30% (Barsky et al 1997). Genetický komponent vyjadrený cez toleranciu rizík by potom vysvetlil cca 7-9% rozdielov v ochote hľadať ľudí prácu v inej krajine.

a sociálne konštituované. Štúdie v behaviorálnej genetike a behaviorálnej ekonómii sa potom môžu označovať ako rasistické, sexistické alebo aspoň politicky nekorektné.

V modernej spoločnosti sa tolerancia rizík, vrátane ekonomických, niekedy stotožňuje so „správnym“ prístupom k životu, pretože môže viesť k vyššiemu zárobku a/alebo spoločenskému postaveniu. Ľudia menej tolerantní voči rizikám sa potom môžu považovať za menej úspešných a spoločensky menejcenných. Takéto postoje sa potom môžu rozširovať aj na vybrané sociálno-demografické skupiny podľa veku alebo rodu. Je veľmi lákavé načrtnúť závislosť typu: genetické a biologické predpoklady = vyššia tolerancia rizík = vyšší príjem = vyššia spokojnosť so životom. Postoje tohto typu sú však prinajmenšom naivné a odrážajú neznalosť základov fungovania spoločnosti a ekonomiky. Je pravda, že v ekonómii a financiách platí železný zákon o vzťahu rizika a výnosu. Jedinci tolerantní voči ekonomickým rizikám majú vyššiu šancu na dosiahnutie vyššieho zisku alebo príjmu ako jedinci s nižšou toleranciou rizík. Tolerancia ekonomických rizík je pravdepodobne formou evolučnej adaptácie na prostredie s rýchlo sa meniacimi podmienkami na získanie zdrojov a/alebo príležitosti k reprodukcii. Jedinci tolerantní voči rizikám sa mohli v minulosti lepšie vyrovnávať s premenlivosťou prostredia poskytujúceho potravu. Dnes môžu jedinci tolerantní voči rizikám lepšie reagovať na premenlivý vývoj v podnikateľskom prostredí a/alebo na finančných trhoch. Vyššia tolerancia rizík však *nie je automatickou zárukou* vyššieho výnosu. Závislosť je len štatistická. Riziko nie je spojené len s výnosom, ale aj so stratou. V minulosti mnoho rizikovo tolerantných jedincov skončilo pri hľadaní potravy v novom teritóriu v tľame leva, alebo migrovali do oblastí, ktoré sa ukázali ako nevhodné na život. V súčasnosti môže ich podnikanie skončiť krachom a finančné investovanie stratou. Údaje z demografie podnikov naznačujú, že priemerná úmrtnosť podnikových subjektov dosahuje v SR (ale napríklad aj v USA) viac ako 10% ročne<sup>10</sup>. Na Slovensku polovica malých a stredných podnikov zanikne do 5-6 rokov a v niektorých rokoch zanikne viac podnikov ako ich vznikne.

---

<sup>10</sup> Zdroj: Štatistický úrad SR (2011): Databáza Slovstat.

Za obdobie rokov 1969-2011 dosiahol priemerný výnos na európskych akciových trhoch 9% ročne (po započítaní čistých dividend), čo je takmer dvojnásobok výnosu z termínovaného bankového vkladu (5,1%). Štandardná odchýlka výnosu je však 19,9% pre akcie, no len 2,1% pre termínovaného vkladu. Termínovaný vklad nemôže svojmu majiteľovi prerobiť peniaze, kým maximálna ročná strata na akciovom trhu dosiahla v Európe spomenutom období 47,5%<sup>11</sup>. Z čisto evolučného hľadiska boli preto často úspešnejší lovcí a zberači, ktorí nemigrovali, ľudia, ktorí nepodnikali a investori, ktorí investovali konzervatívne. Na ekonomickom úspechu sa okrem tolerancie rizík podieľa aj veľa iných faktorov, ako napríklad kognitívne schopnosti jedinca, komunikačné vloh, schopnosť empatie a pod. Jedna zaujímavá štúdia o využívaní finančných produktov americkou populáciou (Agarwal et al 2009) napríklad ukázala, že najviac chýb robia mladí ľudia, u ktorých sa dá predpokladať vyššia tolerancia finančných rizík a rýchlejšie spracovanie informácií, no menšie skúsenosti. Napríklad pri ocenení vlastnej nehnuteľnosti a nastavení hypotéky sa pomýli v priemere 40% ľudí vo veku 20 až 30 rokov, no len 20% ľudí vo veku nad 70 rokov. Najmenej sa mýlili 50-tnici, len v 10% prípadov. Starší ľudia kompenzovali úbytok kognitívnych schopností a tolerancie voči rizikám vyššou životnou skúsenosťou.

Nemenej dôležité sú pre ekonomický úspech aj faktory, ktoré jedinca vôbec nemôže ovplyvniť, ako napríklad vývoj v ekonomike a na finančnom trhu.

Ďalším rozšíreným omylom je, že vyššia tolerancia ekonomických rizík vedie nielen k vyššiemu príjmu, ale aj vyššiemu pocitu šťastia a spokojnosti so životom. Reprezentatívne celosvetové prieskumy dokazujú, že peniaze sú významným prediktorom pocitu šťastia len v podmienkach extrémnej chudoby, najmä v krajinách postihnutých vojnou a hladomorom, resp. v komunitách bezdomovcov (Diener and Seligman (2004). K podobným záverom dospeli aj Daniel Kahneman a Angus Deaton (2010) po vyhodnotení

---

<sup>11</sup> Zdroj: Vlastný výpočet autora na základe údajov z databáz MSCI, Eurostat a Bloomberg.

vyše 450 tisíc odpovedí z Gallupovho prieskumu o pocite spokojnosti so životom v populácii USA. Ako najdôležitejšie prediktory spokojnosti so životom sa ukázali čas strávený s priateľmi, schopnosť vyhnúť sa chorobám a bolesti, a schopnosť vychutnať si voľný čas, t.j. veci, ktoré nemajú nič spoločné s toleranciou ekonomických rizík a/alebo výškou príjmu<sup>12</sup>. Príjem sa ako štatisticky významný prediktor pocitu spokojnosti so životom ukázal len pre 10% najchudobnejších domácností.

Stotožňovať nižšiu toleranciu ekonomických rizík u žien a/alebo starších ľudí s menej úspešným životom je nevedecké. Takisto je nevedecké odmietat' výsledky výskumov v behaviorálnej genetike a behaviorálnej ekonómii. Rôzne sociálno-demografické skupiny používajú vo svojom živote rôzne adaptačné stratégie. Úspech týchto stratégií však konečnom dôsledku závisí na veľkom množstve komplexne prepojených faktorov, ktorých vzájomné interakcie dokážeme popísať len veľmi približne.

Výskumy v behaviorálnej ekonómii a behaviorálnej genetike nám poskytujú fascinujúce svedectvá o vplyve „prírody“ a „výchovy“ na ľudské správanie. Hoci sa nám podarilo preukázať vplyv génov a pravdepodobne aj niektorých biologických faktorov na ekonomické správanie, väčšinu súvislostí ešte nepoznáme. V tejto oblasti nás ešte čakajú roky výskumu a testovania hypotéz.

---

<sup>12</sup> Vyšší príjem sa obyčajne prejaví aj na vyššej spokojnosti so životom. Existuje však jedna oblasť spokojnosti so životom, kde bohatstvo nedokáže zmazať rozdiely vyplývajúce z túžby po finančnom úspechu. Tou oblasťou je rodinný život. Z jedného reprezentatívneho prieskumu v USA (Nickerson et al 2003) vyplynulo, že snaha mať čo najviac peňazi bola vždy negatívne korelovaná s rodinným šťastím a bolo jedno, či dotyčná osoba mala vysoký alebo nízky príjem. Šťastie v rodine sa za peniaze kúpiť nedalo. Ešte raz treba zdôrazniť, že to neznamená, že by bohatí ľudia mali menej šťastné rodiny ako tí chudobní. Nešťastný rodinný život mali tí, ktorí považovali peniaze za zásadný životný cieľ.



## Literatúra

- AGARWAL, S., DRISCOLL, J.C., GABAIX, X. AND LAIBSON, D. (2009): The Age of Reason: Financial Decisions over the Life Cycle and Implications for Regulation, *Brookings Papers on Economic Activity*, Fall 2009, 2: 51-117.
- ASHENFELTER, O. AND KRUEGER, A. (1994): Estimates of the Economic Return to Schooling from a New Sample of Twins, *The American Economic Review*, 84(5): 1157-1173.
- ANOKHIN, A.P., GOLOSHEYKIN, S., GRANT, J. AND HEATH, A.C. (2009): Heritability of risk-taking in adolescence: a longitudinal twin study. *Twin Research and Human Genetics*, 12(4): 366-371.
- BALÁŽ, V. (2009): Riziko a neistota. Úvod do behaviorálnej ekonómie a financií, Vydavateľstvo VEDA, SA V Bratislava.
- BOWLES, S. AND GINTI, S. (2002): The Inheritance of Inequality, *Journal of Economic Perspectives*, 16(3): 3-30.
- BARNEA, A., CRONQUIST, H. AND SIEGEL, S. (2011): Nature or nurture: What determines investor behavior? *Journal of Financial Economics*, 98(3): 583-604.
- BARSKY, R., JUSTER, T., KIMBALL, M. AND SHAPIRO, M. (1997): Preference parameters and behavioral heterogeneity: An experimental approach in the Health and Retirement Study, *Quarterly Journal of Economics*, 112(2): 537-579.
- BECKER, G. S. AND TOMES (1986): "Human Capital and the Rise and Fall of Families, *Journal of Labor Economics*, (4)3: S1-39
- BEHRMAN, J. R. AND TAUBMAN, P. (1976): Intergenerational transmission of income and wealth. *American Economic Review*, 66(3): 436-440.
- BONJOUR, D., CHERKAS, L.F., HASHEL, J.E., HAWKES, D.D. AND SPECTOR, T.D. (2003): Returns to Education: Evidence from U.K. Twins, *American Economic Review*, 93(5): 1799-1812.
- BOUCHARD, T.J. (1998): Genetic and environmental influences on adult intelligence and special mental abilities, *Human Biology*, 70(2): 257-279.
- BOWLES, S. AND GINTIS, S. (2002): The Inheritance of Inequality, *Journal of Economic Perspectives*, 16(3): 3-30.
- CAMPBELL, A. (1999): Staying alive: Evolution, culture, and women's intrasexual aggression. *Behavioral and Brain Sciences*, 22(2): 203-252.

- CATTELL, R.B. (1987): *Intelligence: Its structure, growth, and action*. New York: Elsevier Science Pub. Co.
- CESARINI, D., DAWES, C.T., JOHANNESON, M., LICHTENSTEIN, P. AND WALLACE, B. (2009): Genetic variation in preferences for giving and risk-taking, *Quarterly Journal of Economics* 124(2): 809-842.
- CESARINI, D., JOHANNESON, M., LICHTENSTEIN, P., SANDEWALL, O. AND WALLACE, B. (2010): Genetic Variation in Financial Decision-Making. *Journal of Finance*, 65(5): 1725-1754.
- CLONINGER, C.R., ADOLFSSON, R., SVRAKIC, N.M. (1996): Mapping genes for human personality. *Nature Genet.* 12(1): 3-4.
- COATES, J.M. AND HERBERT, J. (2008): Endogenous steroids and financial risk taking on a London trading floor, *PNAS*, April 22, 105(16): 6167-6172.
- CRONQUIST, H. AND SIEGEL, S. (2011): *The Origins of Savings Behavior*, American Finance Association 2011 Meetings, University of Chicago.
- DEVLIN, B., DANIELS, M. AND ROEDER, K. (1997): The heritability of IQ". *Nature* 388 (6641): 468–471.
- DIENER A SELIGMAN (2004): *Beyond Money, Toward an Economy of Well-Being*, in: *Psychological Science in the Public Interest*, 5(1): 1-31.
- DOHMEN, J.T., FALK, A., HUFFMAN, D., SCHUPP, J., SUNDE, U. AND WAGNER, G.G. (2006): *Individual Risk Attitudes: New evidence from large, representative, experimentally-validated survey*, Discussion Paper No. 5517, February 2006, Centre for Economic Policy Research, London.
- DONKERS, B., MELENBERG, B. AND VAN SOEST, A. (2001): Estimating Risk Attitudes using Lotteries: A Large Sample Approach, *The Journal of Risk and Uncertainty*, 22(2): 165-195.
- DREBER, A., APICELLA, C., EISENBERG, D.T.A, GARCIA, J.R., ZAMORE, R.S., LUM, J.K. AND CAMPBELL, B. (2009): The 7R polymorphism in the dopamine receptor D4 gene (DRD4) is associated with financial risk taking in men, *Evolution and Human Behavior*, 30(2): 85–92.
- EISENBERG, D.T.A., CAMPBELL, B., GRAY, P.B. AND SORENSON, M.D. (2008): Dopamine receptor genetic polymorphisms and body composition in undernourished pastoralists: An exploration of nutrition indices among nomadic and recently settled Ariaal men of northern Kenya, *BMC Evolutionary Biology*, 8(1): 173.

- FORSYTHE, R., HOROWITZ, J.L., SAVIN, N.E. AND SEFTON, M. (1994): Fairness in simple bargaining experiments, *Games and Economic Behavior*, 6(3): 347-369.
- FOX, C.R. AND TVERSKY, A. (1995): Ambiguity aversion and comparative ignorance, *The Quarterly Journal of Economics*, 110(3): 585-603.
- FRIEND, I. AND BLUME, M.E. (1975): The demand for risky assets, *American Economic Review*, 65(5): 900-922.
- GONZALEZ, R. AND WU. G. (1999): On the shape of the probability weighting function, *Cognitive Psychology*, 38(1): 129-166.
- GUIO, L., SAPIENZA, P. AND ZINGALES, L. (2008): Social Capital as Good Culture, (joint with), *Journal of the European Economic Association*, 6(2-3): 295-320.
- MCGUFFIN, P., RILEY, B. AND PLOMIN, R. (2001): Toward Behavioral Genomics, *Science* 16 February 2001: Vol. 291(5507): 1232-1249.
- HALEK, M. AND EISENHAEUER, J.G. (2001): Demography of Risk Aversion, *The Journal of Risk and Insurance*, 68(1): 1-24.
- HEATON, J. AND LUCAS, D. (2000): Portfolio choice and asset prices: The importance of entrepreneurial risk, *Journal of Finance* 55(3): 1163-1198.
- HARTOG, J., FERRER-I-CARBONELL, A. AND JONKER, N. (2000): On a Simple Measure of Individual Risk Aversion, *Tinbergen Institute Discussion Paper No. TI 2000-074/3*.
- CHANG, CH.CH., DEVANEY, S.A AND CHIREMBA, S.T. (2004): Determinants of Subjective and Objective Risk Tolerance, *Journal of Personal Finance*, 3(3): 53-66.
- CHEN, C.S., BURTON, M., GREENBERGER, E., AND DMITRIEVA, J. (1999): Population migration and the variation of dopamine D4 receptor (DRD4) allele frequencies around the globe, *Evolution and Human Behavior*, 20 (5): 309–324.
- KAHNEMAN, D. AND DEATON, A. (2010): High income improves evaluation of life but not emotional well-being, *PNAS*, 107(38): 16489-16493.
- KUHNEN, C.M. AND CHIAO, J. (2009): Genetic determinants of financial risk taking. *PLoS ONE*, 4(2): e4362.
- LE, A.T., MILLER, P.W., SLUTSKE, W.S. AND MARTIN, N.G. (2010): Are Attitudes Towards Economic Risk Heritable? Analyses Using the Australian Twin Study of Gambling, *Twin Research and Human Genetics*, 13(4): 330-339.

- LO, A.W., REPIN, D.W. AND STEENBARGER, B.N. (2005): Fear and Greed in Financial Markets: A Clinical Study of Day-Traders, *95*(2): 352-358.
- LOW, B.S. (2000): Why sex matters: A Darwinian look at human behavior. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- MATTHEWS, L.J. AND BUTLER, P.N. (2011): Novelty-seeking DRD4 polymorphisms are associated with human migration distance out-of-Africa after controlling for neutral population gene structure, *American Journal of Physical Anthropology*, *145*(3): 382–389.
- MCCLEARN, G.E., JOHANSSON, B., BERG, S., PEDERSEN, N. L., AHERN, F., PETRILL, S. A. AND PLOMIN, R. (1997): Substantial genetic influence of cognitive abilities in twins 80 or more years old. *Science*, *276*(5318): 1560-1563.
- MILLER, P.W., MULVEY, C. AND MARTIN, N.G. (1995): What Do Twins Studies Reveal About the Economic Returns to Education?: A Comparison of Australian and U.S. Findings, *American Economic Review*, *85*(3): 586-599.
- MILLER, P.W., MULVEY, C. AND MARTIN, N.G. (2006): The Return to Schooling: Estimates from a Sample of Young Australian Twins, *Labour Economics*, *13*(5): 571-587.
- MOREAU, C., BHÉRER, C., VÉZINA, H., JOMPHE, M., LABUDA, M. AND EXCOFFIER, L. (2011): Deep Human Genealogies Reveal a Selective Advantage to Be on an Expanding Wave Front, *Science* 3 November 2011: *Science* DOI: 10.1126/science.1212880
- NICKERSON, C., SCHWARZ, N., DIENER E., AND KAHNEMAN, D. (2003): Zeroing in on the dark side of the American dream: A closer look at the negative consequences of the goal for financial success, *Psychological Science*, *14*(6): 531 - 536.
- NICOLAOU, N., SHANE, S., CHERKAS, L., HUNKIN, J. AND SPECTOR, T.D. (2008): Is the tendency to engage in entrepreneurship genetic? *Management Science*, *54*(1): 167-179.
- PLOMIN, R., DEFRIES, J.C., MCCLEARN, G.R. AND MCGUFFIN, P. (2008): Behavioral genetics, 5<sup>th</sup> Edition, Worth Publishers, Michigan University.
- PLUG, E. AND VIJVERBERG, W. (2003): Schooling, Family Background, and Adoption: Is It Nature or Is It Nurture? *Journal of Political Economy*, *111*(3): 611–641.

- REIST, C., OZDEMIR, V., WANG, E., HASHEMZADEH, M., MEE, S. AND MOYZIS, R. (2007): Novelty seeking and the dopamine D4 receptor gene (DRD4) revisited in Asians: Haplotype characterization and relevance of the 2-repeat allele, *American Journal of Medical Genetics Part B: Neuropsychiatric Genetics*, 144B(4): 453-457.
- ROUSE, C.E. (1999): Further Estimates of the Economic Return to Schooling From a New Sample of Twins, *Economics of Education Review*, 18(2): 149-157.
- SACERDOTE, B. (2002): The Nature and Nurture of Economic Outcomes, *American Economic Review*, 92(2): 344-348.
- SAHM, C.R. (2007): How Much Does Risk Tolerance Change? Finance and Economics Discussion Series, Vol. 66, Division of Research and Statistics and Monetary Affairs, Federal Reserve Board, Washington, D.C.
- SCHOOLEY, D.K. AND WORDEN, D.D. (1996): Risk Aversion Measures: Comparing Attitudes and Asset Allocation, *Financial Services Review*, 5(2): 87-99.
- SEN, S., BURMEISTER, M. AND GHOSH, D. (2004): Meta-analysis of the association between a serotonin transporter promoter polymorphism (5-HTTLPR) and anxiety-related personality traits, *American Journal of Medical Genetics Part B: Neuropsychiatric Genetics*, 127B(1): 85-89.
- STANTON, S.J., MULLETTE-GILLMAN, O.A., KUHN, C.A., LABAR, K.S., PLATT, M.L. HUETTEL, S.A. (2011): Low- and High-Testosterone Individuals Exhibit Decreased Aversion to Economic Risk, *Psychological Science*, 22(4): 447-453.
- SUNG, J. AND HANNA, S. (1996): Factors Related To Risk Tolerance, *Financial Counselling and Planning*, 7(1): 11-20.
- TAUBMAN, P. (1976): The Determinants of Earnings: Genetics, Family, and Other Environments: A Study of White Male Twins, *American Economic Review*, 66(5): 858-870.
- TVERSKY, A. AND KAHNEMAN, D. (1992): Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty, *Journal of Risk and Uncertainty*, 5(4): 297-323.
- WANG, X.T., KRUGER, D.J. AND WILKE, A. (2009): Life history variables and risk-taking propensity. *Evolution and Human Behaviour*, 30(2): 77-84.
- YANG, Y. (2004): Characteristics of risk preferences: Revelations from Grable & Lytton's 13-items questionnaire, *Journal of Personal Finance*, 3(3): 20-40.

- YAO, R., HANNA, S.D. AND LINDAMOOD, S. (2004): Changes in financial risk tolerance, 1983–2001, *Financial Services Review*, 13(4): 249–266.
- ZHANG, Z., ZYPHUR, M.J., NARA YANAN, J., ARVEY, R.D., CHATURVEDI, S., A VOLIO, B.J., LICHTENSTEIN, P. AND LARSSON, G. (2009): The genetic basis of entrepreneurship: Effects of gender and personality, *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 110(2): 93-107.
- ZHONG, S., ISRAEL, S., XUE, H., EBSTEIN, R. P. AND CHEW, S. H. (2009): Monoamine Oxidase A gene (MAOA) associated with attitude towards longshot risks, *PLoS ONE* 4(12): e8516.
- ZYPHUR, M., NARA YANAN, J., ARVEY, R.D. AND ALEXANDER, G.J. (2009): The Genetics of Economic Risk Preferences, *Journal of Behavioral Decision Making*, 22(4): 367–377.

## **Abstrakt**

Táto práca je prehľadovou štúdiou, ktorá kombinuje poznatky ekonómie, psychológie, sociológie, biológie, a genetiky o determinantoch individuálneho správania. Poskytuje úvod do problematiky debaty „príroda verus výchova“ a to najmä v oblasti tolerancie ekonomických rizík. Prvé kapitoly práce sa zameriavajú na behaviorálnu genetiku. Popisujú genézu štúdií o vplyve dedičnosti na ekonomické správanie v zmysle hlavných tém a výskumných metód. Nasledujúce kapitoly predstavujú výsledky kľúčových štúdií o tolerancii ekonomických rizík, uverejnených v popredných vedeckých časopisoch z oblasti ekonómie, psychológie, genetiky a biológie. Vplyv dedičnosti sa v týchto štúdiách porovnáva s ostatnými faktormi ovplyvňujúcimi správanie, najmä biologickými (vek a rod) a sociálno-ekonomickými (spoločenský status, rodinné prostredie). Záver práce sumarizuje hlavné zistenia a zameriava sa na ich interpretáciu v oblasti ekonomického správania. V populárnej tlači sa môžeme stretnúť so zjednodušenými tvrdeniami o tom, ako niektoré gény resp. biologické faktory „vopred určia“ ekonomický úspech a spokojnosť so životom. Takéto tvrdenia sú úplne nevedecké. O konečnej ekonomickej a/alebo psychologickej premennej (príjem, spokojnosť so životom) však rozhoduje veľké množstvo komplexne prepojených faktorov.



## **ABSTRACTS**

**Eva LETOVANCOVÁ**

**Strategic decision-making**

**Abstract**

Strategic decision-making is an issue that still draws more attention of theoreticians and practitioners, particularly because of the seriousness of its consequences for many people. The aim of this chapter is to provide basic information and an overview of current views and research on strategic decision-making. The author briefly defines the concept of strategic decision-making and describes its process. Dominant paradigms in strategic decision-making are rationality, politics and power, and the garbage can, which are closely related to the models and ways of strategic decision-making. A separate part of the chapter addresses issues of rationality, political behaviour, intuition and the social side of strategic decision-making. The key term for research and its applications is the effectiveness of strategic decision-making, the author provides an integrating theoretical model of the key variables influencing the effectiveness of strategic decision-making by authors Elbanna and Child (2007). In the final part, the implications of recent findings for research and practice are presented.

**Lenka KOSTOVIČOVÁ**

**Bayesian reasoning**

**Abstract**

The aim of this chapter is to introduce readers to the concept of Bayesian reasoning, history and present of research in this area. Success in Bayesian reasoning is conditioned by subjective and objective factors. On the one hand, there are predispositions of the Bayesian problem solvers, so far identified are cognitive parameters and numerical skills. On the other hand, there are attributes of the task itself, especially its formulation. In attempt to explain the effect of external representation of the task on reasoning (not just) about conditional probability, two competing theories were proposed: ecological rationality theory and nested sets view. The first



mentioned considers natural frequencies a cognitively privileged format, based on evolutionary adaptation of human mind, meanwhile the other challenges this hypothesis. The key to the solution of inconsistent evidence might be the mental representations of participants. Acquired findings could be used as a basis for educating people in reasoning about probability and for finding appropriate methods of communicating statistical information.

**Michal STRÍŽENEC**

**History, applications and evaluation of the „naturalistic decision-making“ concept**

**Abstract**

After a brief description of previous research on decision-making at the Institute of Experimental Psychology SASc., the author presents particular approaches to decision-making in foreign literature. The concept of naturalistic decision-making is described in more details, its basic concept and development (makrocognition, expertise, uncertainty), as well as methodological procedures and applications in practice. While evaluating this concept, the focus on challenging situations in practice is considered the main advantage and its limits are e.g. weak theoretical generalizations or several papers of poor quality.

**Viera BAČOVÁ**

**Classical and ecological rationality in decision-making: dispute on heuristics**

**Abstract**

This chapter provides a review of the development in the research on judgment and decision-making (JDM) processes in terms of established standards and criteria of decision-making. The first part presents the classical rational-logical normative models of decision-making based on the image of economic man as a logical and rational decision-maker. Standards and norms for evaluation of the appropriate decision-making process in this approach are mathematical-statistical-logical processes.

The validity of normative theories was strongly questioned by the research program of D. Kahneman and A. Tversky, called "heuristics and biases" that described the decision-making processes within real people. This empirical research program, its benefits and critique, are described in the next part of the chapter. The researchers did not question mathematical-logical decision-making procedures as the norm, but they provided the image of man, who systematically deviates from the decision-making standards.

Current concepts of ecological rationality, based on entirely different assumptions, come up with the context as a inevitable part of the research on decision-making, i.e. the structure of decision-making problems and decision-making environment. They are described in the third part of the chapter. Proponents of ecological rationality refer to H. Simon's concept of limited rationality, they focus on people making decisions in their natural environment under irregular, uncertain, complex and complicated conditions. They consider decision-making rational when it is adapted to the environment in which person acts, and when he effectively achieves his objectives in this environment.

Next parts of the chapter deal with fundamentally different approach of the concepts of ecological rationality to heuristics. While studies of Kahneman and Tversky emphasized that heuristics cause occasional inaccurate and erroneous decisions about probabilities, G. Gigerenzer and his colleagues understand heuristics as working means that people use often and with great precision. Gigerenzer and his research group concludes that the heuristics are ultimately more useful in decision-making than the mathematical-logical processes. According to Gigerenzer people actually think heuristically and do not spend energy on mechanic or systematic considerations of each alternative.

Concepts of ecological rationality change the idea of what it means to be rational. They separate the "reasonableness" and "correctness" as different standards of decision making. They offer a picture of man as an adaptive and adaptable decision-maker, who makes a compromise between accuracy of decision-making and cognitive effort, required for this accurate decision.

The final presents some open questions and directions of this approach and its benefits in the field of research on judgement and decision-making processes.

**Vladimír BALÁŽ**

**Nature versus nurture**

**Influence of genetical, biological, social and psychological factors on economic risks tolerance**

**Abstract**

This paper reviews studies in economics, psychology, sociology, biology and genetics on determinants of human behaviour. It provides introduction to debate on 'nature versus nurture' in field of economic risks tolerance. First part of the paper introduces behavioural genetics. It describes origins and history of studies on impacts of heritability on economic behaviour. Major themes and research methods are reviewed. Key part of the paper presents major results of the key studies on economic risks tolerance, as published in leading scientific journals in field of economics, psychology, biology and genetics. Importance of heritability component is compared with other factors of behaviour, as biological factors (age and gender) and socio-economic factors (social status and family environments). Concluding part of the paper summarises major findings and deliberates on their interpretations. The popular press is rich on simplistic and unsubstantiated statements on influence by particular genes and/or biological factors on 'predetermination' of economic success and happiness. Such statements have nothing to do with science. The final economic and/or psychological variable (income, level of life satisfaction) is impacted by great and complex array of factors, of which genes and/or biology constitute only minor part.



NÁZOV: Rozhodovanie a usudzovanie II: Oblasti a koncepcie

EDITORKA: Prof. PhDr. Viera Bačová, DrSc.

AUTORI: Prof. PhDr. Viera Bačová, DrSc.  
Ing. Vladimír Baláž, PhD., DrSc.  
Mgr. Lenka Kostovičová  
Doc. PhDr. Eva Letovancová, PhD.  
PhDr. Michal Striženeč, DrSc.

RECENZENTI: PhDr. Ivan Sarmány-Schuller, CSc.  
MUDr. Ing. Mgr. Peter Celec, PhD., MPH

TECHNICKÁ  
SPOLUPRÁCA: Mgr. Lenka Kostovičová

OBÁLKA: Fotografia na obálke voľne dostupná na  
<http://dnashopper.com/blog/wp-content/uploads/2010/02/puzzle-pieces5.jpg>

JAZYKOVÁ  
KOREKTÚRA: Publikácie neprešla jazykovou korektúrou

VYDAVATEĽ: Ústav experimentálnej psychológie SAV

TLAČ: Formát

ROK VYDANIA: 2011

VYDANIE: prvé

POČET STRÁN: 187