

Hodnocení teorií doménově specifických pravidel

Teorie doménově specifických pravidel nebo teorie schémat jsou obecně zajímavým příspěvkem k souboru teorií studujících úlohu výběru. Byly použity k vytvoření nových předpovědí o výkonu zkoumané osoby v úloze a mnoho těchto předpovědí se potvrdilo.

Významná kritika těchto přístupů je založena na tom, že se nejedná o úplné teorie usuzování; mohou charakterizovat některé verze úlohy výběru, ale dále nezacházejí. Nečiní například žádné předpovědi pro jiné logické spojky (např. *a* nebo) a nenabízejí vysvětlení typických výsledků v abstraktní verzi úlohy. Jinými slovy – tyto teorie se nevyjadřují k tomu, co lidé dělají, když nepoužívají doménově specifická pravidla. Chengová a Holyoak míní, že některé odpovědi mohou být ovlivněny alogickými zkresleními, dále nicméně toto tvrzení nerozpracovali. O'Brien (1993) navrhl spojení teorie abstraktních pravidel a teorie Chengové a Holyoaka.

Tyto teorie samy mají konečně mnoho nedostatečně specifikovaných složek. Teorie pragmatického pravidla ani teorie sociální smlouvy nespecifikují, jak se přirozený jazyk překládá do pravidel používaných pro usuzování. Mnoho předpovědí tak může být interpretováno ad hoc.

PRAVDĚPODOBNOSTNÍ TEORIE

Oaksfordova a Chaterova (1994, 1995, 1996; Chater & Oaksford, 1999a, b) pravděpodobnostní teorie má zcela jiný charakter než teorie probrané dříve. Na rozdíl od nich svůj normativní model opírá spíše o teorii pravděpodobnosti než o logiku. Teorie stojí na klíčové myšlence, že lidé se nepokouší o usuzování jako takové, ale snaží se maximalizovat informační zisk. Lidé tedy volí tak, aby snížili neurčitost

jsou situacemi sociální smlouvy, nenastane. Poštovní pravidla použitá v některých realistických obsazích (viz výše) mohou být chápána jako reifikované sociální smlouvy, stejně jako pravidla o věkové hranici pro nákup alkoholu, která byla použita v některých studiích s realistickým obsahem. Instrukce zahrnující požadavek vyhledání těch, kdo porušují pravidlo, lze považovat za prostředek k usnadnění aplikace algoritmu pro detekci podvodníků (pro další rozpracování této teorie viz též Gigerenzer & Hug, 1992; Cummins, 1996). Cosmidesová navázala na výsledky Chengové a Holyoaka (1985) a prozkoumala případy situací svolení, které nebyly situacemi společenské smlouvy. Zjistila menší zlepšení než u situací svolení obsahujících společenskou smlouvu (viz též Gigerenzer & Hug, 1992). Frekvence správných odpovědí v situacích svolení, neobsahujících společenskou smlouvu, však byla stále vyšší než frekvence obvyklá v abstraktní úloze. Zatímco situace společenské smlouvy zřejmě znamenají výrazné usnadnění, existuje také určité zlepšení v čistých situacích svolení. Ačkoliv mnohé výsledky Cosmidesové byly replikovány a dále objasněny (viz Platt & Griggs, 1993), někteří badatelé její tvrzení odmítají. Zpochybnějí kupříkladu její interpretaci, podle které jsou určité realistické verze úlohy ve skutečnosti situacemi sociálních smluv; například se zdá, že verze úlohy výběru s účtenkami z obchodního domu (viz výše) neobsahuje jasnou smluvní složku (viz Cheng & Holyoak, 1989; Gigerenzer & Hug, 1992). Jak jsme viděli dříve, stále více autorů se shoduje na tom, že tyto účinky jsou způsobeny spíše deontickými aspekty úloh než tím, že by se jednalo o svolení nebo smlouvu. Přesto ovšem není úplně vyloučeno vysvětlovat deontické účinky pomocí doménově specifických teorií.

situace a maximalizovali zisk informací o světě. V úloze výběru volí lidé takové karty, které jsou při vyvážených pravděpodobnostech nej-informativnější. Další detaily teorie představuje panel 16.3.

Typickou aplikací pravděpodobnostní teorie je analýza a reinterpretace premis nějakého usuzovacího problému. Taková analýza umožní předpovídat informační zisk ze všech možných voleb pro daný problém a pořadí odpovědí podle pravděpodobnosti, s níž je lidé učiní, založené na informačním přínosu každé z nich; tj. volba s nejvyšším informačním přínosem by měla být první, volba s druhým

nejvyšším přínosem druhá nejpravděpodobnější a tak dále.

Pravděpodobnostní teorie aplikovaná na úlohu výběru

Analýzu podle pravděpodobnostní teorie můžeme objasnit konkrétní aplikací na úlohu výběru (Oaksford & Chater, 1994; Oaksford, Chater, Grainger & Larkin, 1997). Použijme příklad navržený zastánci pravděpodobnostní teorie: představme si, že ověřujeme hypotézu o pojídání vnitřnosti a žaludeční nevolnosti, přičemž hypotéza zní „jestliže jíte vnitřnosti“ (P), „pak se vám udělá špatně“ (Q). Pro ověře-

PANEL 16.3 Oaksfordova a Chaterova pravděpodobnostní teorie

- Pravděpodobnostní teorie se zabývá určením optimální hypotézy (H), která má být vybrána z n vzájemně se vylučujících a vyčerpávajících hypotéz (H_i); určením neurčitosti těchto hypotéz, $I(H)$:

$$I(H) = - \sum_{i=1}^n P(H_i) \log_2 P(H_i)$$

- Poté, co byla zjištěna jistá data D (např. obrácením karty), pravděpodobnost hypotéz $P(H_i)$ je časově neomezená ve vztahu k D , $P(H_i | D)$ udává novou míru neurčitosti $I(H_i | D)$:

$$I(H_i | D) = - \sum_{i=1}^n P(H_i | D) \log_2 P(H_i | D)$$

$P(H_i | D)$ výrazy jsou vypočítány z Bayesova vzorce

$$P(H_i | D) = \frac{P(D | H_i) P(H_i)}{\sum_{i=1}^n P(D | H_i) P(H_i)}$$

který specifikuje, že následná pravděpodobnost hypotézy H_i podle jistých dat D může být zjištěna z apriorní pravděpodobnosti každé hypotézy H_i a pravděpodobnosti D daných každé H_i . Vybíráni apriorních pravděpodobností hypotézy může být problematické; v jednoduchém případě – jestliže v situaci existují čtyři možné volby – bude apriorní pravděpodobnost každé z nich 0,25. Oaksford a Chater ve své analýze předpokládají o případech P a Q (takzvaný předpoklad vzácnosti), že jejich apriorní pravděpodobnosti jsou nízké.

- Podle tohoto vzorce je informační zisk v situaci definován jako množství snížení neurčitosti, které vyplývá ze zjištění nového údaje:

$$Ig = I(D | H) - I(H)$$

ačkoliv se v teorii počítá s přesnějším měřítkem – očekávaný informační zisk $E(Ig)$. Je to neurčitost po učinění volby, vážená pravděpodobností každého možného výsledku volby nižší než apriorní nejistota.

ní té
dí, k
(non
se jir
řem
mač
Když
nost
mač
uděl
Když
li vn
nebo
za n
ti. N
uděl
jedli
ci, je
vyvo
mu,
to b
jedl
ale
ný
P bu
neb
ka i
a ne
Za
ku
nos
poč
par
ti s
vzá
stu
k p
tim
Q
to
ve

ní této hypotézy můžeme zkoumat skupiny lidí, kteří jedli vnitřnosti (P), nejedli vnitřnosti ($\text{non } P$), udělalo se jim špatně (Q) a neudělalo se jim špatně ($\text{non } Q$); ty jsou ekvivalentní čtverem kartám v úloze. Otázka zní, jakou informační hodnotu má prověření každé skupiny. Když položíme dotaz lidem, kteří jedli vnitřnosti (P), patrně dosáhneme nějakého informačního zisku: zjistíme-li totiž, že se jim neudělalo špatně, je hypotéza zjevně nepravdivá. Když položíme dotaz lidem, kteří nikdy nejedli vnitřnosti ($\text{non } P$), přinese nám to nepatrný nebo nulový informační zisk, protože hypotéza neříká nic o lidech, kteří nejedli vnitřnosti. Naopak má smysl zeptat se lidí, kterým se udělalo špatně (Q), zda jedli vnitřnosti; jestliže jedli vnitřnosti, získáme významnou informaci, jestliže však vnitřnosti nejedli, nemůžeme vyvodit žádný závěr. Položíme-li otázku někomu, komu se neudělalo špatně ($\text{non } Q$), může to být také informativní; jestliže tento člověk jedl vnitřnosti, pak je hypotéza falzifikována, ale pokud vnitřnosti nejedl, nelze vyvodit žádný závěr. Stručně řečeno to vypadá, že výběr P bude určitě informativní, výběr $\text{non } P$ určitě nebude informativní a Q a $\text{non } Q$ jsou z hlediska informativnosti někde mezi tím (tj. mohou a nemusí být informativní).

Za tímto volným popisem informačního zisku stojí vypracovaný bayesovský pravděpodobnostní model, který specifikuje přesně, jak vypočítat informační zisk pro různé karty (viz panel 16.3). Tento výpočet pravděpodobnosti spolu s dalším předpokladem (*předpoklad vzácnosti*, podle něhož jsou vlastnosti, které vystupují v příčinných vztazích, vzácné) vedou k předpovědi, že nejlepší výběry v pořadí optimálního informačního zisku jsou položky P , Q , $\text{non } Q$ a $\text{non } P$. V metaanalýze výzkumu v této oblasti ukázali Oaksford a Chater, že frekvence různých voleb karet přesně sleduje uve-

dený vzorec. Je zajímavé poznamenat, že toto pravděpodobnostní vysvětlení chápe volby P a Q jako racionální, zatímco logické vysvětlení je vidět jako iracionální.

Spolu s dalšími předpoklady lze tento model použít k vysvětlení dalších efektů v úloze výběru, jako jsou efekty v deontické verzi úlohy a efekty negace (viz Oaksford & Chater, 1994, 1996).

Vliv kontextu a podmíněné závěry

Pravděpodobnostní teorie byla aplikována hlavně na analýzu různých verzí úlohy výběru. Dosud nebyla aplikována na usuzování s podmínkami jako takové, a tak se nemůže vyjádřit k typickým nálezům ve výzkumu usuzování a k potlačování závěrů v podmínkovém usuzování. Je však zřejmé, že tato teorie by měla být použitelná k manipulaci neurčitosti v úsudcích s podmínkami (např. Cummins et al., 1991; Stevenson & Over, 1995). Práce v této oblasti se dále rozvíjí.

Hodnocení pravděpodobnostní teorie

Pravděpodobnostní teorie vstoupila jako nový přírůstek do oblasti, kde teorie přetrvávají relativně dlouho, a vzbudila mnoho pozornosti a vztušení (Almor & Sloman, 1996; Evans & Over, 1996; Klauer, 1999; Laming, 1996). Za velký příslib této teorie se považuje fakt, že navrhoje způsob sjednocení výzkumu usuzování s výzkumem posuzování a rozhodování a spojuje tak dvě dříve neslučitelné oblasti. Pravděpodobnostní teorie – stejně jako teorii doménově specifických pravidel – bude nutné ještě podstatně teoreticky a empiricky doplnit, než bude moci skutečně konkurovat teorii abstraktních pravidel a teorii mentálních modelů. Je také důležité si uvědomit, že teorie postrádá výkonovou složku (Johnson-Laird, 1999). Pravděpodobnostní teorie je kompu-

tační teorie (viz Marr, 1982 a kap. 1), která specifikuje, co je třeba v usuzovacích úlohách propočítávat (jmenovitě faktory jako informační zisk). Nenavrhuje výkonný mechanismus, jenž by ukázal, jaké usuzovací procesy vytvářejí množinu kandidátů na volby/závěry a které paměťové procesy uchovávají minulé zkušenosti potřebné pro výpočet pravděpodobnosti jednotlivých možností. Při absenci výkonného mechanismu se teorie nemůže vyjadřovat o usuzování jako takovém (tj. o tom, jak ke specifickým závěrům docházíme z premis). Může se stát, že skončí jako teorie dvojitého procesu, podle níž usuzování probíhá buď podle abstraktních pravidel, nebo podle mentálních modelů s přiřazenými vypočtenými pravděpodobnostmi.

Z empirického hlediska vyžaduje teorie mnohem rozsáhlejší testování. Zatím se opírála spíše o metaanalýzy stávající literatury než o ověřování nových teoretických predikcí (ale viz Oaksford et al., 1997). U metaanalýz je ovšem vždy ten problém, že teorie může být vytvářena ad hoc podle přístupných dat, místo aby stála na vlastních nohou v podobě konkrétních předpovědí. V úloze výběru je například konzistence teorie s typickými výsledky voleb obtížně udržována pomocí předpokladu vzácnosti. Tento předpoklad není založen na ničem jiném než na tom, že poskytuje takové výsledky, které obvykle najdeme v literatuře.

KOGNITIVNÍ NEUROPSYCHOLOGIE USUZOVÁNÍ

V předešlých kapitolách o myšlení jsme viděli, že v oblasti kognitivní neuropsychologie je vyvíjena řada nových aktivit. Podobné pokroky se objevily i ve výzkumu usuzování. Tento výzkum potvrdil důležitou roli frontálních laloků a došel dále k rozlišení hemisférických specia-

lizací v deduktivním usuzování (viz např. Goel, Gold, Kapur & Houle, 1997).

V této kapitole jsme referovali o výrazných rozdílech v odpovídání na abstraktně a tematicky formulované logické problémy. Existují určité doklady, které naznačují, že toto rozlišení má základ v rozdílech mezi hemisférami: Golding (1981) použil verzi úlohy výběru s kruhy a barvami k testování zkoumaných osob, které neměly buď žádnou mozkovou lézi, měly lézi v pravé hemisféře, nebo lézi v levé hemisféře. Ukázalo se, že tato abstraktní verze úlohy je zvláště obtížná pro pacienty s poškozením levé hemisféry, zatímco pacienti s poškozením pravé hemisféry podávali mnohem lepší výkon (dokonce lepší než kontrolní skupina). Na roli levé hemisféry upozornily také výzkumy afázie: afatici s levou posteriorní lézí mají vážné obtíže s pochopením jednoduchých logických tvrzení, zatímco zkoumané osoby s lézí v pravé hemisféře obecně obtíže s logickým usuzováním nemají (Wharton & Grafman, 1998).

Johnson-Laird (1995) zdůraznil příspěvek pravé hemisféry k dedukci založené na předpokladech teorie mentálních modelů. Uvádí experiment Whitakera et al. (1991) na usuzování s podmínkou u skupiny pacientů, kteří kvůli epilepsii podstoupili jednostrannou anteriorní temporální lobotomii buď na pravé, nebo na levé hemisféře. Pacienti s poškozením pravé hemisféry podali slabší výkon při usuzování z nepravidlivých podmíněných premis než pacienti s poškozením levé hemisféry. Když bylo zadáno tvrzení „Jestliže prší, ulice budou suché“ a kategorické tvrzení „Prší“, skupina s poškozením pravé hemisféry měla spolehlivou tendenci učinit závěr „Ulice budou mokré“. Jinými slovy, ti pacienti nebyli schopni provést proces dedukce nezávisle na svých vědomostech o světě. Waltz et al. (1999) pak pomocí induktivních a deduktivních problémů ukázali, že zákla-

dem p
specifi
hů. Př
osob s
frontál
ním ar
problé
jednoh
s pref
specifi
problé
blém
bám z
násob
předš
to a da
nabíz
14 a 15

RACI

Jsme
Vzhle
usuze
že jsr
ře, je
hlavn
Nejst
ních
stáva
ve sh
jí se
ment
son-l
o jád
žité
pro
čuje
zřejr
Dru
otáz

usuze

dem pro lokalizaci v prefrontálním kortexu je specificky integrace mnohonásobných vztahů. Předložili třem skupinám zkoumaných osob se srovnatelným IQ – pacientům s prefrontálním poškozením, pacientům s poškozením anteriorního laloku a kontrolním osobám – problémy, které mohly být řešeny použitím jednoho nebo dvou vztahů. Zjistili, že pacienti s prefrontálním poškozením vykazovali velmi specifický, katastrofální deficit schopnosti řešit problémy s vícenásobnými vztahy, ačkoliv v problémech s jedním vztahem se vyrovnavali osobám z ostatních skupin. U problemů s mnohonásobnými vztahy vykazovali výkon typický pro předškolní děti. Můžeme tedy shrnout, že tyto a další výzkumy řešení problemů a analogií nabízejí velmi konzistentní obrázek (viz kap. 14 a 15).

RACIONALITA A HODNOCENÍ TEORIÍ

Jsme racionální?

Vzhledem k uvedeným dokladům o lidském usuzování by byl dobré pochopitelný názor, že jsme všichni značně iracionální. V literatuře, jejíž přehled jsme podali, můžeme najít tři hlavní stanoviska k této otázce.

Nejstarší teorie v dané oblasti – teorie abstraktních pravidel a teorie mentálních modelů – zastávají názor, že lidé jsou racionální, že operují ve shodě s racionálním principem a pokouší se dedukovat platné závěry z premis argumentu. Johnson-Laird a Byrneová (1991; Johnson-Laird, 1999) o této schopnosti mluví jako o jádru racionální kompetence, které je důležité pro každodenní cíle a má zásadní význam pro rozvoj expertství v logice. To vůbec nevylučuje iracionální odpovědi; takové odpovědi se zřejmě objevují a vždy se objevovat budou.

Druhý, současnější názor lehce modifikuje otázkou přijetím předpokladu, že lidé se přizpů-

sobují svému prostředí. Tento pohled je zjevně motivací pro teorie doménově specifických pravidel a pro pravděpodobnostní teorie. Předpoklad zní, že lidé jednají ve shodě s jiným racionalním principem, principem maximalizace úspěchu při dosahování cílů nebo maximalizace informačního zisku, spíše než ve shodě s principem odvozeným z logiky. Například Cosmidesová (1989) se opírá o evoluční teorii a tvrdí, že existují specializované inferenční mechanismy pro „zjištování podvodníků“, které pro naše předky – lovce a sběrače – měly specifickou adaptivní hodnotu. Oaksford a Chater snášejí argumenty pro to, že vedoucím principem je maximalizace informačního zisku a redukce neurčitosti. V širším pojetí zaujímá tento názor Anderson (1990) ve své technice „racionální analýzy“, kterou používá k charakterizaci mnoha různých oblastí kognice od paměti po řešení problemů.

Třetí pozice, která je spíše metaanalýzou problému, spočívá v rozlišení mezi rozdílnými formami racionality. Evans a Over (1996, 1997) rozlišují mezi dvěma (poněkud neštastně nazvanými) racionalistami, „racionalistou₁“ a „racionalistou₂“. Racionalita₁ je adaptivní, na cíl zaměřená forma usuzování a řešení problemů, která nám pomáhá v dosahování určitých cílů ve světě. Racionalita₂ je spíše reflektivní forma usuzování, která je konzistentní s normativními logickými modely. Je možné udělat o někom závěr, že je skvělý, z perspektivy racionality₁, ale je to zcela v rozporu s pohledem racionality₂ (pro komentáře viz Cummins, 1997; Hertwig, Ortmann & Gigerenzer, 1997; Novick, 1997; Ormerod, 1997; Stanovich, 1999). Toto označení dvou interpretací racionality nás ovšem nepřibližuje k jakýmkoliv závěrům o lidské racionality. Ideálně bychom měli mít definici racionality, která bude jak adaptivní, tak normativní.

Můžeme tedy ve shodě s všeobecným názorem shrnout, že lidé jsou svým způsobem do značné míry adaptivní nebo racionální. Otázkou zůstává, jak přesně vypadá racionální princip, který stojí v pozadí lidského usuzování.

Hodnocení soupeřících teorií

16

V této kapitole jsme sledovali empirický výzkum zaměřený na usuzování s podmínkami. Je však důležité poznámenat, že je to jen jedna z mnoha oblastí výzkumu deduktivního usuzování. Existuje rozsáhlá literatura o sylogistickém usuzování (viz Evans et al., 1993; Eysenck & Keane, 1995, kap. 17; Manktelow, 1999), o prostorovém usuzování (Johnson-Laird & Byrne, 1991) nebo o usuzování s jinými logickými spojkami než *jestliže – pak* (např. *a, nebo, non*). Zde jsme pouze zpovzdálí přehlédlí příslušné teorie. S vědomím tohoto faktu můžeme zkusmo otevřít otázku „Jaké je nejlepší současné vysvětlení usuzování?“. Věda obvykle hledá spíše jednoduché jednotné teorie než trsy teorií alternativních. Budeme tedy předpokládat, že odpověď na tuto otázku by měla být jen jediná teorie.

Teorie doménově specifických pravidel a pravděpodobnostní teorie jsou patrně nej slabší co do obecnosti svého dosahu. Doménově specifická pravidla se ve skutečnosti vztahují pouze na úlohu výběru a při vysvětlování širšího spektra jevů spoléhají na některé jiné teorie (např. teorii abstraktních pravidel). Pravděpodobnostní teorie se rovněž zabývá úlohou výběru a v poslední době také sylogistickým usuzováním (Chater & Oaksford, 1999b), jak jsme ale viděli dříve, musí ještě vytvořit výkonovou teorii usuzování. Zbývající teorie – teorie abstraktních pravidel a mentálních modelů – pokrývají v této oblasti nejširší škálu jevů.

Teorie abstraktních pravidel se aplikují na výrokové usuzování. Dokážou vytvářet přesné

předpovědi o tom, jak budou probandi hodnotit platnost úsudků (Braine et al., 1984; Osherson, 1974, 1975; Rips, 1983), o reakčních časech zkoumaných osob v různých úlohách (Braine et al., 1984) a o interindividuálních rozdílech u problémů (Rips & Conrad, 1983). Byly také aplikovány na sylogistické usuzování (Braine & Rumain, 1983; Osherson, 1976; Rips, 1994). Výsledky výzkumu úlohy výběru jsou rozpačitější. Někteří teoretici abstraktních pravidel navrhli, že by se pravidla formálních závěrů mohla doplnit doménově specifickými pravidly nebo modálními logikami a nelogickými operátory (viz Braine & O'Brien, 1991; Rips, 1989). Tento návrh je ovšem problematický, poněvadž se začíná odchylovat od jednotného vysvětlení různých jevů v usuzování (viz též kritika tohoto návrhu – Manktelow & Over, 1991).

Teorie modelů vyniká nad ostatními svou obecností. Dobře vysvětuje usuzování s podmínkami i sylogistické usuzování. Johnson-Laird a Byrneová (1991) předložili vysvětlení všech efektů zjištěných v úloze výběru, ačkoliv tento návrh ještě vyžaduje určité rozpracování. Teorie byla také rozšířena, aby vysvětlila roli imaginace v usuzování s nereálnými situacemi (Byrne, 1997; Byrne & Tasso, 1999), v prostorovém usuzování (Johnson-Laird & Byrne, 1991), tvorivosti (Johnson-Laird, 1989) a v pravděpodobnostním usuzování (Johnson-Laird et al., 1999). V současnosti představuje nejúplnější teorii lidského usuzování, ačkoliv oponenti stále přicházejí s námitkami vůči mnoha jejím základním kamenům.

SHRNUTÍ KAPITOLY

V této kapitole jsme zhodnotili některé z významných teorií deduktivního usuzování s ohledem na to, jak vysvětlují usuzování v podmínkách.

• Z
• va,
• pla
• ji
• a
• jak
• alt
• pa
• • Do
• tra
• gie
• tir
• (p
• p
• • Te
• ze
• z
• sa
• no
• že
• zá
• te
• • Po
• ře
• ry
• de
• n
• že
• z
• te
• • Ti
• p
• m
• v
• k
• z
• o
• t
• s
• c

- Z dokladů o usuzování s podmínkami vyplývá, že lidé někdy nevyvozují závěry, které jsou platné podle výrokové logiky, a jindy vyvozují závěry neplatné. Kontextové efekty ukazují, že frekvence vyvozování různých platných a neplatných závěrů je citlivá na další faktory, jako je poskytnutí dodatečných podmínek, alternativní podmínky, neurčité premisy, nápadné premisy a kauzální podmínky.
- Doklady z úlohy výběru naznačují, že v abstraktní verzi úlohy se lidé nepřiklánějí k logicky adekvátním falzifikujícím volbám, zatímco v deontické verzi úlohy uvažují lépe (při použití tematických, realistických nebo připouštějících materiálů).
- Teorie abstraktních pravidel předpokládá, že lidé vytvářejí mentální důkazy závěrů z premis používáním abstraktních, na obsahu nezávislých pravidel. Spoléhá tedy na normativní logickou teorii. Tato teorie dokáže vysvětlit rozdíly ve výkonu při vyvozování závěrů s podmínkami, některé účinky kontextu a některé aspekty úlohy výběru.
- Podle teorie mentálních modelů lidé vytvářejí modely premis a z nich vyvozují závěry. Ty jsou ověřovány hledáním protipříkladů. Mentální modelování rovněž spoléhá na normativní logickou teorii. Tato teorie může vysvětlit rozdíly ve výkonu při vyvozování závěrů s podmínkami, většinu účinků kontextu a mnoho nalezení z úlohy výběru.
- Teorie doménově specifických pravidel předpokládá, že lidé mají specifická schéma pro třídy situací, jako jsou svolení, povinnosti a dohody. Tato teorie byla použita k vysvětlení tematické nebo deontické verze úlohy výběru. Vyžaduje dodatečnou teorii (buď abstraktních pravidel, nebo mentálních modelů), aby vysvětlila usuzování s abstraktnějšími materiály; proto se jedná o teorii dvojitého procesu.
- Podle pravděpodobnostní teorie jednají lidé tak, aby maximalizovali informační zisk, a provádějí tedy co nejinformativnější volby, resp. závěry. Spoléhají na normativní model z pravděpodobnostní teorie. Ta to teorie byla rozsáhle aplikována na nálezy v úloze výběru.
- Z výzkumu usuzování prováděného kognitivní neuropsychologií vyplýnul význam levých frontálních laloků, ačkoliv pravá hemisféra odpovídá za vlivy obecných znalostí.
- Obecně je zřejmé, že lidé jsou v jistém smyslu racionální. Zatím není jasné, zda jsou racionální v čistě adaptivním smyslu, ve své orientaci na cíl, nebo zda lze tvrdit, že jsou racionální v normativním smyslu (např. vzhledem k logickému modelu).

DOPORUČENÁ ČETBA

- Braine, M., O'Brien, M. (1998). *Mental logic*. Cambridge, MA: MIT Press. Kniha nabízí aktuální vysvětlení významné teorie abstraktních pravidel.
- Evans, J. St. B. T., Newstead, S. E., Byrne, R. M. J. (1993). *Human reasoning: The psychology of deduction*. Hove, UK: Psychology Press. Tento text poskytuje úplný přehled současného výzkumu usuzování a zabývá se podrobněji některými oblastmi, které zde byly zhodnoceny.
- Johnson-Laird, P. N., Byrne, R. M. J. (1991). *Deduction*. Hove, UK: Psychology Press. Zde najdeme nejúplnější přehled teorie mentálních modelů.
- Manktelow, K. I. (1999). *Reasoning & thinking*. Hove, UK: Psychology Press. Přední práce o usuzování, která vyniká komplexností záběru a zdravou kritičností.
- Oaksford, M., Chater, N. (Eds.) (1998). *Rational models of cognition*. Oxford: Oxford University Press.

- versity Press. Tato kniha se zaobírá pravděpodobnostním přístupem k usuzování.
- Stanovich, K. E. (1999). *Who is rational? Studies of individual differences in reasoning*.

Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc. Autor věnuje značnou pozornost tématu, jímž jsme se zde nezabývali, totiž existenci individuálních rozdílů v usuzování.

16